



Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e.V.

# Lynx



Druck 2021



## Tierhaltung und Tierschutz

Mit freundlicher Unterstützung der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA)

# Inhalt

Vorwort	4
Der Deutsche Tierschutzbund – Tierschutz mit Herz und Verstand	5
Schlamm auf der Schwarte – Artgerechte Tierhaltung im Wildpark Schwarze Berge	14
Alte Haustierrassen leben wie früher im Freilichtmuseum am Kiekeberg	19
Sind Katzen rechts-, links- oder beidhändig? – Ein Experiment	21
Ausgewählte Medien zum Thema „artgerechte Tierhaltung“	23
<b>Angebote für Schulen</b>	
Hier wird gemeckert – Zwergziegen an der Otto-Hahn-Schule	28
Artgerechte Haltung von Schafen auf Gut Karlshöhe	34
Ein Vormittag auf dem Schulbauernhof – kein Tag wie jeder andere ...!	39
Angebote der AG „Tiere“ auf Gut Karlshöhe	41
Tierschutz durch Zoohaltung	43
ElbForscher meets Lab in a Drop	51
<b>Spezial</b>	
Aerosol-CO <sub>2</sub> -Messgerät-Bausätze für Schulen	53
Grünes Licht für gute Luft	55
Abdruck aus c't Magazin: Aerosol-Ampel	56
DIY-Aerosol-Ampel leuchtet bald beim Niels-Stensen-Gymnasium	61
Trees for Future – Stadtbäume in Zeiten des Klimawandels	63
Nisthilfen für Solitärbienen	71
Die Tierwohlkennzeichnung	74
Bildung für nachhaltige Entwicklung: Masterplan beschlossen	76
Lernspiel zur Ernährungsbildung – Tropho	78
Nachruf Peter Drutjons	79
Laudatio zum 95. Geburtstag von Prof. Dr. Hoebel-Mävers	80
Buchbesprechung: „Wildbienen – Die anderen Bienen“	81
ZSU-Lageplan	82
FSH-Aufnahmeantrag	83
Impressum	84



Foto: Markus Scholz

Dr. Regina Marek

Liebe Leserinnen und Leser,

artgerechte Haltung von Nutztieren kann man an folgenden Merkmalen erkennen:

Die Tiere ...

- werden auf Stroh gehalten, das regelmäßig gewechselt wird,
- haben Tageslicht im Stall,
- können sich frei bewegen,
- haben Auslauf,
- erhalten keine Leistungsförderer zur Optimierung der Nährstoffaufnahme in Darm und Pansen,
- werden langsam gemästet,
- bekommen keine Tier- und Knochenmehle und
- werden schonend transportiert und geschlachtet.

In einigen Schulen, im Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung, auf dem Gut Karlshöhe, im Wildpark Schwarze Berge und im Freilichtmuseum am Kiekeberg können Tiere hautnah erlebt, zum Teil gestreichelt und gefüttert werden. Die artgerechte Tierhaltung wird hier deutlich. In den Schulen mit einer Tierhaltung werden die Schülerinnen und Schüler an der Tierbetreuung beteiligt und übernehmen Verantwortung.

In der Corona-Pandemie ist der Wunsch nach einem Haustier bei vielen Menschen gewachsen. Beliebt

sind vor allem Katzen und Hunde. Die hohe Nachfrage treibt die Preise und begünstigt Missstände. „Biete Dackelwelpen“ – diese Anzeige bei eBay Kleinanzeigen hat bereits nach wenigen Minuten über 15.000 Aufrufe. Vor dem illegalen Online-Welpenhandel wird gewarnt, denn fast alle Tiere sind krank, viel zu früh von der Mutter getrennt, ungeimpft und überleben häufig die ersten Lebensmonate nicht.

Die Anschaffung eines Haustieres muss also sorgsam geplant werden. Im Tierheim warten zahlreiche Tiere auf eine neue Besitzerfamilie. Diese Möglichkeit sollte man überdenken!

Schülerinnen und Schüler besuchen glücklicherweise wieder ihre Schule. Wenn Interesse besteht, können sie nun ein Aerosol-CO<sub>2</sub>-Messgerät unter Anleitung ihrer Lehrkräfte selber bauen und dann das gezielte Lüften überprüfen.

Ich danke allen Autorinnen und Autoren für Ihren Beitrag und wünsche viel Spaß beim Lesen!

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.

Hester Pommerening

# Der Deutsche Tierschutzbund – Tierschutz mit Herz und Verstand

Die Bedürfnisse von Tieren treten allzu oft hinter menschlichen Interessen zurück, der Stand der Wissenschaft wird dabei oftmals von der Politik ignoriert. Der Deutsche Tierschutzbund gibt den Tieren eine Stimme. Als Dachverband der deutschen Tierschutzvereine gestaltet die Organisation einen ethischen Wandel in der Gesellschaft mit – der auch notwendig ist, um die ökologischen Krisen unserer Zeit zu lösen.

Das menschliche Verhältnis zu Tieren ist ambivalent. So bekommen Haustiere wie Katze oder Hund in der Gesellschaft zwar einen immer höheren Stellenwert zugewiesen und die Bürgerinnen und Bürger wünschen sich grundsätzlich mehr Tierschutz, auch in der Landwirtschaft. Gleichzeitig wandern aber Fleisch und Tierprodukte von sogenannten „Nutztieren“ zu Schleuderpreisen über die Kassenscheiben im Supermarkt. Ideal und Realität klaffen weit auseinander: Das romantische Bauernhof-Idyll mit glücklichen Schweinen und Kühen, welches nach wie vor das Bild der Tierhaltung in Werbung und Kinderbüchern bestimmt, hat nichts mit den tatsächlichen, qualvollen Bedingungen der Intensivtierhaltung zu tun. Diese geht zudem auf Kosten wildlebender Arten und befördert den Artenschwund in der Natur. In der Forschung sind Tierversuche noch immer Goldstandard, obwohl längst tierfreie Alternativmethoden bekannt sind. Und auch die Liebe zum tierischen Gefährten zu Hause nimmt teilweise extreme Ausmaße an, so dass Tiere unter den Interessen von Menschen leiden müssen.

Auch wenn das Staatsziel Tierschutz seit 2002 im Grundgesetz steht, ist die deutsche Tierschutzbilanz bitter – so sieht es der Deutsche Tierschutzbund. Der Dachverband der deutschen Tierschutzvereine und Tierheime ist Europas größte Tier- und Naturschutzdachorganisation. Im Namen von 800.000 Mit-

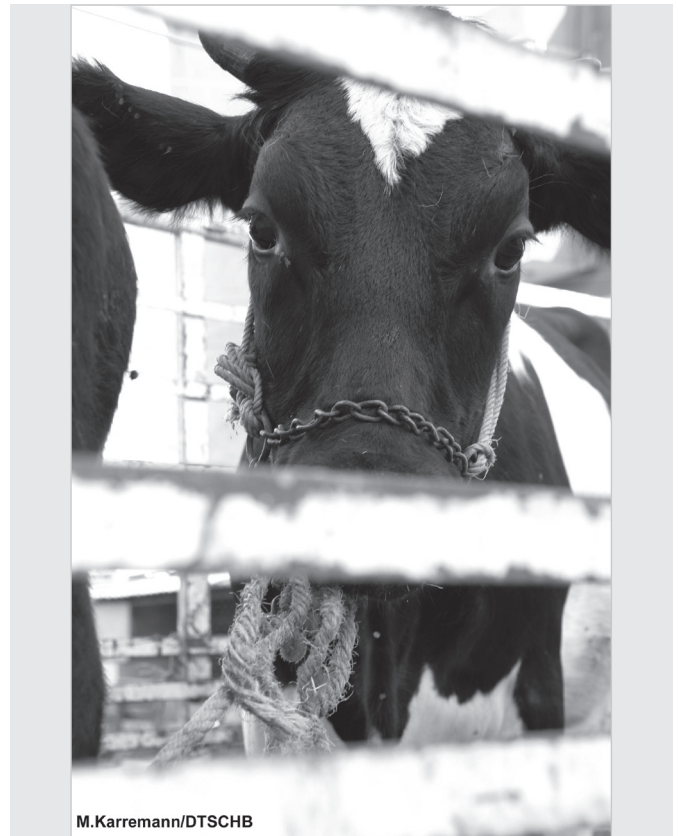


Abb.: Die Helferinnen und Helfer im Tierheim achten bei der Vermittlung genau darauf, dass Mensch und Tier zusammenpassen.  
Copyright: [www.tomasrodriguez.de](http://www.tomasrodriguez.de)

gliedern erhebt sie die Stimme für die Belange der Tiere. Vision ist eine Gesellschaft, die alle Tiere als Mitgeschöpfe achtet, ihnen Mitgefühl und Respekt entgegenbringt und sie vor Leiden, Schmerzen und Angst bewahrt. Auch freilebende Tiere sollen als Individuen anerkannt, ihre natürlichen Lebensgrundlagen geschützt werden. Seit 1881 kämpft der Tierschutzbund deshalb dafür, dass jedes Tier ein artgerechtes Leben führen kann – sei es im Privathaushalt, in der Landwirtschaft, in der Forschung und wo immer Menschen mit Tieren Umgang haben.

### **Tiere in der Landwirtschaft – das Leid sogenannter Nutztiere**

In der landwirtschaftlichen Intensivtierhaltung geht es in erster Linie um die Gewinnmaximierung: Tiere sollen möglichst effizient möglichst viel Milch, Eier und Fleisch produzieren. Ungeachtet der gesundheitlichen Probleme wurden die Tiere in den letzten Jahrzehnten deshalb stark leistungsorientiert hochgezüchtet. In der Mast von Schweinen und Hühnern führen die rapiden Gewichtszunahmen zu Knochen-, Gelenk- und Herz-Kreislauf-Problemen, Legehennen leiden oftmals an schmerzhaften Eileiterentzündungen, Milchkühe an Eutererkrankungen oder Stoffwechselstörungen. Um die Produktionskosten so gering wie möglich zu halten, dominieren mittlerweile Haltungssysteme, in denen die Tiere auf engstem Raum in reizarmer Umgebung gehalten werden. Ohne die Möglichkeit, sich zurückzuziehen und ihre arteigenen Bedürfnisse auszuleben. Dass Lebewesen nicht in ein effizienzoptimiertes System passen, macht sich auch durch Verhaltensstörungen bemerk-



M.Karremann/DTSCHB

Abb.: Foto: (c) M. Karremann / Deutscher Tierschutzbund e.V.

### **Vier Millionen Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen werden jedes Jahr von der EU in Drittländer transportiert.**

bar. Anstatt aber die Haltungsbedingungen zu verbessern und den natürlichen Bedürfnissen der Tiere nach Platz, Bewegung und Beschäftigung nachzukommen, werden die Tiere verstümmelt und so an die nicht tiergerechten Bedingungen angepasst. So wer-



© A.Farkas/afi

**Zuchtsauen** in konventionellen landwirtschaftlichen Betrieben müssen fast die Hälfte ihres Lebens in sogenannten Kastenständen verbringen, wo sie künstlich befruchtet werden und später ihre Ferkel säugen.

Abb.: Zuchtsauen.  
Foto: (c) A. Farkas / afi

den Puten die Schnäbel gekürzt, um die Folgen von Federpicken und Kannibalismus zu verringern oder Rindern die Hörner abgeschliffen, damit sie sich auf engem Raum nicht gegenseitig verletzen. Fast allen Ferkeln, die in konventionellen Betrieben gehalten werden, amputiert man routinemäßig die Schwänze, damit die Schweine sich diese nicht gegenseitig stressbedingt anfressen – ohne Betäubung und obwohl dies laut EU-Recht eigentlich verboten ist.

EU-Recht wird nicht nur in der Haltung der landwirtschaftlich genutzten Tiere missachtet. Auch ihr

portiert. Ziel sind häufig Länder, in denen Tierschutz keinerlei Rolle spielt und die Tiere ohne Betäubung grausam geschlachtet werden. Vorher werden sie brutal niedergeworfen, an einem Bein aufgehängt; um sie ruhigzustellen, werden ihnen die Augen ausgestochen oder die Beinsehnen durchtrennt. Obwohl Tierschützerinnen und Tierschützer diese tierschutzwidrigen Zustände seit Jahren dokumentieren, unternehmen weder die deutsche Bundesregierung noch die Europäische Kommission Maßnahmen, um diese unnötigen Tierquälereien zu unterbinden. Die seit



Im Seminarprogramm der Akademie für Tierschutz bietet der Tierschutzbund auch die einjährige Weiterbildung zur Tierschutzlehrerin oder zum Tierschutzlehrer an.

Abb.: Kühe streicheln.  
Foto: (c) Deutscher Tierschutzbund e. V.

Transport – zum Beispiel vom Stall zum Schlachtbetrieb oder vom Geburtsort zum Mastbetrieb – ist in hohem Maße tierschutzrelevant. Innerhalb der EU und in Drittländern werden jedes Jahr etwa 350 Millionen lebende Säugetiere und 1 Milliarde Geflügel gehandelt. Deutschland exportiert vor allem lebende Rinder. Auf ihrem tage- oder sogar wochenlangen Weg durch Europa und in außereuropäische Länder drängen sich die transportierten Tiere in oft sehr engen und verdreckten LKWs. Dabei sind sie teilweise extremen Temperaturen ausgesetzt. Viele Tiere müssen im Stehen verharren, weil nicht genug Platz zum Liegen ist. Verstöße gegen die ohnehin aus Tierschutzsicht nicht ausreichenden gesetzlichen Vorgaben sind an der Tagesordnung: Transporter sind überladen, Pausenzeiten werden nicht eingehalten, die Tiere bekommen nicht genug Futter oder Wasser und werden grob misshandelt. Regelmäßig kommt es unterwegs zu Verletzungen oder sogar zum Tod der Tiere. Besonders quälend sind Langstreckentransporte in Länder außerhalb Europas. Dabei werden die Rinder auch in völlig überladenen Schiffen trans-

portiert. Ziel sind häufig Länder, in denen Tierschutz keinerlei Rolle spielt und die Tiere ohne Betäubung grausam geschlachtet werden. Vorher werden sie brutal niedergeworfen, an einem Bein aufgehängt; um sie ruhigzustellen, werden ihnen die Augen ausgestochen oder die Beinsehnen durchtrennt. Obwohl Tierschützerinnen und Tierschützer diese tierschutzwidrigen Zustände seit Jahren dokumentieren, unternehmen weder die deutsche Bundesregierung noch die Europäische Kommission Maßnahmen, um diese unnötigen Tierquälereien zu unterbinden. Die seit

2007 geltende EU-Transportverordnung führt Missstände aus den 90er Jahren fort, weil sich die Mitgliedsstaaten bei der Überarbeitung der alten Vorgaben nicht einigen konnten. So steht einem 100 kg schweren Mastschwein auf dem Transporter nur ein halber Quadratmeter Platz zur Verfügung, ausgewachsene Rinder müssen mit je eineinhalb Quadratmetern auskommen – so können nicht alle Tiere gleichzeitig liegen. Laut Gesetz dürfen sie 29 Stunden lang befördert werden, bevor sie das erste Mal für eine Versorgungspause abgeladen werden müssen. Sogar Kälber dürfen der Verordnung zufolge ab der zweiten Lebenswoche transportiert werden. Sie haben zu diesem Zeitpunkt noch kein starkes Immunsystem und müssten eigentlich regelmäßig Muttermilch zu sich nehmen. Temperaturvorgaben gibt es zudem nur für Transporte, die voraussichtlich länger als acht Stunden dauern. Kürzere Transporte sind auch bei Temperaturen von unter fünf und über 30° Celsius erlaubt. In den vergangenen Hitzesommern kam es deshalb in Deutschland zu mehreren Not-Einsätzen

auf der Autobahn, bei denen die Feuerwehr Tiere auf Transportern mit Wasser versorgen musste.

Dass Transporte im Stau in hochsommerlicher Hitze in Deutschland nicht mehr einfach hingenommen, sondern zur Anzeige gebracht werden, liegt auch an der Arbeit des Deutschen Tierschutzbundes, der seit über 25 Jahren durch öffentliche Protestaktionen und Aufklärungskampagnen auf das Problem aufmerksam macht. 2005 gelang es, die bis dahin geltenden EU-Subventionen für die tierschutzwidrigen Lebendtiertransporte abzuschaffen – ein Erfolg und wichtiges Zeichen für den Tierschutz. Und die Diskussion um die grausamen Tiertransporte reißt nicht ab. Insbesondere für Langstreckentransporte lebender Tiere gibt es laut Tierschutzbund keine Rechtfertigung, statt lebender Tiere sollte grundsätzlich Fleisch und genetisches Material verschickt werden. Mittlerweile sind mehrere deutsche Bundesländer von allein aktiv geworden und untersagen die Abfertigung von Transporten in Drittstaaten.

### **Ein System aus dem Ruder – Tierschützerinnen und Tierschützer fordern Gesamtstrategie**

Die massenhafte, am Profit orientierte Nutzung von Tieren fällt auf den Menschen zurück: So gehört die stetig wachsende landwirtschaftliche Intensivtierhaltung zu den drei Hauptverursachern der globalen Klimaveränderung. Das liegt zum einen daran, dass Tiere wie Rinder große Mengen des klimawirksamen Gases Methan produzieren. Darüber hinaus beeinflussen aber auch der hohe Energie- und Wasserverbrauch, die Herstellung und Verwendung von Dünger und die übermäßige Beweidung das Klima. Zudem werden CO<sub>2</sub>-speichernde Wälder wie der Amazonas-Regenwald in großem Maße für Weideflächen oder den Anbau von Futtermitteln gerodet. Die Transporte von Tierfuttermitteln und lebenden Tieren durch die ganze Welt verursachen weitere klimaschädliche Emissionen. So ist die intensive Nutzung von Tier und Natur – besonders durch die Länder der westlichen Welt – verantwortlich dafür, dass Lebensräume schwinden. Sie gefährdet damit zugleich Tierarten, aber auch einzelne Individuen und nicht zuletzt ein Ökosystem, von dem auch der Mensch abhängig ist. Den ökologischen Krisen kann deshalb nur wirkungsvoll entgegnet werden, wer Tierschutz mitdenkt.

Der Deutsche Tierschutzbund fordert für die landwirtschaftliche Tierhaltung eine Gesamtstrategie, durch die die bestehenden Defizite im Bereich des Tierschutzes behoben werden. Es geht den Tier-

schützerinnen und Tierschützern nicht um kleine Stellschrauben, die hier und da das Wohl der Tiere ein wenig verbessern, sondern um ein ganzes System, das aus dem Ruder gelaufen ist. Verbandspräsident Thomas Schröder drückt es wie folgt aus: Es genügt nicht, eine Ruine zu tapezieren. So braucht es tiergerechte Haltungssysteme, die sich an dem natürlichen Verhalten und den Bedürfnissen der Tiere orientieren, aber auch Lösungen für die Zucht, für die Schlachtung, genauso wie für den Transport zum Schlachthof – und am Ende auch die Transparenz in den Kühlregalen der Handelsketten.

In der Akademie für Tierschutz in München schaffen die Fachexpertinnen und -experten des Tierschutzbundes auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse, eigener Recherchen und Forschung die Basis für die Ausarbeitung dieser Forderungen. Die Tierschützerinnen und Tierschützer adressieren den Gesetzgeber direkt mit Schreiben und Gutachten, initiieren und begleiten Rechtssetzungsverfahren und befinden sich in offenem Austausch mit der Politik, wie beispielsweise in beratender Funktion im Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung, der sogenannten „Borchert-Kommission“. Das Kompetenznetzwerk hat Anfang des Jahres einen Maßnahmenplan für eine tiergerechtere Landwirtschaft bis 2040 vorgeschlagen, in dem der Tierschutzbund gute Ansätze findet. Auch andere ausgearbeitete Handlungsgrundlagen für einen Systemwechsel liegen bereits vor: mit der unter der Leitung der ehemaligen Bundeslandwirtschaftsministerin Ilse Aigner in einem breiten gesellschaftlichen Dialog erarbeiteten „Charta“, dem Abschlussbericht des Kompetenzkreises „Eine Frage der Haltung“ aus der Amtszeit des Klöckner-Vorgängers Dr. Christian Schmidt und mit dem Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz. Hoffnung setzen die Tierschützerinnen und Tierschützer auch in die Zukunftskommission Landwirtschaft, welche kürzlich von der Bundesregierung eingesetzt wurde und die unter Einbindung verschiedenster Akteurinnen und Akteure aus der Landwirtschaft, Wissenschaft sowie dem Tier-, Umwelt und Verbraucherschutz bis zum kommenden Frühjahr praxistaugliche Empfehlungen für eine produktive und ressourcenschonende Landwirtschaft erarbeiten soll. Durch politische Protestaktionen, beispielsweise vor dem Bundesrat oder dem Kanzleramt, und der Organisation von und Teilnahme an Demonstrationen unterstreichen die

Tierschützerinnen und Tierschützer ihre politischen Positionen. Der Deutsche Tierschutzbund gehört unter anderem auch zum Trägerkreis der jährlich stattfindenden „Wir haben es satt“-Demo für eine Agrarwende.

### Die Verantwortung von Handel sowie Konsumentinnen und Konsumenten

Die Tierschützerinnen und Tierschützer nehmen aber nicht nur die Politik, sondern auch den Handel und die einzelnen Konsumentinnen und Konsumenten in die Pflicht. Vegan und damit frei von Tierprodukten zu leben ist für den Deutschen Tierschutzbund klar der beste Weg, die Tierqualen in der Agrarindustrie als Privatperson nicht zu unterstützen: Eine vegane Lebensweise ist aktiver Tierschutz. Doch auch die Umwelt wird durch die tierleidfreie Lebensweise massiv entlastet. Eine fleischhaltige Ernährung verursacht daher durchschnittlich 7,3 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente am Tag, eine vegetarische dagegen nur 3,9 Kilogramm und eine vegane nur noch 2,9 Kilogramm. Um die Bevölkerung zu erreichen, ist die Öffentlichkeitsarbeit des Tierschutzbundes elementar. Die Tierschützerinnen und Tierschützer möchten einen bewussteren Konsum anstoßen. Sie zeigen Handlungsmöglichkeiten auf und geben Tipps, wie Tierleid verhindert werden kann. Wer weiterhin Fleisch und tierische Produkte konsumieren möchte, wird ermuntert, öfter auf vegetarische und rein

pflanzliche Alternativen zurückzugreifen. Vegane Anregungen für den Speiseplan gibt zum Beispiel das Kochbuch „Tierschutz genießen“ des Deutschen Tierschutzbundes. Die Organisation berät außerdem, auf welche Bio-Siegel zu achten ist; Orientierung verschafft auch das Tierschutzlabel „Für Mehr Tierschutz“. Klar ist: Mehr Tierschutz kostet Geld – jede und jeder Einzelne muss bereit sein, dafür einen Beitrag zu zahlen. Denn der Preisdruck macht es aktuell auch umstellungsbereiten Landwirtinnen und Landwirten schwer, höhere Tierschutzstandards geltend zu machen. Zudem müssten Handel und Discounter endlich ihre ethische Verantwortung wahrnehmen und auf Billigangebote verzichten.

### Heimtierhaltung – ein Freund nach Maß und um jeden Preis?

Dass es eines gesamtgesellschaftlichen Umdenkens in Bezug auf das menschliche Verhältnis zum Tier bedarf, zeigt sich auch an Missständen in der Heimtierhaltung. Denn auch dort, wo Tiere als „beste Freunde“ und Gefährten des Menschen anerkannt sind, müssen viele von ihnen leiden. Schon seit Jahren fordert der Deutsche Tierschutzbund deshalb einen verpflichtenden Sachkundenachweis vor der Anschaffung eines Tieres im Rahmen einer Heimtier-schutzverordnung, wie sie der Verband vorgelegt hat, und die Haltung, Zucht, Kennzeichnung und Handel regelt. Denn fundierte Standards für Haltebedingungen fehlen bei allen Tierarten. Zudem gibt es erhebliche Missstände auf Tierbörsen und der Internet-Handel öffnet unseriösen und kriminellen Tierhändlerinnen und Tierhändlern Tür und Tor. Dies ergab auch die 2015 vom Bundeslandwirtschaftsministerium in Auftrag gegebene Exopet-Studie –

**Im veganen Kochbuch  
„Tierschutz genießen“ des  
Deutschen Tierschutzbundes  
werden Hobbyköche fündig,  
die Gerichte ohne Tierleid  
zubereiten wollen.**



Abb.: Veganes Kochbuch. Foto: (c) Deutscher Tierschutzbund e. V.



konkrete Schlüsse zur Verbesserung des Tierschutzes lassen aber noch immer auf sich warten. Und so können beispielsweise weiterhin exotische Tiere von nicht sachkundigen Privatpersonen über das Internet, auf Tierbörsen oder im Zoofachhandel erworben und gehalten werden – vom Weißbüscheläffchen über den Rosenkopfpapagei bis zur Anakonda.

Der Tierschutzbund spricht sich klar gegen die Privathaltung exotischer Tiere aus. Die Voraussetzungen für eine artgerechte Haltung in Gefangenschaft können wegen der hohen art eigenen Bedürfnisse der Wildtiere kaum erfüllt werden, zumal es für viele ohnehin nur wenige Erkenntnisse über ihr Verhalten in natürlicher Umgebung gibt. Zudem unterschätzen Käuferinnen und Käufer oft die Ansprüche der Tiere, ihre spätere Größe oder ihre hohe Lebenserwartung. Eine kleine junge Wasserschildkröte wächst schnell auf die Größe eines Suppentellers heran, ein Grüner Leguan wird bis zu zwei Meter lang. So landen viele exotische Tiere ausgesetzt in der heimischen Natur, wo sie normalerweise kaum eine Überlebenschance haben, aber auch zur Gefahr für bestehende Ökosysteme werden können. Auch viele Tierheime, die exotische Findlinge aufnehmen, haben häufig Probleme mit einer fachgerechten Haltung der Tiere.

Der Deutsche Tierschutzbund setzt sich deshalb auch für eine sogenannte Positivliste ein, die festlegt, welche Tierarten sich überhaupt für die Haltung im Privathaushalt eignen – solche nämlich, gegen deren Haltung keine Bedenken aus Tier-, Natur- und Artenschutzsicht sowie aus Gründen der öffentlichen Sicherheit bestehen.

Zugleich fordert der Verband ein Verbot des Tierhandels im Internet. Hier werden viele Exoten erstanden, gleichzeitig öffnen Plattformen wie eBay Kleinanzeigen aber auch dem illegalen Heimtierhandel Tür und Tor. Insbesondere Welpen aus Hundefabriken im osteuropäischen Ausland können hier anonym verkauft und kommen dann oft mit lebensbedrohlichen Krankheiten und gefälschten Impfpässen im Gepäck über qualvolle Transportwege nach Deutschland. Die sogenannten „Vermehrer“ machen sich dabei den verbreiteten Wunsch nach bestimmten Moderassen zunutze – am liebsten für wenig Geld und bequem mit nur einem Klick.

Besonders im Trend sind derzeit etwa Möpfe oder Französische Bulldoggen, sogenannte Qualzuchten: Ohne Rücksicht auf die Gesundheit der Lebewesen

wird dabei das Aussehen der Tiere in der Zucht den Wünschen der Menschen entsprechend genetisch angepasst. Vieler dieser extremen Rassen können kein problemloses Leben mehr führen, sie leiden unter ihren Körpern. So haben mehr als die Hälfte aller kurzköpfigen Hunde wie Möpfe oder französische Bulldoggen Atemnot, die bei hohen Temperaturen und außergewöhnlichen Belastungen sehr gefährlich werden kann. Bernhardiner oder Cocker Spaniel leiden oft unter Augenproblemen, haarlos gezüchtete Nackthunde haben eine Immunschwäche und Gebissfehlstellungen. „Handtaschenhunde“, auch „Teacup Puppies“, sind so klein gezüchtet, dass sie sehr krankheitsanfällig sind und leicht frieren. Sie werden als Modeaccessoire eingesetzt. Leider ist die Formulierung im Tierschutzgesetz zur Definition von Qualzucht schwammig und die Behörden haben Schwierigkeiten, die Qualzuchten rechtlich zu verfolgen.

Ein weiteres Extrem der Mensch-Tier-Beziehung ist die Tiersammel-Sucht, das sogenannte „Animal

**Kurzköpfige Hunde wie der Mops sind so gezüchtet, dass sie das Kindchenschema bedienen. Die Deformation des Schädels behindert die Tiere stark beim Atmen.**

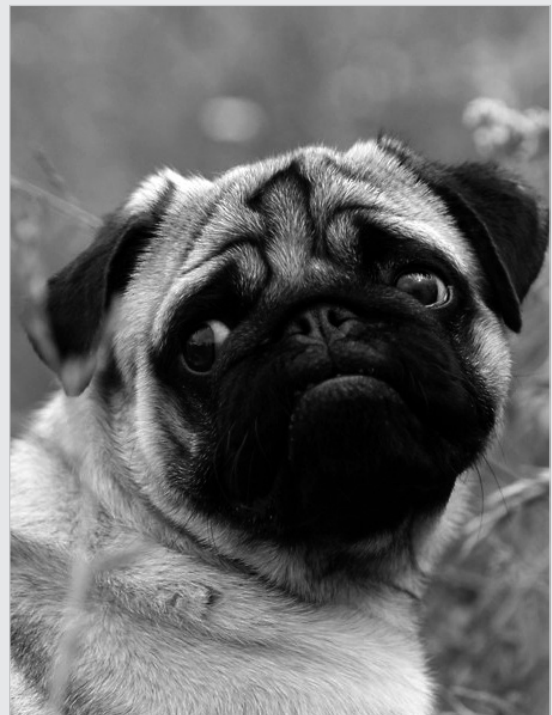


Abb.: Mops. Foto: (c) Deutscher Tierschutzbund e. V. / Schicht

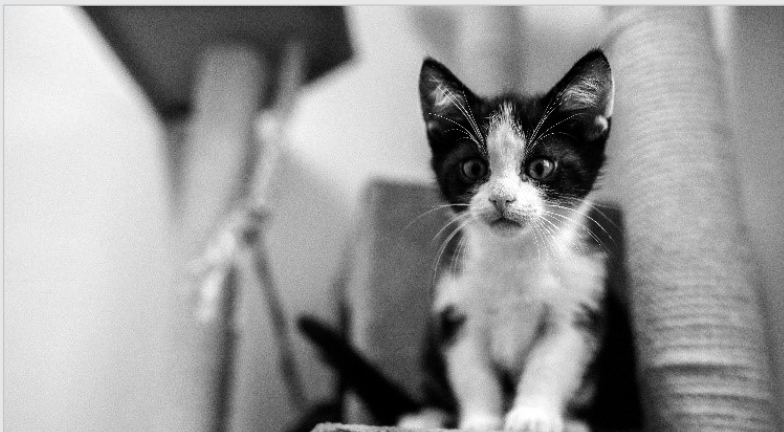
Hoarding“. Dabei nehmen Menschen immer mehr Tiere auf, ohne sie angemessen ernähren oder versorgen zu können. Häufig kommen diese Fälle erst sehr spät ans Tageslicht, wenn viele Tiere schon schwer krank oder tot sind. Die betroffenen Menschen sind oft sozial isoliert oder haben zugrundeliegende psychische Erkrankungen. Da es zu diesem Thema noch wenig Forschung gibt, hat der Deutsche Tierschutzbund dazu eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe einberufen. Durch die Zusammenarbeit von Psychologinnen und Psychologen, Tierärztinnen und Tierärzten sowie Juristinnen und Juristen soll die Krankheit des Tiersammelns in den jeweiligen Fachkreisen sowie in der Öffentlichkeit bekannter werden und die Grundlagen für einen verbesserten Vollzug und die Prävention geschaffen werden. Noch ist jeder neue Fall eine Herausforderung für die Behörden, sowohl was die weitere Versorgung der Tiere als auch die therapeutische Betreuung der betroffenen Personen angeht. Für die Tierheime, die die vielen vernachlässigten Tiere aufnehmen und pflegen, bedeuten solche Fälle eine große finanzielle, aber auch psychische Belastung. Auch hier unterstützt der Deutsche Tierschutzbund.

#### Tierheime – das Herzstück des Verbands

Insgesamt sind dem Deutschen Tierschutzbund rund 740 örtliche Tierschutzvereine mit 550 vereinseigenen Tierheimen und Auffangstationen angeschlossen. Über 300.000 in Not geratene Tiere warten dort jährlich auf ein neues Zuhause. Hinter jeder erfolgreichen Vermittlung steckt eine aufreibende Arbeit, die auf den ersten Blick nicht immer sichtbar ist. Tiere, die ohne Besitzerin oder Besitzer aufgefunden, die beschlagnahmt werden oder schlichtweg nicht mehr gewollt sind, finden hier eine

sichere Bleibe, werden medizinisch versorgt, gefüttert und gepöppelt. Helferinnen und Helfer sowie Tierheim-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter betreuen zudem oft Futterstellen für freilebende Straßenkatzen, die außerdem kastriert werden, um das Leid der Tiere langfristig zu mindern. Darüber hinaus kümmern sich Tierheime um verletzte und verwaiste Jungtiere oder engagieren sich für einen tierschutzgerechten Umgang mit Stadttauben. Die Teams sind das ganze Jahr rund um die Uhr und voller Herzblut im Einsatz. Oft ringen sie Monate um jedes einzelne Leben. Besonders, wenn bei einem Fall von Animal Hoarding oder illegalem Welpenhandel plötzlich sehr viele sehr verwahrloste Tiere auf einmal aufgenommen werden müssen, kommen die Helferinnen und Helfer an ihre psychischen Belastungsgrenzen. Gleichzeitig stellen die immensen Futter-, Therapie- und Tierarztkosten die Tierheime immer wieder vor große Probleme. Insbesondere auch die Tatsache, dass Kommunen die Tierheime oftmals im Stich lassen, lässt viele am Existenzminimum wirtschaften: Denn, obwohl Kommunen laut Fundrecht eigentlich für die „Verwahrung“ von Fundtieren verantwortlich sind, überlassen sie diese öffentliche Aufgabe oft den Tierschutzvereinen – üblicherweise ohne die Kosten vollständig zu erstatten.

Als Dachorganisation unterstützt der Deutsche Tierschutzbund bei der Verhandlung mit den Kommunen, bietet weitergehende fachliche und rechtliche Beratung, hilft bei finanziellen Notfällen mit Futterspenden und Zuschüssen, zum Beispiel durch den „Feuerwehr-Fonds“, und macht sich mit der Kampagne „Tierheime helfen. Helft Tierheimen!“ auch in der Öffentlichkeit für die Tierheime stark. Mit eigenen Muster-Einrichtungen, zum Beispiel dem Tierschutzzentrum Weidefeld in Schleswig-Holstein



Im Rahmen seiner Kampagne **„Tierheime helfen. Helft Tierheimen!“** kürt der Deutsche Tierschutzbund regelmäßig ein Tierheimtier des Monats. So unterstützt der Verband seine Vereine bei der Vermittlung von Tieren, die schon besonders lange auf ein neues Zuhause warten.

Abb.: Junge Katze.  
Foto: (c) Deutscher Tierschutzbund e.V.

oder dem Tierschutz- und Kastrationszentrum in Odessa in der Ukraine, schafft er zudem Leuchtturmprojekte, die auch anderen Organisationen wichtige Erkenntnisse für die tägliche Tierschutzarbeit liefern – etwa, wenn es darum geht, exotische Tiere möglichst artgerecht unterzubringen oder die Zahl der Straßentiere im Ausland tierschutzgerecht zu verringern.

Aktive fachlich und didaktisch so zu qualifizieren, dass sie Unterrichtsbesuche von der Grundschule bis zur sechsten Klasse gestalten können. Über 120 Tierschutzlehrerinnen und Tierschutzlehrer haben das Programm bereits erfolgreich abgeschlossen. Im Tierschutzunterricht geht es vor allem darum, dass die Kinder Dinge selbst ausprobieren können. Rollen-

**Im Internet werden viele Hundewelpen angeboten, die aus Hundefabriken aus dem Ausland stammen und viel zu jung und ohne Impfungen illegal nach Deutschland geschmuggelt werden. Viele dieser Tiere landen über kurz oder lang im Tierheim.**



Abb.: Hundewelpen. Foto: (c) Deutscher Tierschutzbund e.V.

### **Jugendtierschutzarbeit – gegen die Entfremdung**

Viele Tierheime werden auch von tatkräftigen Kindern und Jugendlichen unterstützt. Der Deutsche Tierschutzbund fördert diese Jugendgruppen ausdrücklich. Alle zwei Jahre wird an besonders engagierte Nachwuchs-Tierschützerinnen und -Tierschützer der Adolf-Hempel-Jugendtierschutzpreis verliehen. Außerdem bietet der Tierschutzbund im Seminarprogramm der Akademie für Tierschutz auch die einjährige Weiterbildung zur Tierschutzlehrerin oder zum Tierschutzlehrer an. Ziel ist es, im Tierschutz

spiele und das Hineinversetzen in das Erleben des Tieres helfen dabei, das Verhalten der Tiere und ihre Bedürfnisse besser zu verstehen. Die Kinder sollen im Rahmen des Unterrichts Empathie zu den verschiedenen Tierarten aufbauen und lernen, wie sie selbst Einfluss nehmen und Verbesserungen für die Tiere schaffen können. Dazu zählen etwa die artgerechte Haltung eigener Heimtiere, die Möglichkeiten, Wildtiere zu schützen, oder ein bewusster Konsum. Zur Ausbildung gehören neben Diskussionen in Kleingruppen und Beispielen aus der

Jugendarbeit des Deutschen Tierschutzbundes und seiner Vereine auch anschauliche Exkursionen, etwa in Tierheime, in ein Versuchslabor für Alternativmethoden zum Tierversuch und auf Höfe bäuerlicher Landwirtschaft.

Vor allem angesichts der Entwicklung, dass gerade Stadtkinder oft kaum noch Bezug oder Wissen zu Tieren und der Natur haben, kann der unmittelbare Kontakt zum Tier das Miteinander und den Respekt vom Tier wieder stärken. Denn eine solche Entfremdung ist nicht nur eine Folge von, sondern auch Voraussetzung für die intensive landwirtschaftliche Tierhaltung in ihrer heutigen, tierschutzwidrigen Form. Tiere in der Landwirtschaft geraten aber auch durch politische Jugendbewegungen wie „Fridays for Future“, die den Zusammenhang zum Klimawandel herstellen, wieder stärker in den Fokus. Für den Deutschen Tierschutzbund gilt es, ein solches Engagement zu bestärken und zu unterstützen. Nicht zuletzt deshalb sind die Tierschützerinnen und Tierschützer bereits Seite an Seite mit den Schülerinnen und Schülern auf deren Klimastreiks mitgelaufen. Im Internet bietet die Abteilung für Jugendtierschutz kinder- und jugendgerechtes Infomaterial für Unterrichts- und Referatsgestaltung in der Schule an.

### Bewusstseinswandel

So widersprüchlich das menschliche Verhältnis zu Tieren auch sein mag – der gesellschaftliche Wandel scheint nicht mehr aufhaltbar. Dieser Tage ist es nichts Besonderes mehr, sich vegetarisch oder vegan zu ernähren. Im Gegenteil: Mittlerweile müssen sich immer öfter auch Fleischesserinnen und Fleischesser

für ihr Konsumverhalten rechtfertigen. Der Tierschutz ist im öffentlichen Bewusstsein sehr präsent, z. B. werden Tiertransporte im Stau in hochsommerlicher Hitze und sichtbare Missstände auf landwirtschaftlichen Betrieben nicht mehr einfach hingegenommen, sondern zur Anzeige gebracht oder der Tierschutz informiert. Tierschutzskandale werden gezielt aufgedeckt und finden viel Beachtung durch die Medien, was wiederum Druck auf Behörden und Politik ausübt. Ein Gutachten des Deutschen Ethikrates, welches im Juni 2020 veröffentlicht wurde, bescheinigte ebenfalls, dass die Akzeptanz der Gesellschaft für viele Praktiken in der Nutztierhaltung sinkt und fordert deshalb eine deutlich stärkere Orientierung am Tierwohl und einen achtsameren Umgang mit dem tierlichen Leben. Die Politik und die Branche müssen sich dem Thema Tierschutz stellen, das zeigt sich auch in den zahlreichen Gremien, Arbeitsgruppen und Initiativen – dennoch sind die zu verzeichnenden Erfolge oft weniger als marginal. In der Realität geht es beim Tierschutz oftmals nur mit kleinen Schritten voran. Wenn nach Gandhi die Größe und der moralische Fortschritt einer Nation daran zu messen sind, wie sie mit ihren Tieren umgeht, hat Deutschland noch einen weiten Weg zu gehen. Der Deutsche Tierschutzbund wird diesen aktiv begleiten und gestalten – für eine empfindsame, verantwortungsbewusste und friedfertige Gesellschaft von morgen, die Tiere als Mitwesen respektiert, schätzt und schützt.

Im **Seminarprogramm** der Akademie für Tierschutz bietet der Tierschutzbund auch die einjährige Weiterbildung zur Tierschutzlehrerin oder zum Tierschutzlehrer an.



Abb.: Seminar.  
Foto: (c) Deutscher Tierschutzbund e.V.



Abb.: Ein – vermutlich – glückliches Wildschwein im Wildpark Schwarze Berge. Foto: Wildpark Schwarze Berge

Claudia Jülich, Natur-Erlebnis-Zentrum im Wildpark Schwarze Berge e. V.

# Schlamm auf der Schwarte –

## von schmutzigen Wildschweinen und kinderfressenden Eulen

Artgerechte Tierhaltung im Wildpark Schwarze Berge

Über **artgerechte Tierhaltung** wird viel debattiert. Die Fronten sind als klar zu bezeichnen, die Definition von artgerechter Tierhaltung ist es nicht.

Laut Tierschutzgesetz darf niemand einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen. Wer ein Tier hält, betreut oder zu betreuen hat,

- muss erstens das Tier seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen,
- darf zweitens die Möglichkeit des Tieres zu artgemäßer Bewegung nicht so einschränken, dass ihm Schmerzen oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden,
- muss drittens über die für eine angemessene Ernährung, Pflege und verhaltensgerechte Unterbringung des Tieres erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen.

Das lässt Raum für viele Interpretationen. Muss ein Eisbär stundenlang über weite Strecken wandern oder

tut er das, weil er sonst kein Futter findet? Neuere Studien zeigen, dass Eisbären rund sechzig Prozent ihres Tages mit Ruhen verbringen (<https://de.wikipedia.org/wiki/Eisbär>). Und auch im ewigen Eis ist die Freiheit nicht so unendlich, wie wir Menschen denken. Reviergrenzen benachbarter Artgenossen, menschliche Siedlungen und nicht zuletzt auch der Klimawandel begrenzen den Bewegungsradius.

Gehören Bedrohungen durch Fressfeinde, Parasiten, Hungerstress und Naturereignisse – zum Beispiel Überflutungen, Feuer oder Stürme – zu den natürlichen Bedürfnissen einer Art und müssten bei einer artgerechten Tierhaltung „angeboten“ werden? Oder ziehen Tiere – ähnlich dem Menschen – eine sichere Umgebung mit ausreichendem Nahrungsangebot, medizinischer Versorgung und ohne Feinddruck vor. Schwer zu beurteilen, da wir sie nicht direkt befragen können und nur auf die Bedürfnisse von Tieren schließen, weil Menschen diese Art zu leben bevorzugen.

Durch ihr Verhalten können Tiere zeigen, ob ihnen ihre Umgebung gefällt.

Abb.: Luchsdame Ronja säugt ihre beiden neugeborenen Welpen. Foto: C. Gebhard Wildpark Schwarze Berge





Abb.: Der junge Ziegenbock Sam freut sich auf einen Spaziergang.  
Foto: K. Rabe Wildpark Schwarze Berge



Abb.: Wildschweingehege im Wildpark Schwarze Berge.  
Foto: Wildpark Schwarze Berge

als Bereicherung und Abwechslung an und freuen sich darauf. Das konnte bei einigen Tieren im Wildpark Schwarze Berge durch die monatelangen Schließungen im letzten Jahr gut beobachtet werden. Insbesondere Tiere, die im Besucherkontakt stehen – wie zum Beispiel die Anglo-Nubier-Ziegen oder die Hängebauchschweine – haben die Menschen regelrecht vermisst.

Die Ziegenböcke Frodo und Sam kamen bei jedem Mitarbeiter laut blökend zum Zaun gelaufen, um ein wenig Aufmerksamkeit und ein paar Streicheleinheiten zu bekommen. Mittlerweile freuen sie sich darüber, dass wieder mehr Menschen in den Tierpark kommen und den ganzen Tag Beschäftigung in Form von Futter, Streicheln und gegenseitigem Beobachten geboten wird.



Abb.: Wildschweinfamilie mit frischem Grün zum Fressen.  
Foto: Wildpark Schwarze Berge

In **Zoos und Wildgehegen** sollten die Gehege so gestaltet sein, dass ihre Bewohner sich als Besitzer des Territoriums fühlen. Ein gutes Zeichen dafür ist es, wenn das Gehege gegen Eindringlinge von außen – und dabei kann es sich durchaus auch um einen Tierpfleger handeln – verteidigt wird. Solche Angriffe machen die Arbeit zwar nicht leichter, zeigen aber, dass das Tier sich heimisch fühlt. Wenn die Bewohner eines Geheges regelmäßig Nachwuchs bekommen, ist das ebenfalls ein guter Indikator dafür, dass sie die Umgebung als artgerecht ansehen. Die Luchse Finn und Ronja sind 2018 als Jungtiere gemeinsam in den Wildpark Schwarze Berge eingezogen. In diesem Jahr ist bereits das dritte Mal Nachwuchs geboren – ein Zeichen, dass die Eltern das Gehege für die Aufzucht für vorteilhaft erachten.

Wenn die Tiere sich in ihrer Umgebung wohl und sicher fühlen, sehen sie den Kontakt mit Menschen

Auch das ist eine wichtige Aufgabe der verhaltensgerechten Tierhaltung. Da die Tiere sich nicht mehr ausschließlich mit den Grundlagen des Überlebens – Futtersuche, sichere Schlafgelegenheiten, Revierverteidigung – beschäftigen müssen, sollten andere Möglichkeiten geboten werden, damit nicht etwas aufkommt, das Menschen als „Langeweile“ bezeichnen. Das sogenannte „Behavioral Enrichment“ ist Bestandteil einer guten Tierhaltung. Dazu werden verschiedene Futtersorten angeboten und das Futter versteckt, so dass es nicht uneingeschränkt und mühelos verfügbar ist, das Gehege wird ab und zu durch neue Verstecke, Klettermöglichkeiten oder Spielzeug umgestaltet. Dabei ist es wichtig, nicht das gesamte Revier zu verändern, denn das wäre mit einer kompletten Umgestaltung unserer Wohnung durch Fremde vergleichbar.

Dem Wildpark Schwarze Berge ist es ein Anliegen, die im Park lebenden Tiere möglichst in ihrer normalen Umgebung mit ihren natürlichen Verhaltensweisen zu zeigen. Das ist bei den einheimischen Tieren des Wildparks leichter als bei einigen Exoten, da der ursprüngliche Lebensraum des Tieres grundsätzlich schon vorhanden ist.

Dabei ist ein artgerechtes Gehege für Menschen nicht immer besonders schön anzusehen. Das sieht man zum Beispiel am **Gehege der Wildschweine**. Die Tiere wühlen mit ihren langen Nasen den Waldboden auf, um Futter zu finden. An warmen Tagen spielen sie gerne in Tümpeln oder liegen an feuchten, matschigen Stellen – den Suhlen. Das borstige Fell ist dann schlammverkrustet, was einen Schutz vor Sonne und Insekten bietet. Gelegentlich werden die Borsten an Bäumen – den sogenannten Mahlbäumen – abgeschubbert. Ein verhaltensgerechtes Wildschweingehege sieht wie im Bild links zu sehen aus.

Auf den ersten – menschlichen – Blick ein sehr trostloses und graues Gehege ohne Gras und grüne Pflanzen. Sieht man dann aber genauer hin, wie eine Rote mit Frischlingen durch das Gehege tobt, sich suhlt und Futter sucht oder in Kuhlen ausruht, merkt man den Schweinen an, dass sie sich wohlfühlen. Nebenbei kann der Besucher sehen, wie es im Wald aussehen kann, wenn dort Wildschweine leben.

**Haustiere leben auch im Wildpark Schwarze Berge, zum Beispiel die Frettchen.**

Frettchen sind domestizierte Marder. Sie stammen vom Iltis ab und wurden ursprünglich zur Jagd nach Kaninchen gezüchtet. Das Frettchen geht in den Bau des Kaninchens und treibt die Nagetiere für den Jä-

ger heraus. Frettchen sind durch die Jahrhunderte der Zucht also sehr menschenbezogen und keine Einzelgänger, wie ihre wilden Verwandten. Der Vorteil in der Haltung von Haustieren liegt darin, dass direkte Kontakte ermöglicht werden können und die Tiere das auch genießen und als Bereicherung des Tages ansehen.

Um die verspielten Raubtiere verhaltensgerecht halten zu können, sind also komplexere Gehege notwendig. Ein Teil zum Buddeln, viele Versteckmöglichkeiten, aber auch Spielzeug, Klettergelegenheiten und Beschäftigung durch verschiedene Futtersorten oder Spaziergänge an der Leine gehören dazu. Trotz der Größe des Geheges und vieler Schlafgelegenheiten sind die Bewohner meist alle gemeinsam in einem oder zwei Häuschen zu finden, da die Tiere sehr gesellig sind.

Natürlich haben sie auch die Möglichkeit, sich zurückzuziehen, wenn die Gruppe ihnen zu viel wird. Denn auch unter Tieren gibt es Sympathien und Abneigungen. Da sie es sich in Gehegehaltung nicht aussuchen können, mit wem sie zusammenleben, ist ausreichender Platz eine Grundvoraussetzung für die Vergesellschaftung. Dazu gibt es gesetzliche Vorgaben, aber wenn die Tiere aufmerksam begleitet werden, fallen Schwierigkeiten bei der Haltung schnell auf und können verbessert werden.

**Bildung ist ein wichtiger Bestandteil der Arbeit eines Wildparks.**

Gute Umweltbildung ist aber nur im Miteinander von Menschen und Tier möglich. Eine Fütterung oder der direkte Kontakt zu einem Wildtier ist sehr beeindruckend, aber nur möglich, wenn das Tier sich



Abb.: Fröhliche Frettchen im Bällebad.  
Foto: S. Oßenbrügge Wildpark Schwarze Berge



Abb.: Frettchenbande in ihrer Kuschelkiste.  
Foto: K. Bugenhagen Wildpark Schwarze Berge



in seiner Umgebung sicher fühlt und eine Vertrauensbasis zwischen Menschen und Tieren besteht.

Eine Grundvoraussetzung für jedes Angebot in einem Zoo oder Wildpark sind deshalb Glaubwürdigkeit und gute Haltung und Pflege der Tiere. Tiere, die entspannt und zufrieden in den Gehegen leben, sollten diesen Einrichtungen also ein Anliegen sein.

Art- und verhaltensgerechte Tierhaltung bedarf aber auch oft der Erklärung und sollte begleitet werden. Dazu gibt es bei Führungen und kommentierten Fütterungen die Möglichkeit. Dann können alle Fragen der Besucher gehört und aufgeklärt werden.

Ein gutes Beispiel für große Missverständnisse ist die „**kinderfressende**“ Eule. Die Raubvögel des Wildparks werden artgerecht unter anderem mit Eintagsküken von Hühnern gefüttert. In freier Wildbahn jagen sie kleinere Tiere aller Art und fressen regelmäßig junge und auch kleinere erwachsene Vögel. Bei den Besuchern entsteht dann manchmal der Eindruck, dass

die Eule im Gehege gerade im Begriff ist, ihre eigenen Küken zu verspeisen.

Ein größeres Verständnis für die Lebensart der Tiere kann dazu führen, dass Menschen achtsamer und aufmerksamer gegenüber ihrer Umwelt und ihren Mitgeschöpfen werden.

Das Zitat von Konrad Lorenz „**Man schützt nur, was man liebt, man liebt nur, was man kennt**“ gilt heute mehr denn je.

In Gehegen lebende Tiere dienen bei guter Haltung, die durch pädagogische Konzepte begleitet wird, also als Botschafter für ihre wilden Verwandten, die in diesem mittlerweile auch gerne als „Anthropozän“ bezeichneten Zeitalter ebenfalls nicht mehr ohne menschlichen Einfluss leben können – eine wichtige Aufgabe, die Tiergehege und Tiere nur gemeinsam bewältigen können.



Abb.: Bartkauz mit Futterküken. Foto: Wildpark Schwarze Berge

Pressemitteilung der Stiftung Freilichtmuseum am Kiekeberg, Marion Junker

# Alte Haustierrassen leben wie früher im Freilichtmuseum am Kiekeberg

Im Freilichtmuseum am Kiekeberg begegnen Besucher verschiedenen alten Haustierrassen: Schwarzbuntes Niederungsvieh (Rinder), Bunte Bentheimer Schweine, Bentheimer Landschaft, Weiße Hausziegen, Ramelsloher Blaubeine (Hühner) und Pommersche Landgänse. Diese Tiere sind heute vom Aussterben bedroht und stehen teilweise auf der Roten Liste der Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH). Das Freilichtmuseum züchtet die Tiere, um ihre Art zu erhalten. Am Kiekeberg haben sie ein gutes Leben mit Frischluft, Sonne und Platz. Besucher erkennen in den historischen Stallungen, wie nah Mensch und Tier früher zusammenlebten.

Im Freilichtmuseum am Kiekeberg werden seit Jahrzehnten **Bunte Bentheimer Schweine** artgerecht gehalten, wie es um 1900 auf dem Land üblich war. In dem alten Schweinestall eines Heidebauernhofes wählen die Schweine selbst, ob sie im Stall bleiben oder ins Freie gehen, wo sie sich suhlen können. Darüber hinaus werden sie, anders als in Massentierhaltung, bis zur Schlachtung über ein Jahr alt und bleiben mit ihren Artgenossen zusammen.

Das **Schwarzbunte Niederungsrind** gehört zum Landschaftsbild in Norddeutschland. Die kleinen, aber muskulösen Tiere sind als Milchkuh, aber auch als Fleischlieferant nutzbar. Im Freilichtmuseum leben zwei Färsen: weibliche Rinder, die noch keine Kälber haben.



Abb.: Schlachten in Hoopte 1911. Archiv: Freilichtmuseum am Kiekeberg.



Abb.: Schäfer Dirk Gevers schert die Bentheimer Landschaft.  
Foto: Freilichtmuseum am Kiekeberg (FLMK)

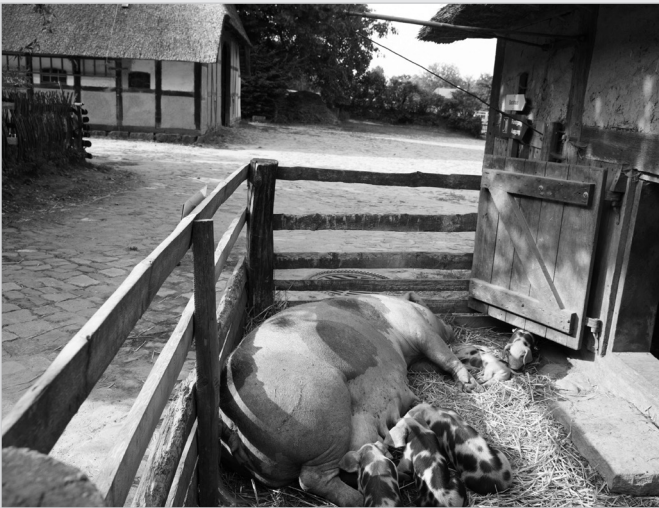


Abb.: Bentheimer Sau mit Ferkel. Foto: FLMK



Abb.: Till Harms, Fleischer-Azubi, zerlegt ein Schwein. Foto: FLMK

Das Bentheimer Landschaft ist das größte Moor- und Heideschaf und zeichnet sich durch seine gute Widerstandsfähigkeit und Anspruchslosigkeit beim Futter aus. Dank seiner harten Klauen kann es weite Strecken zurücklegen und liefert bei der Schur rund vier Kilo Wolle.

Die **Weißer Hausziege** wurde früher auch als „Kuh des kleinen Mannes“ bezeichnet, denn sie war günstig zu halten und sicherte der ärmeren Bevölkerung die Lebensgrundlage. Den Bauern lieferte die robuste Ziegenrasse Milch, Fleisch, Fell und Dung.

Das **Ramelloher Huhn** wurde in der nördlichen Lüneburger Heide gezüchtet und ist eine lebhaft, zutrauliche Hühnerrasse. Die Hühner fallen durch ihre blauen Beine und Schnäbel auf.

Die **Pommersche Gans** verbreitete sich von Rügen und Stralsund über Polen und Russland in den Osten. Ihr ruhiges Gemüt macht das schwere Tier zu einem guten Nutztier.

**Haustiere** sind seit jeher eine wichtige Nahrungsgrundlage für die Landbevölkerung, insbesondere das Schlachten von Schweinen gehörte zum Landleben dazu und war etwas Besonderes für die Menschen früher. Nur an wenigen Tagen im Jahr gab es frisches Fleisch wie zu den Hausschlachtungen im Winter. Fast alles vom Tier wurde verwendet und das Fleisch für das ganze Jahr gepökelt, geräuchert oder in Sauer eingelegt.

War die anstrengende Arbeit beendet, fand ein Schlachtfest statt. Beim Schlachtfest im Freilichtmuseum erfahren Besucher, wie ein Schwein früher und heute fachmännisch zerlegt und zu Wurst verarbeitet wird. Das Freilichtmuseum gibt einen Teil seiner Tiere zur Schlachtung und lässt daraus Wurstwaren herstellen, die im Museumsladen erhältlich sind.

Die **Ausstellungswelt Agrarium** zeigt am Kiekeberg auf 3.300 Quadratmetern Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Lebensmittelproduktion. Zahlreiche Exponate, interaktive Elemente und ein umfangreiches Vermittlungsprogramm machen die Entwicklung von Landwirtschaft und Ernährungsindustrie seit der Industrialisierung deutlich.

**Stiftung Freilichtmuseum am Kiekeberg**  
**Am Kiekeberg 1**  
**21224 Rosengarten-Ehestorf**  
[www.kiekeberg-museum.de](http://www.kiekeberg-museum.de)



Abb.: Lizzi, ein Weibchen, tatz nach einer Spielmaus mit der rechten Pfote. Foto: Regina Marek

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben entdeckt, dass viele Hauskatzen eine ausgeprägte Vorliebe für entweder die linke oder die rechte Pfote zeigen, wenn es darum geht, Treppen runterzulaufen, über Gegenstände zu steigen oder nach Nahrung zu tasten. Diese Vorlieben unterscheiden sich auch nach Geschlecht: Männchen präferieren ihre linken Pfoten, bei Weibchen sind es die rechten.

Damit weisen sie eine Parallele zu Menschen auf, da Männer häufiger Linkshänder sind als Frauen. Die Hauptautorin Deborah Wells, eine Psychologin von der Queen's Universität in Belfast, ist der Meinung, dass die Händigkeit mit den Sexualhormonen zusammenhängt. Allerdings weiß die Forschergruppe noch nicht, wie genau oder warum das zustande kommt.

Dr. Regina Marek

## Sind Katzen rechts-, links- oder beidhändig? – Ein Experiment

### Links oder rechts?

Schon seit Jahrhunderten sind sich Gelehrte einer menschlichen Präferenz für die linke oder rechte Hand bewusst. Fast neun von zehn Menschen benutzen ihre rechte Hand für Aufgaben wie das Zähneputzen oder Schreiben.

In den späten Siebzigern begannen Forschergruppen dann auch damit, Belege für eine solche Präferenz bei anderen Tieren zu sammeln, beispielsweise bei Walen, Kängurus, Primaten und sogar dem Fadenwurm. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wie Wells untersuchen die Hand-, Pfoten, oder Flossenpräferenz, um besser zu verstehen, wie sie sich entwickelt und welche Faktoren im Gehirn dafür ausschlaggebend sein könnten. Um zu bestimmen,

ob und welche Präferenz Katzen zeigen, beobachtete Wells 44 Hauskatzen – 20 davon Weibchen – in ihrem Zuhause in Nordirland.

Während der dreimonatigen Beobachtungsphase achteten Wells und ihr Team auf drei Verhaltensweisen: Mit welcher Pfote die Katze den ersten Schritt in das Katzenklo tat, mit welcher Pfote sie den ersten Schritt eine Treppe hinauf oder hinab tat und auf welcher Seite sie gern lag. Außerdem notierten sie, welche Pfote die Katze nutzte, um durch eine kleine Öffnung Nahrung aus einem Futterspender zu holen. Wells betonte, dass das alles spontane Verhaltensweisen in der natürlichen Umgebung der Katzen waren, was für die Feststellung wichtig ist.

Fast drei Viertel der Katzen zeigten eine Präferenz für eine bestimmte Pfote, und die Weibchen zogen ihre rechte Pfote eindeutig vor. Die Männchen hingegen waren Linkshänder, wie die Ergebnisse zeigten.

### Welche Pfote zieht die Katze vor?

Um die Dominanz einer der Pfoten zu untersuchen, gibt es zwei Arten von Tests. Beim ersten Versuch soll die Katze versuchen, ein Spielzeug, das über ihrem Kopf baumelt oder sich geradlinig auf dem Boden entfernt, zu fangen. Beim zweiten Versuch wird die Katze vor eine größere Herausforderung gestellt, die mehr Geschick erfordert: Die Katze soll Nahrung aus einem Behälter holen, der für ihre Schnauze zu eng ist. Auf diese Weise wird die Katze gezwungen, ihre Pfoten zu verwenden.

Bei beiden Versuchen konnte man eine dominante Pfote bestimmen. Wenn man von einer dominanten Pfote spricht, heißt das nicht, dass ausschließlich diese Pfote verwendet wird, sondern vielmehr, dass die Wahrscheinlichkeit der Verwendung dieser Pfote deutlich größer ist.

Beim Versuch, ein sich bewegendes Spielzeug zu fangen, scheinen Katzen keine Präferenz für eine konkrete Pfote zu haben; bei der etwas schwierigeren Aufgabe jedoch, Nahrung aus einem Behälter zu holen, ist ein deutliches Ungleichgewicht in Bezug auf die Verwendung der Pfoten zu erkennen. Bei Katzen ist der Prozentsatz der Rechts- (46–50 %, je nach Versuch) und Linkshänder (44–47,6 %) ungefähr gleich. Nur wenige Katzen haben keine dominante Pfote (2,4–10 %) und verwenden beide Pfoten mit dem gleichem Geschick. Weiterhin ließ sich beobachten, dass weibliche Katzen häufiger Rechtshänder und Kater häufiger Linkshänder sind.

Machen Sie doch einfach das Experiment bei Ihrer eigenen Katze, um herauszufinden, welche Pfote sie bevorzugt oder ob sie zu den Ausnahmen gehört, die mit beiden Pfoten das gleiche Geschick zeigen.

**Quelle:** <https://www.affinity-petcare.com/de/meine-katze-ist-linkshander>

Abb.: Hauskatze spielt mit einer Schönechse in Laos.  
Foto: Wikimedia Commons, Basile Morin, CC BY-SA 4.0



Gabriele Bekaan

# Ausgewählte Medien zum Thema „artgerechte Tierhaltung“

in der Hamburger Lehrerbibliothek, in der Schulmediathek und im Medienverleih

Stand April 2021

## Medien in der Hamburger Lehrerbibliothek



**Haben Tiere Rechte?** Aspekte und Dimensionen der Mensch-Tier-Beziehung / Diehl, Elke.  
Bonn, Bundeszentrale für politische Bildung, 2019  
Signatur Phi C 6/74.1

Inhalt: Das Mensch-Tier-Verhältnis hat sich in den vergangenen Jahren umfassend gewandelt – mit zahlreichen Herausforderungen für Gesellschaft und Individuen. Neue Erkenntnisse aus Biologie und Verhaltensforschung über die Fähigkeiten von Tieren lassen Widersprüche im Verhältnis zu ihnen deutlicher zutage treten.



**Moderne Tierhaltung in einer modernen Gesellschaft?** / Kunzmann, Peter  
In: Loccumer Pelikan, (2019) 4, S. 13–17

[https://www.rpi-loccum.de/material/pelikan/pel4-19/4-19\\_Kunzmann](https://www.rpi-loccum.de/material/pelikan/pel4-19/4-19_Kunzmann)

Inhalt: Dass die gegenwärtige mitteleuropäische Gesellschaft (oder wichtige Teile davon) sich massiv und dauerhaft für Fragen der modernen Tierhaltung interessiert, kann ernstlich nicht bezweifelt werden. So gesehen gehört es gerade zu einer modernen Gesellschaft, sich für moderne Tierhaltung zu interessieren. Das Thema Nutztiere scheinen die westlichen Gesellschaften über längere Zeit ausgeklammert und abgeschottet zu haben; umso mächtiger ist es wiedergekehrt, um zu bleiben. Wenn Tausende auf der rituellen Demo zur Grünen Woche unter dem Slogan „Wir haben es satt“ demonstrieren, dokumentieren sie ein breites Interesse an Fragen der Landwirtschaft und hierbei wiederum ganz besonders in ihrem Engagement gegen „Tierfabriken“ oder gegen die „Massentierhaltung“.



**Geliebte Gefährten, wie wir Hund, Katze & Co. besser verstehen – und sie uns** / Schaper, Michael. Hamburg, Gruner + Jahr, 2017

Signatur: All B 2/10.1:60

Dieses Heft beschreibt die facettenreichen vielfältigen Beziehungen zwischen Mensch und Tier – und zwar sowohl an unzähligen konkreten (oft sehr berührenden) Beispielen wie auch in Berichten über den neuesten Stand der Forschung, etwa zum (lange Zeit unterschätzten) Denkvermögen der Vögel.



**Artgerecht ist nur die Freiheit, eine Ethik für Tiere oder warum wir umdenken müssen** / Sezgin, Hilal. Orig.-Ausg. München, Beck, 2014

Signatur: Phi C 6/73.1

Inhalt: Tierquälerei ist schwer erträglich. Trotzdem lassen wir es stillschweigend zu, dass unzählige Tiere in Versuchslaboren gequält und in Mastställen und Schlachthöfen angeblich „artgerecht“ misshandelt werden, weil wir uns ein Leben ohne „tierische Produkte“ nicht vorstellen können. Wem dieser Widerspruch keine Ruhe lässt, der sollte Hilal Sezgins Augen

öffnendes Buch lesen.



**Eine Kita auch für Tiere.** Methoden und Checkliste für die Praxis. Strunz, Inge A.

In: Kindergarten heute, 44 (2014) 1, S. 14-17

Signatur: Ph 180a (2014)

Inhalt: Methoden und Checkliste für die Praxis. Für die tiergestützte pädagogische Arbeit ist ein methodischer Fundus nötig, um sowohl den Kindern als auch den Tieren gerecht zu werden. Die 10-Punkte-Checkliste hilft zu prüfen, ob sich die Rahmenbedingungen in der Kita für die Tierhaltung eignen.



**Moderne Schweinehaltung, Kühe, Milch & Co.** Hightech in der Landwirtschaft, handlungsorientierte Lernmaterialien für die Klassen 7/8 und 9/10. Flath, Martina. 1. Aufl. Vechta, Vechtaer Dr. und Verl., 2013

Signatur: HLF B 5/5.1

Inhalt: Wie sieht es in modernen Schweine- und Kuhställen aus? Welche Arbeitsprozesse sind notwendig, um Schweinefleisch oder Milch zu produzieren? Hightech im Stall und auf dem Acker – welche Arbeiten übernimmt modernste Technik und wo ist der Landwirt mit seinen

Kompetenzen unersetzbar? Diese und andere Fragen greifen die vorliegenden handlungsorientierten Lehr- und Lernmaterialien auf.



**Und die Welt von morgen?** Ethische Fragen aus Natur und Technik im Unterricht behandeln.

Brüning, Barbara. Weinheim, Beltz, 2009

Signatur: Phi H 4/57.1

Inhalt: Bioethik, Medizinethik, Umweltethik – viele Bereiche der Ethik haben Einzug in den Alltag von Schüler/innen gehalten. Auch in den Medien werden sie mit Ethikfragen konfrontiert. So haben ethische Fragestellungen ihren Platz in den Bildungsplänen der

Bundesländer gefunden. Die Ethik-Autorin Barbara Brüning schlägt mit diesem Leitfaden eine Brücke zwischen Bildungsplaninhalten und dem aktuellen Zeitgeschehen. Angereichert mit zahlreichen Beispielaufgaben hilft der Band Lehrer/innen, das Fach Ethik mit all seinen Facetten zunächst selbst zu begreifen und Inhalte so zu transportieren, dass sie beim Schüler ankommen.



**Texte zur Tierethik.** Wolf, Ursula. Stuttgart, Reclam, 2008

Signatur: Phi C 6/60.1

Inhalt: Anhand von Originaltexten (die zum großen Teil zum ersten Mal übersetzt wurden) wird ein Überblick über das heutige philosophische Nachdenken über die moralisch angemessene Behandlung von Tieren gegeben. Gegliedert ist er in zwei Teile: einen moraltheoretischen und einen Anwendungsteil, in dem unter anderem untersucht wird, was Leid für Tiere überhaupt bedeuten könnte, ob man Tiere töten darf und ob ihr Leben einen Wert

hat; Thema ist auch die Problematik des sogenannten „Tierverbrauchs“, also der Nutzung von Tieren zum Zweck der Nahrungsgewinnung oder der Forschung.



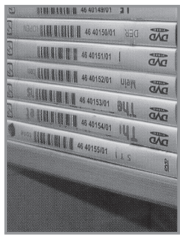
**Die Kleintier-Werkstatt.** Cech-Wenning, Stephanie. Mülheim an der Ruhr, Verl. an der Ruhr, 2001

Signatur: Pae F 5.13.3.7/99.1 und weitere

Inhalt: Wieso schläft mein Hamster eigentlich den ganzen Tag? Wie kann mein Goldfisch unter Wasser atmen? Was bedeutet es, wenn mein Kaninchen fiepft? Hier erfahren die Kinder, was ihre Hausgenossen zum Wohlfühlen brauchen und was die Tiere ihnen durch Laut- und Körpersprache mitteilen wollen. Vor allem lernen sie, dass ein Tier, auch wenn es klein ist und

in jedes Zimmer passt, große und manchmal auch ganz andere Ansprüche als der Mensch hat.

## Medien in der Schulmediathek



### **Das System Zoo**

Länge: 45 min. Produktionsjahr: 2020

Inhalt: Die Zeiten sind vorbei, in denen artgerechte Tierhaltung bedeuten konnte, ein paar Schlingpflanzen an die Tapete im Affenkäfig zu pinseln, als Walrosse Mundharmonika spielten und Besucherinnen und Besucher der Tiergärten auf Elefanten durch die Anlage ritten.



### **„Inge“ und „Klaus“ – Zwei Küken wachsen heran**

Länge: 30 min. Produktionsjahr: 2020

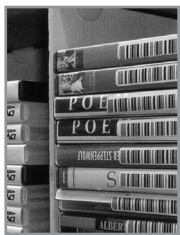
Inhalt: Diese Tierfilmreportage zeigt das erste Jahr im Leben der beiden Hühner „Inge“ und „Klaus“. Die Kamera ist hautnah dabei, als sie sich aus ihrem Ei kämpfen, zum ersten Mal eine grüne Wiese betreten und „Inge“ ihr erstes Ei legt.



### **Rinder – Herden – und Instinktverhalten**

Länge: 25 min. Produktionsjahr: 2020

Wenn man heutzutage an Rinder denkt, hat man direkt das Bild eines Bauernhofs mit einem großen Kuhstall vor Augen. Landwirt Maier jedoch hält seine 300 Tiere nun schon seit über 40 Jahren nur auf der Weide. Hier kann man beobachten, wie ihr ursprüngliches Herden- und Instinktverhalten allmählich wieder zum Vorschein kommt und wie sich Rinder eigentlich in der wilden Natur verhalten würden.



### **Willi – ein Kalb wächst heran**

Länge: 30 min. Produktionsjahr: 2020

Inhalt: Willi bleibt bei seiner Mutter.

Eigentlich würde das männliche Kalb Willi kurz nach seiner Geburt von seiner Mutter und der Milchkuh-Herde getrennt werden. So ergeht es fast allen Kälbern in der Milchviehhaltung in Deutschland. Denn die Kälber trinken die Milch, die verkauft werden soll. Willi hat Glück gehabt. Er darf bei seiner Mutter Tana bleiben. Der Hof, auf dem Kuh und Kalb leben, praktiziert die sogenannte „muttergebundene Kälberaufzucht“.



### **Im Land der Tiere**

Länge: 30 min. Produktionsjahr: 2019

Inhalt: Glücklich laufen drei kleine Ferkel über die Wiese, halten inne und weiter geht es im Galopp. Das war nicht immer so, aber die Schweine konnten aus einem umgekippten Viehtransporter flüchten, der auf dem Weg zu einer Mastanlage war. Jürgen Foß und seine Frau Tanja Günther entdeckten die Ferkel im Wald. Jetzt heißen sie „Knut“, „Felix“ und „Helge“ und laufen glücklich im Lebenshof „Land der Tiere“ zwischen Schafen, Hühnern, Kaninchen und anderen Schweinen umher. Daneben leben noch zahlreiche andere Tiere wie Schildkröten, Katzen und Hunde auf dem Gelände.

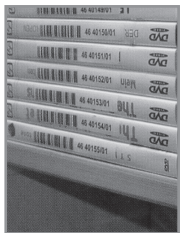


### **Intensive Tierhaltung**

Länge: 22 min. Produktionsjahr: 2019

Inhalt: Sonderangebot im Supermarkt: ein Kilogramm Schweinefleisch zum Preis von weniger als vier Euro. Doch ist angesichts dieses Preises eine artgerechte Haltung von Tieren überhaupt möglich? Dieser Frage geht die Produktion nach und zeigt am Beispiel der Schweinehaltung, unter welchen Bedingungen diese Form der Intensivlandwirtschaft funktioniert. Zum Vergleich wird die Haltung unter ökologischen Bedingungen gezeigt.





### **Tierhaltung – woher kommt unser Fleisch**

Länge: 30 min. Produktionsjahr: 2019

Inhalt: Woher kommt unser Fleisch? Aus Massentierhaltung oder nachhaltiger Landwirtschaft? Der Film porträtiert mehrere Landwirte aus Baden-Württemberg, die auf unterschiedliche Weise Fleisch für den Markt produzieren. Alle beschäftigt die Frage, wie man wirtschaftlich erfolgreich sein kann. Und manche auch, wie man gleichzeitig dabei noch den Tieren und der Umwelt gerecht werden kann.



### **Frühling auf dem Ur-Bauernhof**

Länge: 30 min. Produktionsjahr: 2018

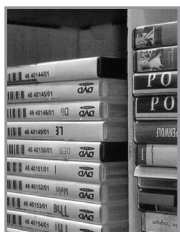
Inhalt: Rund ein Dutzend Menschen aus ganz unterschiedlichen Berufen verwirklicht auf dem Hof Hoher Schönberg im Klützer Winkel nahe der Ostsee einen Traum: gesunde Lebensmittel nachhaltig zu erzeugen. In kleinbäuerlicher Wirtschaftsweise betreiben sie Viehzucht, Acker- und Gartenbau. Alles ohne künstlichen Dünger und Pflanzenschutzmittel, stattdessen Kreislaufwirtschaft mit viel Handarbeit. Und es funktioniert. Ihre Kunden kommen inzwischen aus dem In- und Ausland.



### **Bioschnitzel – vom Ferkel bis zur Theke**

Länge: 30 min. Produktionsjahr: 2017

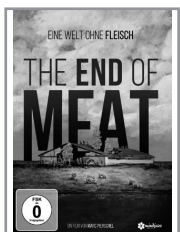
Inhalt: Jeder Deutsche verspeist jährlich rund 40 Kilogramm Schweinefleisch, das sind zwei Drittel seines Fleischkonsums. Jedes Jahr werden 58 Millionen Schweine geschlachtet. 250.000 der Schweine kommen aus ökologischer Erzeugung.



### **Die Kuh, ihre Milch und wir**

Länge: 26 min. Produktionsjahr: 2017

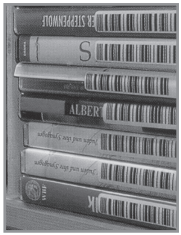
Inhalt: Der Film begleitet Erik und seine Familie während ihres Sonntagsfrühstücks. Dabei tauchen immer wieder Fragen rund um das Thema Milch auf z. B.: Wie viele Milchprodukte verbrauchen wir im Jahr? Wie macht die Kuh Milch? Wie leben Kühe? Was fressen sie? Woraus besteht Milch eigentlich? Wie werden Kühe gemolken und wie gelangen die Milchprodukte schließlich zu uns nach Hause? Durch zielgruppengerechte Antworten erhalten die Kinder so von der Haltung des Nutztiers Kuh bis zu verschiedenen Milchprodukten und deren Entstehung einen Einblick in einen komplexen Produktionsablauf.



### **The end of meat – Eine Welt ohne Fleisch**

Länge: 95 min. Produktionsjahr: 2017

Inhalt: Ein Blick in eine Zukunft ohne Fleisch. Der Film zeigt Esther, ein Hausschwein, welches das Leben von zwei Kanadiern komplett auf den Kopf stellte, und Pioniere der veganen Bewegung in Deutschland, die erste vegetarische Stadt in Indien, gerettete Nutztiere in Freiheit und Wissenschaftler, die zum tierfreien Fleisch forschen. Die Dokumentation zeigt die versteckten Auswirkungen des Fleischkonsums, untersucht die Vorteile einer pflanzlichen Ernährungsweise und wirft kritische Fragen über die zukünftige Rolle der Tiere in unserer Gesellschaft auf.



### Die Würde der Tiere – vom Umgang mit Huhn, Schwein & Co

Länge: 30 min. Produktionsjahr: 2013

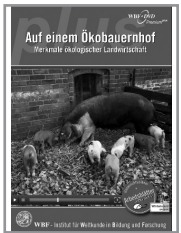
Inhalt: Einerseits gelten viele Tiere als die besten Freunde des Menschen, andererseits gibt es qualvolle Massentierhaltung, unwürdige Zuchten und ein Vegetieren in Forschungslaboren. Es ist dringend nötig, umzudenken, zu schützen und zu würdigen. Der Verhaltensbiologe und Theologe Dr. Rainer Hagencord hinterfragt im Institut für zoologische Theologie der Katholisch Theologischen Fakultät Münster mit seinen Studenten das christliche Weltbild vom Menschen als Krone der Schöpfung und eckt damit nicht nur in der Kirche an. Mit ihm begibt sich das Filmteam auf die Suche nach einem neuen Umgang mit den Tieren.



### Henne und Ei

Länge: 24 min. Produktionsjahr: 2013

Inhalt: Mehr als 12 Milliarden Eier werden pro Jahr in Deutschland produziert. Doch woher kommt unser Frühstücksei? Und was bedeuten die Angaben auf den Eiern und den Verpackungen? Die FWU-Produktion geht all diesen Fragen nach, erklärt den Aufbau eines Hühnereies und die Entwicklung vom Ei zum Küken. Darüber hinaus werden die unterschiedlichen Formen der Hühnerhaltung vorgestellt (Kleingruppenhaltung, Bodenhaltung, Freilandhaltung, ökologische Haltung). Neben Film und Sequenzen stehen Arbeitsblätter (mit Lösungen), anschauliche Bilder und Grafiken, zwei Interaktionen, didaktische Hinweise und weitere ergänzende Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.



### Auf einem Ökobauernhof

Länge: 15 min. Produktionsjahr: 2012

Inhalt: Es ist Wochenmarkt – an einem Gemüsestand bieten Händler verschiedene Erzeugnisse aus ökologischem Landbau an. Es stellt sich die Frage nach Herkunft und Entstehung der Produkte. Auf einem Ökobauernhof werden ökologischer Ackerbau, umweltgerechte Schädlingsbekämpfung und ökologische Viehwirtschaft an Einzelbeispielen gezeigt und vom Ökolandwirt mithilfe von Live-Aufnahmen und Animationen anschaulich erläutert. Weitere Merkmale ökologischer Landwirtschaft sind die Verarbeitung von Ökolebensmitteln auf dem Hof selbst und der Verkauf im Hofladen, auf dem Wochenmarkt, per Internet oder im Abonnenten-Lieferservice. Zusatzmaterial: Filmclips; Bilder; Diagramme; Arbeitsblätter; Texttafeln; interaktive Arbeitsblätter; Vorschläge zur Unterrichtsplanung.

Weitere Medien zum Thema finden Sie in der Hamburger Lehrerbibliothek und in der Schulmediathek unter den folgenden Links:

**Hamburger Lehrerbibliothek:** <https://kataloge.uni-hamburg.de/DB=4/LNG=DU/>

**Schulmediathek:** <https://www.schulmediathek.hamburg.de/>

Sabine Marschner

# Hier wird gemeckert – Zwergziegen an der Otto-Hahn- Schule



Abb.: Felsen für die Ziegenhaltung. Foto: Sabine Marschner

An der Otto-Hahn-Schule leben zurzeit vier Westafrikanische Zwergziegen (*Capra aegagrus f. hircus*). Wir beherbergen zwei kastrierte Böcke und zwei Geißen, die 2016 im Alter von etwa fünf Monaten aus Hagenbeck's Tierpark zu uns kamen. Die Otto-Hahn-Schule-Ziegen sind neben zahlreichen anderen Tieren in unserem Schulzoo für viele Schülerinnen und Schüler ein fester Bezugspunkt und Anker geworden, den niemand mehr missen möchte. Deshalb möchte ich unsere Erfahrungen an dieser Stelle für Schulen zugänglich machen, die ein ähnliches Projekt planen.

## Planung der Tierhaltung:

Spezielle rechtlich festgelegte Mindestanforderungen für die Haltung von Ziegen, wie sie für andere Nutztiere gelten (Nutztierhaltungsverordnung etc.), gibt es zurzeit nicht. Es liegen aber Haltungsempfehlungen der deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft vor. Für die Hobbyhaltung sehr hilfreiche Zusammenstellungen zur Gestaltung des Stalls und des Geheges sowie zur Ernährung und potenziellen Erkrankungen findet man bei der Tierärztlichen Vereinigung für den Tierschutz zum Download (siehe TVT, Merkblatt Nr.

93, Ziegenhaltung). Weitere rechtliche Regelungen für die Tierhaltung an Schulen finden sich auf der Seite des Rings der Vivarienschulen Deutschland.

Ziegen leben immer im Gruppen, werden bis zu 15 Jahre alt, sind lebhaft und bewegungsfreudig. Die Gruppen sind streng hierarchisch aufgebaut. Die Tiere benötigen Möglichkeiten, ihrer Rangordnung entsprechend Fress- und Ruheplätze im Stall und im Gehege zu finden. Ziegen vertragen zwar größere Temperaturunterschiede, aber keine Nässe, Zugluft und starke Sonneneinstrahlung über längere Zeit. Ziegen sind Wiederkäuer und in ihrer Ernährung auf rohfaserreiche Kost angewiesen. Diese „Eckdaten“ machen bereits deutlich, dass die Ziegenhaltung sorgfältig und langfristig geplant werden muss.

**Folgende Punkte sind zu beachten**, die Genehmigung durch die Schulleitung und die Sachkunde mindestens eines/r Verantwortlichen bezüglich der Tierhaltung vorausgesetzt:

- ◆ **Allgemein:** Anmeldepflicht der Tierhaltung in Schulen beim Veterinäramt
- ◆ **Kennzeichnungspflicht** der Ziegen nach der sog. Viehverkehrsordnung mit Ohrmarke oder elektronischem Chip, Anmeldung bei der Tierseuchenkasse sowie jährliche Bestandsmeldung bei der HIT-Datenbank (Herkunftssicherungs- und Informationssysteme für Tiere), Führung eines Bestands- und Behandlungsbuches. Zuständig ist die Behörde für Justiz und Verbraucherschutz, Abteilung Veterinärwesen/Lebensmittelsicherheit in Hamburg (Behördenfinder: *Hamburg.de*, Stichwort Veterinärwesen oder <https://www.hamburg.de/tierschutz-tier-gesundheit/1004930/meldepflicht-tiere-allgemein-hamburg/>). Hier findet man auch die Möglichkeit, sich als Tierhalter registrieren zu lassen sowie die Kontakte der zuständigen Veterinäre in den Bezirken.

**Bei der Planung sollten – neben des zu erstellenden pädagogischen Konzeptes – bedacht werden:**

- ◆ **Finanzierung** (z. B. Mittel für pädagogische Maßnahmen, Schulverein, Fifty-Fifty-Mittel, Anträge bei Stiftungen, Banken, Lotterien, oder Spielhallen, Spenden, Ganztagsmittel für die laufende Betreuung)
- ◆ **Größe und Standort für das Gehege**, den Stall, die Lagerung von Heu, Stroh, etc.
- ◆ **Bezugsquellen** für Futter, Heu, Stroh, Zubehör
- ◆ **tierärztliche Versorgung** (Ziegen werden i. d. R. nur über Großtierärzte versorgt, die auch landwirtschaftliche Betriebe betreuen

- ◆ die **Entsorgung verstorbener Tiere** (nach „Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetz“ in Hamburg über die Firma Rendac (siehe unten)

## Ziegenhaltung an der Otto-Hahn-Schule

In der Otto-Hahn-Schule gibt es ein Team von drei Kolleginnen und Kollegen, die sich um die Organisation der Tierhaltung kümmern. Hinzu kommen Kolleginnen und Kollegen, die während der Mittagspausen Aufsicht führen und zusammen mit den Kindern die Tiere versorgen sowie zwei Honorarkräfte für die Wochenenden und Ferien. Das Organisationsteam erhält zurzeit acht Wochenarbeitszeiten für seinen Einsatz. Die Aufsichten, Wochenend- und Ferienversorgung werden aus dem Ganztagsbereich finanziert. Hinzu kommen viele Stunden Freizeit, die erforderlich sind, um alles am Laufen zu halten. Häufig genug müssen wir Arbeiten erledigen, die in den Pausen oder Kursen nicht geschafft wurden. Allein für die artgerechte Ziegenhaltung müssen wir durchschnittlich 1,5 Stunden täglich ansetzen, rechnet man Pflegearbeiten für das Gehege, das Lager und die Ziegenküche sowie Einkäufe und Reparaturen hinzu.

## Aufgabenbereiche des Organisationsteams

- ◆ Organisation der Pausengruppen und Kurse zur Versorgung der Tiere
- ◆ Überprüfen des Gesundheitszustandes der Tiere, Organisation von Tierarztbesuchen, Prophylaxe und Behandlung kranker Tiere, führen des Bestands- und Behandlungsbuches
- ◆ Einkauf von Futtermitteln und Zubehör, Organisation der Lieferung von Heu und Stroh durch einen Landwirt
- ◆ Sicherheitstechnische, fachliche und organisatorische Einweisung neuer Kolleginnen und Kollegen
- ◆ Kontrolle der Betriebssicherheit, der Einhaltung von Hygieneregeln, Erstellen, Überprüfen und ggf. Anpassen von Gefährdungsbeurteilungen, Einweisung in Sicherheitsregularien für die Nutzerinnen und Nutzer
- ◆ Organisation notwendiger Reparaturen
- ◆ Anmeldung und regelmäßige Nachmeldung der Tiere bei der Tierseuchenkasse und der HIT-Datenbank (Herkunftssicherungs- und Informationssysteme für Tiere)



Abb.: Luna. Foto: Sabine Marschner

- ◆ Entsorgung des Ziegenmistes in Zusammenarbeit mit der Hausmeisterei.

## Stall, Gehege und und Zubehör Standort und Gestaltung des Geheges

Unser Gehege ist etwa 200 m<sup>2</sup> groß, davon sind ca. 70 m<sup>2</sup> betoniert/terrassiert. Ziegen benötigen zwingend einen Bereich mit festem Boden. Ihre Klauen wachsen ohne Abrieb durch das Laufen auf Stein zu stark nach. Eine kleine Gruppe etwa ein Meter hoher Felsen ermöglicht das Klettern der Tiere und wird ausführlich zum Toben, Rangeln und Posieren genutzt. Eine einfache Palette mit geschlossener Oberfläche dient als trockener, leicht erhöhter Liegeplatz, der sehr gerne für ein Mittagsschläfchen genutzt wird.

1,2 Meter hohe Doppelstabmatten-Zäune zum Schulgarten und 2,5 Meter hohe Zäune zum Schulhof hin sowie eine doppelte Einzäunung mit einem klassischen Maschendrahtzaun grenzen das Gehege

ge ein und schützen vor unkontrollierter Fütterung durch die Kinder während der Pausen.

### Stall und Futterplatz

Folgende Mindestanforderungen mussten berücksichtigt werden:

- ◆ 2-3 m<sup>2</sup> Grundfläche/Tier, Höhe ca. 2,5 Meter
- ◆ mindestens eine erhöhte Liegefläche mit für ein bis zwei Tiere mit 0,5 m<sup>2</sup> Fläche pro Tier. (Wir nutzen hierfür übereinander geschraubte Paletten mit durchgängiger rutschfester Deckplatte.)
- ◆ Belüftungsmöglichkeit, Tageslicht
- ◆ überdachter Futterplatz für die Heuraufen mit 30 cm Breite pro Tier, Anbringung der Heuraufen über Kopfhöhe der Tiere
- ◆ Aufhängungen für Salz- und Mineral-Lecksteine
- ◆ Boden: trocken, rutschfest, wasserfest und möglichst leicht zu reinigen, ohne Spalten oder Löcher mit dicker Schicht Stroh als Unterlage

Wichtig ist immer: Stabil muss es sein. Die Tiere toben, reiben sich an Ecken und Kanten, kauen am Holz und stoßen mit ihren Hörnern gegen die Wände. Unser kleiner Stall ist nach 5 Jahren schon ziemlich ramponiert und mehrfach repariert.

### Lager

Für die Lagerung von Materialien haben wir direkt beim Ziegengehege ein ca. 24 m<sup>2</sup> großes Holzhaus aufbauen lassen, das einen kleinen Raum („Ziegenküche“) sowie einen einfachen Lagerraum hat.

Abb.: Felsen. Foto: Sabine Marschner



Hier werden Heu und Stroh, Schubkarre und Gartengeräte gelagert. In der Ziegenküche finden sich Wasser- und Stromanschlüsse, Licht, Heizung und Kühlschränke für Frischfutter. Für die Versorgung der Tiere mit Frischwasser, das wir in Eimern zur Verfügung stellen, gibt es einen Außenwasserhahn im Gehege.

### Fütterung

Die Tiere benötigen täglich etwa 3–4 Kilo Heu, einen Salz- und ein Mineral-Leckstein sowie Kräuter, Möhren, Äpfel etc. als Frischfutter (siehe TVT-Merkblätter). Während der Vegetationsperiode werden ihnen frische Zweige von Weiden, Hainbuchen, Haseln, Birken, Brombeeren aus dem Schulgelände angeboten. Im Winter erhalten sie zusätzlich Schafpellets, um ihren erhöhten Energiebedarf decken zu können. Heu und Stroh liefert ein Landwirt.

### Entsorgung von Mist

Tiermist darf nicht einfach in den Hausmüll oder über den eigenen Kompost entsorgt werden. Bei uns wird der Mist auf einem extra Platz zwischengelagert und von einer Firma als Kompost abgeholt.

### Pädagogischer Einsatz der Ziegen

Zahlreiche Veröffentlichungen zur tiergestützten Pädagogik und Therapie betonen die Bedeutung von Tieren für Erziehung, Förderung und Heilung von Menschen aller Altersgruppen (siehe Literaturhinweise).

Ziegen eignen sich aufgrund ihrer Eigenarten besonders für den Einsatz mit Schülerinnen und Schülern. Sie sind sehr intelligent, neugierig, häufig auch frech und durchaus wehrhaft, wenn es sein muss. Man kann ihnen mit Klickertraining so einiges beibringen. Genauso sind sie aber auch hoch-sensibel, scheu und schreckhaft und haben ein sehr gutes Gedächtnis. Jedes Tier verfügt über einen ganz eigenen Charakter und individuelle Verhaltensweisen, die beim Einsatz der Tiere in der Arbeit mit Kindern bekannt sein müssen. Eine gute Übersicht über wichtige Verhaltensweisen bietet das Merkblatt 13113 der TVT (siehe unten).



Abb.: Milkyway. Foto: Henrike Elter

### Organisation des pädagogischen Einsatzes

An der Otto-Hahn-Schule haben sich folgende Formen des pädagogischen Einsatzes der Ziegen herausgebildet:

- ◆ Versorgung der Tiere durch Gruppen innerhalb von Wahlpflichtkursen und Mittagspausen (Fegen, Füttern, Wassereimer reinigen und neu füllen)
- ◆ Betreuung der Tiere/Durchführung von Reparaturen durch die Otto-Hahn-Schule-Schülerfirma
- ◆ Führungen für neue fünfte Klassen, angrenzende Grundschulen und Kitas
- ◆ Besuch und – nach individueller Absprache – Versorgung der Tiere durch Schülerinnen und Schüler in sozial- oder sonderpädagogischer Betreuung (z. B. Zweige schneiden, Kräuter sammeln, Möhren schneiden und füttern, Bürsten und Kraulen der Ziegen, Gehege reinigen, bei Bedarf Müll sammeln)
- ◆ offenes Angebot für Schülerinnen und Schüler während bestimmter Pausen, betreut durch Sozialpädagoginnen (Gesprächsanlässe durch die Tiere nutzen!)
- ◆ unterrichtliche Einbeziehung der Tiere durch einzelne Lehrkräfte im Rahmen des Regelunterrichts (Heim- und Nutztiere in Jg. 5)

### Voraussetzungen für den pädagogischen Einsatz der Tiere

Kollegen und Kolleginnen, die erstmals die Tiere für Fördermaßnahmen, Kurse oder Regelunterricht

nutzen möchten, werden von einer Kollegin des Organisationsteams eingewiesen. Dies beinhaltet:

- ◆ eine Sicherheitseinweisung für die Pädagogen/innen auf der Basis der Gefährdungsbeurteilung (siehe Beispiele hierfür auf <http://ring-der-vivarium-schulen.de/> Stichwort „Sicherheit im Schulzoo“)
- ◆ die Einführung in die artgerechte Versorgung und Pflege sowie den Umgang mit den Tieren
- ◆ eine Einweisung in die Sicherheitsregeln für die Kinder (Schulzooregeln, Verhalten, Impfnachweis über Tetanus-Impfung etc.)

### Erfahrungen mit dem pädagogischen Einsatz der Tiere

Die tägliche Versorgung der Tiere erfolgt in den Mittagspausen mit Gruppen von Freiwilligen. Je nach Kursangebot und -belegung werden die Arbeiten auch von Schülerinnen und Schülern aus den Kursen erledigt. Hier kommen dann auch – je nach Interessenlage der Schülerinnen und Schüler – vertiefende Informationen, Übungen und Aktionen zu einzelnen Tiergruppen und ihrer artgerechten Haltung hinzu. So können Steckbriefe erstellt, Futtersorten bestimmt, kleine Filme und Fotostorys erstellt werden.

Schnell kristallisierte sich heraus, welche Schülerinnen und Schüler besonders von dem Angebot profitierten: In den Pausen kommen fast immer Kinder zum Helfen, die Probleme in der Klasse oder mit ihren schulischen Leistungen hatten und Kinder, die einfach Spaß an der Arbeit mit Tieren haben.

Für die erstgenannte Gruppe stellt die Arbeit mit den Tieren einen wichtigen Ausgleich für den ansonsten für sie sehr anstrengenden und oft durch Misserfolg und Hänseleien geprägten Schulalltag dar. Kinder, die

offensichtlich Vernachlässigungen zu Hause erfahren, über wenig Selbstbewusstsein verfügen oder Lernschwierigkeiten haben, können hier positive Kontakte zu den Tieren, Mitschülern und Pädagogen in einem bewertungsfreien Raum erleben. Durch ihre Mitarbeit, ihre Beobachtungen und ihre Fürsorge tragen sie maßgeblich zum Wohlergehen der Tiere bei, auch wenn sie nur einfache Aufgaben übernehmen. Sie erleben sich selbst in diesen Situationen als kompetent und für den Erfolg der Arbeit als wichtig. Dies trägt immer wieder dazu bei, dass diese Kinder auch innerhalb der Klassengemeinschaft selbstbewusster auftreten können, sich seelisch stabilisieren und dass sich ihre schulischen Leistungen verbessern.

In den vergangenen Jahren ist die Bedeutung der Ziegen insbesondere für Schülerinnen und Schüler mit besonderem Förderbedarf an der Otto-Hahn-Schule immer wichtiger geworden. Seit einigen Jahren sind wir Schwerpunktschule Inklusion. Dadurch hat sich die Anzahl von Kindern mit sehr heterogenen Problemlagen an unserer Schule stark erhöht. Auch Sonder- und Sozialpädagogen nutzen die Tiere und den Schulgarten inzwischen als Rückzugsraum und für Fördermaßnahmen mit einzelnen Schülerinnen und Schülern.

- ◆ Der Besuch bei den Ziegen dient dabei als Motivationshilfe, sich schulischen Aufgaben über einen gewissen Zeitraum zu widmen. Anschließend winkt die Belohnung in Form eines Ziegenbesuches.
- ◆ Motorisch unruhige Kinder können ihre Energie beim Fegen der großen Betonfläche, beim Schneiden und Zusammentragen von Zweigen und Blättern etc. in konstruktive Handlung umsetzen. Es ist ganz erstaunlich, wie beliebt das Ausfegen des Geheges bei manchen Kindern ist.
- ◆ Sozial ängstliche Kinder können hier den Aufbau

von Kontakt zu einem Lebewesen üben, das sich ihnen gegenüber unvoreingenommen und bewertungsfrei verhält.

- ◆ Der Wunsch, Kontakt zu den Tieren zu haben, zwingt zu Behutsamkeit, respektvollem Umgang und dem Einhalten bestimmter Regeln. Für Kinder mit sozial schwierigem Verhalten ein gutes Übungsfeld, denn die Ziegen reagieren auf das Verhalten des Kindes deutlich und unmittelbar durch Akzeptieren des Kontaktwunsches (sich kralen oder aus der Hand füttern

Abb.: Stall mit Luke. Foto: Sabine Marschner



lassen), durch Flucht oder, im unangenehmen Fall, auch durch Drohen und Schubsen.

◆ Kinder mit Wahrnehmungsproblemen sind bei den Tieren viel mehr motiviert, sich zu konzentrieren und aufmerksam zu sein als im „normalen“



Abb.: Kuschneln. Foto: Naomi Boss

Schulalltag. Behutsam angeleitet, erleben sie sich selbst, ihre Emotionen, Fähigkeiten und Kompetenzen dabei auch deutlicher und differenzierter, als wenn sie vor einem Aufgabenblatt sitzen.

### Fazit

Alles in allem hat sich die Haltung von Ziegen – und anderen Tieren an der Otto-Hahn-Schule – als sehr bereicherndes Element des Schulalltages bewährt. Es ist unserer Schulleitung und dem Schulverein zu verdanken, dass sie immer wieder Gelder bereitstellen, um das Ganze zu finanzieren. Die auch zeitlich aufwendige Versorgung der Tiere verteilt sich in „normalen“ Zeiten auf mehrere Schultern im Kollegium und bei den Schülerinnen und Schülern. In Zeiten von Corona haben wir dankenswerterweise zwei junge Frauen, die als Honorarkräfte die Grundversorgung der Tiere an jedem einzelnen Tag im Jahr leisten. Nicht nur für die Schülerinnen und Schüler, auch für uns Pädagoginnen stellt die Arbeit mit den Tieren einen Ausgleich zum Schulalltag dar, der

manches Problem in ein anderes Licht rückt und einfach Freude macht.

### Internetlinks:

- ◆ <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/tierproduktion/schafhaltung/haltung/einstiegsziegenhaltung.htm>
  - ◆ Verordnung zum Schutz gegen die Verschleppung von Tierseuchen im Viehverkehr Abschnitt 11: Kennzeichnung und Registrierung von Schafen und Ziegen nach der Verordnung (EG) Nr. 21/2004
  - ◆ <https://www.hamburg.de/tierschutz-tiergesundheit/1004930/meldepflicht-tiere-allgemein-hamburg/>
  - ◆ <http://ring-der-vivariumschulen.de/>
  - ◆ <https://www.tierschutz-tvt>
- Merkblatt Nr. 93 Nutztiere: Ziegen (Aug. 2017),  
Merkblatt Nr. 131.13 Ziegen im soz. Einsatz (Sept. 2011)

### Adressen:

#### Behörde für Justiz und Verbraucherschutz

Abteilung Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

Billstraße 80, 20539 Hamburg, 040 42837-3602,  
[tierhalterregistrierung@justiz.hamburg.de](mailto:tierhalterregistrierung@justiz.hamburg.de)

#### Rendac

Anmeldung/Abholung von Tierkörpern und tierischen Nebenprodukten

E-Mail: [kundenservice@rendac.de](mailto:kundenservice@rendac.de)

Internet: [www.rendac.de](http://www.rendac.de)

### Literaturhinweise

**Julius, Henri et. al.:** Bindung zu Tieren. Psychologische und neurobiologische Grundlagen tiergestützter Interventionen, 2014

**Olbrich, Erhard, Dr. Carola Otterstedt:** Menschen brauchen Tiere. Grundlagen und Praxis der tiergestützten Pädagogik und Therapie, 2003

**Otterstedt, Carola:** Ziegen. Die Bunte Reihe, Heft 12. Stiftung Bündnis Mensch & Tier, 218

**Vernooij, Monika A. und Silke Schneider:** Handbuch der Tiergestützten Intervention: Grundlagen – Konzepte – Praxisfelder, 2018

**Weitere Informationen,** Hilfen und Kontakt zur Tierhaltung an Schulen und zum Netzwerk Schulzoo Hamburg über:

**Sabine Marschner, Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung Hamburg,**  
[sabine.marschner@li-hamburg.de](mailto:sabine.marschner@li-hamburg.de)



Gabriela Krümmel

# Artgerechte Haltung von Schafen auf Gut Karlshöhe



Abb.: Ein Schaf kraulen. Foto: Gut Karlshöhe

Seit über 20 Jahren hält die kleine Arbeitsgemeinschaft AG „Tiere“ in der ANU e.V. etwa 12 bis 15 rauwollige pommersche Landschafts- und einige Ziegen sowie eine muntere Hühnerschar. Die ehrenamtlich tätige Gruppe hat sich über Jahre intensiv in die artgerechte Haltung der Tiere eingearbeitet, Fortbildungen in der Schafhaltung besucht und die Herde dauerhaft zu jeder Jahreszeit betreut. Unterstützt werden die Hobbyschafhalter unter der Woche von einer FÖJ-Kraft (Freiwilliges ökologisches Jahr), die über Monate angelernt wurde und auch Führungen und Kindergeburtstage „rund ums Schaf“ leitet, wenn nicht Corona-bedingt – wie in den letzten beiden Jahren – viele Veranstaltungen ausfallen mussten.

Rauwollige Pommersche Landschafts- und einige Ziegen, die auf der Karlshöhe gehalten werden, sind mittelgroße Schafe, deren Kopf und Beine schwarz sind und die eine braune bis grau-blaue Wolle haben.

Die Lämmer kommen schwarz zur Welt, werden aber bereits nach kurzer Zeit deutlich heller. Die Tiere zeichnen sich durch ihre Robustheit und Genügsamkeit im Futter aus. Die Klauen sind weitgehend resistent gegen die bei Schafen häufigen Erkrankungen an den Gliedmaßen. Gegen den Befall mit Parasiten ist diese Rasse ebenfalls weitgehend unempfindlich. Die Tiere können ganzjährig auf der Weide gehalten werden und benötigen lediglich einen Unterstand, der nach drei Seiten geschlossen ist.

Das Rauwollige Pommersche Landschaf ist in Mecklenburg-Vorpommern beheimatet. Dort wurde diese Rasse vorwiegend in kleinbäuerlichen Betrieben für den Eigenbedarf gehalten und wegen ihrer Robustheit geschätzt. 1951 gab es noch 110.000 Tiere in Mecklenburg-Vorpommern. Durch Veränderungen in der Landwirtschaft und die Züchtung leistungsfähigerer Tiere ging der Gesamtbestand bis 1982 auf 46 Tiere zurück und war damit fast ausgestorben.

Durch die Bemühungen von engagierten Züchtern, insbesondere auf den Inseln Rügen, Hiddensee und Ummanz, ist es gelungen, den Bestand 2005 bundesweit auf ca. 3700 Zuchtschafe zu vergrößern.

Unsere kleine Herde wurde mit drei gedeckten Muttertieren aufgebaut. Schnell vergrößerte sich die Gruppe. Jedes Jahr werden die neuen Lämmer in die sogenannte Herdbuchzucht aufgenommen. Der zuständige Schafzuchtverband benotet die Schafe



und vergibt Ohrmarken. Da die AG nicht alle Tiere behalten kann, werden jedes Jahr einige Lämmer in andere Einrichtungen oder Züchtereien abgegeben.

### Was bedeutet eine artgerechte Tierhaltung?

Zunächst denkt man an das romantische Bild vom Schäfer, der mit seiner Herde über Land zieht. Dies entspricht zwar der artgemäßen Haltung von Schafen im besten Sinne, macht aber tatsächlich nur einen geringen Anteil an Schafhaltungen hierzulande aus. Es ist aber auch möglich, Schafe anders artgerecht zu halten: Schafe sind Bewegungstiere und brauchen viel Platz. Die Haltung auf einer weitläufigen Weide, auf der sie ihr Futter suchen und ihrem Bewegungs-

bedürfnis nachkommen können, entspricht ihren artgemäßen Ansprüchen. Die Karlshöhe verfügt über zwei große Weideflächen von ca. 1 bis 1,5 Hektar. Es gibt zwei Ställe, die sich auf den Weiden befinden und den Tieren einen Unterschlupf bei Regen, Schnee und Nässe gewähren.

Geht man wie bei uns von ca. 15 Schafen aus, benötigen die Tiere im Stall mindestens eine Grundfläche von 1,5 m<sup>2</sup> pro Tier. Eine Futterraufe im offenen Stall, jederzeit zu erreichen, bietet einen bequemen



Abb.: Schafe auf der Wiese. Foto: Gut Karlshöhe

Zugang zum Fressplatz. Die Weideflächen auf der Karlshöhe sind mit einem ausbruchsicheren Zaun versehen.

Viele Menschen denken, Schafe seien leicht zu halten und stünden den ganzen Tag nur auf der Weide – die Praxis zeigt es anders. Schafe erfordern die ständige Präsenz und Fürsorge durch ihre Betreuer:

Mindestens zweimal täglich müssen die Tiere in ihrem Verhalten beobachtet werden, um so frühzeitig mögliche Erkrankungen festzustellen. Schnell einmal lahmt eines der Tiere, reagiert mit Durchfall auf eine Nahrungsumstellung oder erkältet sich bei feuchter Witterung. Leichtere Erkrankungen der Schafe werden auf der Karlshöhe selbst behandelt, im Bedarfsfall steht die langjährige Hoftierärztin zur Verfügung, nimmt notwendige Impfungen vor oder hilft bei schwierigen Geburten.

Schafe sind recht genügsam und können als Wiederkäuer auch karges Futter noch gut verwerten. Allerdings muss der Nährstoffbedarf mit der Futter-

menge, die ein Schaf pro Tag aufnimmt (etwa zehn Kilogramm Gras bei ca. acht Stunden Fressdauer), ausreichend gedeckt sein. Die Tiere auf der Karlshöhe werden einmal täglich mit etwas Kraftfutter, Möhren und Äpfeln zugefüttert, auch, um zu gewährleisten, dass die Schafe zutraulich auf ihre Betreuerinnen und die besuchenden Kindergruppen reagieren.

Vom Veterinäramt der Hansestadt Hamburg gibt es einige Auflagen, die für eine gute Gesundheit der

halten unsere Tiere bis zu dreimal im Jahr eine wechselnde Wurmprophylaxe durch die Tierärztin.

Die Pflege der Weidefläche oder die Gewinnung von eigenem Heu ist auf einer Standweide nicht gut möglich; das Heu muss anderweitig zugekauft werden.

Weiden müssen stets „aufgeräumt“ werden, damit es für die Tiere keine Verletzungsgefahr gibt. Unkraut wie zum Beispiel Disteln und Brennnesseln müssen entfernt, Äste und andere große Gegenstände weggeräumt werden. Auch Maulwurfshügel können für die Schafe eine Gefahr darstellen, denn besonders in den kalten Wintermonaten, wenn es friert, stolpern oder vertreten sich die Schafe und können sich ernsthafte Verletzungen an den Beinen zuziehen.

Problem Maulwurfshügel: Wenn ein Maulwurf erstmal einen Platz gefunden hat, der ihm gefällt, wird man ihn so schnell nicht wieder los. Regelmäßiges Plattklopfen der aufgeworfenen Hügel hilft, denn Maulwürfe stehen unter Schutz.

Ein weiteres Risiko stellt eine zu feuchte Weide dar, zu der es im Herbst und Winter oftmals kommt. Ein feuchter Untergrund ist der perfekte Nährboden für Bakterien, die dann die Klauen der Schafe befallen können und tierärztlicher Interventionen bedürfen.



Abb.: oben: Schaf beim Klauenschnitt und rechts: Lämmer.  
Fotos: Gut Karlshöhe

Tiere zu beachten sind. Bereits 2007 wurde die sogenannte Blauzungenkrankheit erstmals benannt, die durch kleine Stechmücken übertragen wird und die für den Menschen als ungefährlich gilt. Die Schafe auf der Karlshöhe sind gegen diese Erkrankung geimpft. Verschiedene Firmen bieten Nahrungsergänzungspräparate und homöopathische Mittel für Schafe an, mit denen man eine gewisse Prophylaxe zur Schafgesundheit betreiben kann.

Im Gegensatz zur Umtriebsweidehaltung, wie etwa bei den Wanderschäfereien, verfügt die Karlshöhe über zwei Standweiden. Diese Form der Beweidung hat leider einige Nachteile:

Die Weide wird großflächig durch Kot verunreinigt und Endoparasiten haben leichtes Spiel. Daher er-



Natürlich braucht eine Weide auch einen Zaun, damit die Schafe nicht ausbrechen, auch um weitere Gefahren auszuschließen, wie zum Beispiel durch unangelegte Hunde, die auf die Weide laufen. Der Zaun auf der Karlshöhe besteht aus Eichenpfosten und Maschendraht.

### Weidestall

Ein trockener, festgestampfter Boden mit einer dicken Stroheinstreu bietet den Schafen ausreichend Schutz gegen Kälte und Nässe. Ein an der Zugangsseite überstehendes Dach schützt den Eingangsbereich ebenfalls vor Nässe. Stehen die Tiere oft und lange auf nassem Untergrund, entwickelt sich leicht die sogenannte Moderhinke, eine gefürchtete Erkrankung der Klauen. Schafe müssen außerdem ständig Zugang zu frischem Trinkwasser haben. Es bietet sich an, am Stall oder Unterstand einen separaten oder zumindest leicht abtrennbaren Raum vorzusehen, der für kranke Tiere oder als Ablammbox genutzt werden kann.

### Versicherungspflicht und Anmeldung von Schafen in Deutschland

Schafe und Ziegen müssen in Deutschland bei der HIT-Datenbank angemeldet werden, in der alle Tiere



Abb.: Geschorene Schafe – schwarz und weiß. Foto: Gut Karlshöhe

zentral registriert werden. Dafür müssen die Tiere Ohrmarken tragen, die sie vom Züchter erhalten haben. Darüber hinaus müssen Schafe beim zuständigen Veterinäramt angemeldet werden, das im Falle eines Seuchenausbruchs Vorsichtsmaßnahmen verhängen kann. Eine Tierhaftpflichtversicherung ist für Hobbyhalter nicht zwingend notwendig, eine Privathaftpflicht sollte aber vorhanden sein.

Die Schafe auf Gut Karlshöhe werden im Sommer ausschließlich mit Gras, Kräutern, frischem Laub, Heu und Stroh und etwas Kraftfutter wie Hafer ernährt. Beifutter von Äpfeln und Möhren sowie im Herbst und Winter Eicheln werden gerne angenommen. Das

frische, täglich gewechselte Trinkwasser ist für die Tiere lebenswichtig. Mineralien werden über einen Salzleckstein aufgenommen.

### Weidepflege und Misten im Sommer

In der warmen Jahreszeit sind noch viele andere Arbeiten „rund um die Schafe“ regelmäßig zu erledigen. Dabei hilft an zwei Tagen in der Woche der Schulbauernhofkurs, zu dem die Kinder mit ihren Lehrkräften auf die Karlshöhe kommen (siehe Bericht auf Seite 39).

Auf der Weide müssen die Disteln und Brennnesseln entfernt werden, damit sie sich nicht zu stark ausbreiten. Oft werden Kindergruppen in die Bedienung einer Sense und der Handsichel unterwiesen und lernen so die Weide zu pflegen. Die Unterstände müssen regelmäßig ausgemistet werden. Dazu muss man Schubkarre fahren können und mit der Mistforke umgehen lernen – das ist am Anfang, insbesondere für helfende Kinder gar nicht so leicht, macht ihnen aber viel Spaß und ist eine gute Übung für das Gleichgewicht! Nach so einem Arbeitseinsatz bleibt das schöne Gefühl, für die Tiere gemeinsam gearbeitet zu haben und wie ein „echter“ Landwirt tätig zu sein.

### Klauenpflege

Bei dem alle paar Wochen stattfindenden Klauenschnitt gilt es behutsam vorzugehen: Das Horn bei den Schafen wächst wie die menschlichen Fingernägel täglich. Es ist notwendig, die überschüssigen Trageländer fachgerecht zu entfernen, damit die Tiere nicht lahmen. Einige Mitglieder der Arbeitsgruppe haben sich die Klauenpflege bei Lehrgängen angeeignet. Hilfreich dabei ist ein Klauenpflegebock, auf dem das Schaf fixiert wird.

bei Lehrgängen angeeignet. Hilfreich dabei ist ein Klauenpflegebock, auf dem das Schaf fixiert wird.

### Schafschor im Mai

Jeweils Ende Mai kommt der Schafscherer auf den Hof. Im Rahmen des Maifestes (leider in diesem Jahr wegen Corona nicht möglich) geht es den Schafen „an die Wolle“. Die Besucher auf der Weide können dann miterleben, wie die Tiere von ihrer dicken Winterwolle befreit werden. Der Scherer arbeitet zügig und sorgfältig mit einer Schermaschine, um die ganze Wolle abzuschneiden. Dabei kommt ein ganzer Berg Wolle, etwa 4 bis 7 Kilo, von einem einzigen Tier zusammen. Die Wolle wird von der AG „Tiere“ zum

Kauf für interessierte Besucherinnen und Besucher, Erzieher und Lehrkräfte vorbereitet. Die Mitglieder der AG „Tiere“ kommentieren alle Vorgänge während der Schur und beantworten die Fragen der vielen Besucher. Mögliche kleine Verletzungen während des Scherens werden sofort mit Wundspray behandelt.

### Heuernte im Sommer

Wenn es richtig warm ist, wird das Gras gemäht und als Winterfutter für die Tiere zunächst gewendet, dann zum Trocknen gelegt und schließlich in die Scheune gebracht. Der Trecker ist in dieser Zeit im Dauereinsatz und erleichtert die Arbeit. Für Kinder im Schulbauernhofkurs (siehe Anhang) ist die dabei „notwendige“ Heuschlacht immer der Höhepunkt im Sommer.

### Nachklang

Wie aus den vorliegenden Ausführungen ersichtlich sein dürfte, ist die Schafhaltung, wie auf der Karlshöhe betrieben, an viele Bedingungen geknüpft, um

eine artgerechte Unterbringung zu gewährleisten. Es braucht stets zuverlässige und tierliebe Menschen, wie in unserer kleinen Arbeitsgemeinschaft, die im Sommer wie im Winter die Schafe als auch die Ziegen und Hühner versorgen. Es erfordert eine genaue Planung und Logistik, um zu jeder Zeit, auch in Notfällen, Entscheidungen zum Wohle der Tiere zu treffen und ggfs. schnell vor Ort zu sein. Ein besonderer Dank geht an dieser Stelle an die langjährigen Mitglieder der AG „Tiere“, an unsere FÖJ-Kräfte und an unsere Hoftierärztinnen und an die beiden Kolleginnen und Kollegen im Schulbauernhofprojekt!

**„Hast Schafe auf der Weide gehen,  
musst mehrfach täglich danach sehen!“**

Gabriela Krümmel

Leitung AG „Tiere auf Gut Karlshöhe“,

Tel. 040 6370249-0



Abb.: Mit dem Schaf an der Leine am Baum sitzen. Foto: Gut Karlshöhe

Susanne Lohstöter

# Ein Vormittag auf dem Schulbauernhof – kein Tag wie jeder andere ...!

Der Besuch des Schulbauernhofes auf dem Gut Karlshöhe und die Versorgung und Pflege der Tiere mit allen dazugehörigen Tätigkeiten, wie Füttern, Tränken, Misten und Weidepflege sowie die Verarbeitung von Wolle, ist für die Kinder jedes Mal ein unvergessliches Erlebnis.

Hautnah erleben sie die Tiere im Jahresverlauf. Im Frühling sehen sie die Lämmer heranwachsen, sie beobachten, wie die Wolle der Schafe immer dicker und dicker wird, bis im Mai, nach der Schafschur die Tiere dann auf einmal ganz verändert sind: viel dünner und manchmal haben sie sogar eine andere Farbe. Plötzlich spüren die Schafe es, wenn sie gebürstet werden und genießen die Massage. Die Wolle wird nach der Schafschur bestaunt: Ganz schön viel Wolle wurde dem Schaf abrasiert. Wie riecht sie? Wie fühlt sie sich an? Die Kinder erfahren, dass das Fett in der Wolle die Tiere vor Regen schützt. Mit vereinten Kräften werden dann die Bottiche mit Wasser gefüllt, damit die Wolle gewaschen werden kann. Danach wird sie zum Trocknen aufgehängt und die getrocknete Wolle wird später mühsam in Partnerarbeit mit Handkarden oder der Kardiermaschine gebürstet. Aber ein Pullover kann daraus immer noch nicht gestrickt werden. Die Kinder lernen Spindeln und Spinnräder kennen und erfahren, wie mühsam es ist, aus der Wolle einen Faden zu spinnen. So viele Arbeitsschritte sind notwendig, bis die Wolle verarbeitet ist, und dann ist das Kleidungsstück immer noch nicht fertig. Den Kindern wird bewusst, wie viele Arbeitsschritte nötig sind, bis ein Kleidungsstück angefertigt ist, und sie

lernen den Wert ihrer Kleidung neu zu schätzen. Wir sprechen über Nachhaltigkeit und was man tun kann, um die Umwelt zu schützen, indem die Kleidung weitergegeben und lange getragen werden kann. Die Kinder zeigen im Gespräch, dass sie um die Notwendigkeit wissen, unsere Erde mit ihren Lebewesen zu schützen und den Wundern der Natur mit Respekt zu begegnen.

Manchmal filzen die Kinder aus der Wolle auch Freundschaftsbänder, Pilze, Igel und weitere kleine Kunstwerke.

Langsam wächst das Fell der Schafe wieder und im Winter erfahren die Kinder, wie gut die Schafe von ihrer dicken Wolle geschützt werden, wenn sie beobachten, dass die Schneeflocken auf den Tieren liegenbleiben, ohne zu schmelzen.

Bei der Tierversorgung lernen die Kinder ganz alltägliche Dinge: Was fressen Schafe eigentlich? Und wie schneide ich einen Apfel? Sonst macht Mama das immer für mich! Haben Schafe wirklich nur im Unterkiefer Zähne? Warum fressen die Schafe so viel und liegen dann kauend auf der Wiese? Was ist eigentlich der Unterschied zwischen Heu und Stroh? Die Schubkarre mit dem Heu ist ganz schön schwer – da müssen wir im Team arbeiten, damit sie nicht umkippt!

Außerdem lernen die Kinder, Rücksicht auf die Tiere zu nehmen und aufeinander zu achten. Sie verstehen, dass man sich ruhig und langsam bewegen muss, damit sich die Tiere nicht erschrecken. Denn Schafe sind Herdentiere und wenn ein Schaf wegläuft, tun es die anderen auch.



Abb.: Gut Karlshöhe Schafschurfest. Foto: © Jasmin Blajcek

Ähnliche Erfahrungen machen die Kinder auch bei den Hühnern. Hier haben sie die Möglichkeit, die Unterschiede zwischen Hahn und Henne sowie den verschiedenen Rassen zu beobachten und zu benennen. Sie sehen die Küken aufwachsen, die aus den kleinen, manchmal bläulich oder grünlich-weißen Eiern schlüpfen. Sie spüren den harten Schnabel, wenn sie die Tiere aus der Hand füttern und können sich vorstellen, wie der Hahn die Hühner verteidigt. Durch die Nähe zu den Tieren werden die Kinder auch für deren Bedürfnisse sensibilisiert, und als wir die Stempel auf den Eiern aus dem Supermarkt vergleichen, sind sie entsetzt bei der Vorstellung, dass manche Tiere in Massentierhaltung und engen Käfigen gehalten werden. Für sie ist klar: Es kommt nur ein Ei mit O-DE auf den Frühstückstisch!

Die Kinder erfahren bei ihrem Besuch, worauf man achten kann, um im Einklang mit der Natur und den Tieren zu leben.

Neben dem Besuch bei den Schafen und Hühnern gehört natürlich auch ein Abstecher zum Teich, in den Wald oder auf die Streuobstwiese dazu. Sie pressen Apfelsaft, stellen selber Mehl her, beobachten die Tiere und vieles mehr.

Der Schulbauernhof eröffnet viele Möglichkeiten zum handlungsorientierten Lernen, zur Umwelt-erziehung und ermöglicht den Großstadtkindern einen Zugang zur Natur. Sie lernen verantwortungsbewusstes Handeln mit Tieren und Pflanzen und werden dabei in ihrer Sach-, Sprach-, und Sozialkompetenz gefördert.

Die Kinder genießen ihren Ausflug immer sehr und sie gehen jedes Mal erfüllt von der befriedigenden Arbeit an der frischen Luft zurück in die Schule, in dem Wissen, dass sie bald wiederkommen und neue tolle Erlebnisse auf dem Gut Karlshöhe haben werden.

Ein besonderer Dank geht an dieser Stelle an die langjährigen Mitglieder der AG „Tiere“, an unsere FÖJ-Kräfte, an das ganze Team der Klimaschutzstiftung und an unsere Hoftierärztinnen und an die beiden Kolleginnen bzw. Kollegen im Schulbauernhofprojekt!

**Susanne Lohstöter** (Lehrerin, Grundschule Eckerkoppel) und

**Andrea Mohr** (Sonderpädagogin, Anne-Frank-Schule) Schulbauernhof auf Gut Karlshöhe  
Tel.: 040 6370249-0

AG „Tiere“ auf Gut Karlshöhe

# Angebote der AG „Tiere“ auf Gut Karlshöhe

## Führungen „Mitten unter Schafen“

Die FÖJ-Kraft oder Mitglieder der AG zeigen und vermitteln Kindergruppen und Schulklassen alles Wissenswerte rund um die Rauwolligen Landschaft auf der Karlshöhe. Was fressen eigentlich Schafe? Beißen sie mich, wenn ich sie streicheln will? Wie viele Mägen hat ein Schaf? – Alle Fragen werden sachkundig beantwortet, und die Kinder dürfen bei der Versorgung der Tiere und der Fütterung mithelfen wie echte Bäuerinnen und Bauern. Nach dem Besuch auf der Weide wird eine jahreszeitliche Arbeit mit Schafwolle hergestellt oder auf Wunsch auch gefilzt.

## Die Kiste rund um das Schaf

Der Klassiker in Hamburgs Kindertagesstätten, Grundschulen und Gruppen, wenn man sich mit dem Thema „Schaf“ und Wollverarbeitung näher

beschäftigen möchte. Die große Kiste auf Rollen beinhaltet neben über 20 Kinder- und Filzbüchern viele praxiserprobte Materialien, Handreichungen, Videofilme, DVDs, Lehrmaterial zu den Schafen, Filzbeispiele, Handspindeln, eine Kardiermaschine sowie eine kleine Ausrüstung zum Filzen und Rohwolle

## Filzkurse

Das ganze Jahr über werden auf Gut Karlshöhe Filzkurse für Kleine und Große angeboten. Hier kann diese alte Technik der Wollverarbeitung an einem Samstag oder Sonntag nach Absprache in fröhlicher Runde erlernt werden. Kurse für Lehrkräfte und Multiplikatorinnen können auf Anfrage ebenfalls gebucht werden.

## Beispiele für Filzkurse:

Thema	Zielgruppe	Inhalte	Jahreszeit
1. Frühlingsfilzen	Kinder und Eltern	Ostereier, Küken, Bilder, Eierwärmer u. a.	siehe Programm, Frühjahr
2. Filzen in der Schule unterrichten	Lehrerinnen und Lehrer sowie Multiplikatoren	Grundtechniken des Filzens erlernen	auf Anfrage ganzjährig
3. Filzen bei den Festen	Kinder	Freundschaftsbänder	Mai- und Herbstfest
4. Herbstfilzen	Kinder und Eltern	Äpfel und Kürbisse	siehe Programm, ab September
5. Winterfilzen	Kinder und Eltern	Schneemänner, Bilder, Zapfen	siehe Programm, Wintermonate

Tab.: Vier-Jahreszeiten-Programm, in dem die Klasse unsere Landwirtschaft zu allen Jahreszeiten erlebt.



### Frühstück für die Schafe

An Samstagen und Sonntagen bieten unsere langjährigen Mitarbeiterinnen diese Familienveranstaltung an. Mit viel Spaß wird das Frühstück der Hühner, Schafe und Ziegen vorbereitet, bevor es auf die Weide geht. Dort muss auch das Trinkwasser erneuert werden, ausgemistet und die Schafe gestriegelt werden. Zum Abschluss wird noch eine wunderschöne Filzarbeit zum Mitnehmen gestaltet. Ein toller Vormittag für Kinder ab 3 Jahren und ihre Begleiterinnen. Nur nach Anmeldung über das Büro.

### Schaf-Geburtstage

Einmal anders als sonst Geburtstag feiern? Das Geburtstagskind und seine Gäste erleben diesen Vor- oder Nachmittag gemeinsam mit und rund um die hofeigenen Schafe und Ziegen. Beim Füttern und Versorgen haben alle viel Spaß, besonders wenn ein freches Schaf wieder mal seinen Kopf in den Eimer mit Hafer steckt oder das Geburtstagskind mit den Schafen ein Wettrennen veranstalten darf. Nach einer

wohlverdienten Pause mit den selbst mitgebrachten Köstlichkeiten wird eine tolle Bastelarbeit aus schöner Märchenwolle angefertigt, die man natürlich mit nach Hause nehmen darf.

### Advent im Stall

Kindergruppen und Schulklassen können ab Dezember mit den Schafen im Stall Vorweihnachten feiern, den Tieren Weihnachtslieder vorsingen, Gedichte aufsagen und eine Tier-Weihnachtsgeschichte hören – fast wie damals in Bethlehem. Natürlich werden die Schafe auch mit einem leckeren „Frühstück“ versorgt und gestreichelt – alle Kinder dürfen mithelfen! Für diese Veranstaltung muss man sich warm anziehen, denn sie findet im offenen Stall statt und dauert ca. 1 ½ Stunden.

Alle Tageskurse nur nach Anmeldung über das Büro auf Gut Karlshöhe unter Tel. 040 6370249-0



Abb.: Filzbälle und -herzen. Foto: ZSU

Sybille Drenkow, Sören Reichhardt, Richard Haller. LI-Zooschule im Tierpark Hagenbeck

# Tierschutz durch Zoohaltung

## Der gesellschaftliche Auftrag moderner Zoos

*Aus einem Versteck unter einer Brücke beobachtet er wie jeden Tag die bunten Zweibeiner. Sie machen mal wieder irritierend laute Geräusche, findet er. Kein schwaches Tier dieser Größe kann sich erlauben, so viel Aufmerksamkeit zu erregen. Sie müssen gefährlich sein. Er sieht sie täglich und versteckt sich vor ihnen so gut es geht, aber manchmal sehen sie ihn, werden dann noch lauter und zeigen mit ihren dünnen, krallenlosen Fingern auf ihn. Das macht ihn nervös, aber er weiß auch, dass manche von ihnen Futter zuwerfen. Er hat es zunächst nur sehr hungrig und mit großer Vorsicht probiert, aber es ist gutes Futter – jedes Mal. So gutes Futter findet er sonst fast nie, denn sein Revier ist klein und karg. Es reicht zum Leben, aber nur gerade so. Immer öfter wartet er jetzt auf die bunten Zweibeiner, die Futter bringen.*

*Die letzte Partnerin, die er vor ein paar Monaten noch öfter in seinem Revier gesehen hatte, haben die bunten Zweibeiner mit einer ihrer bunten Kisten erwischt – und haben sie noch nicht mal gefressen. Er hatte es erschrocken beobachtet und sich vorgenommen, noch vorsichtiger zu sein. Flucht ist hier keine echte Option. An zwei Seiten endet sein Revier an freien Flächen, auf denen man sich vor Räubern aus der Luft in Acht nehmen muss. Er hatte die Überreste derjenigen gesehen, die erwischt wurden und sich entschieden, diesen Teil als Grenze seines Reviers zu akzeptieren. An einer weiteren Seite grenzt es an einen Fluss und schwimmen kann er nur sehr schlecht. Nur die Seite bei der Brücke ist relativ geschützt und falls er mal nichts mehr zu fressen finden sollte, würde er zur Not auch von dort zu den bunten Zweibeinern gehen. Die haben immer irgendwo Futter – das hatte er gesehen, aber in ihre Baue einzudringen, bleibt ein riskantes Vorhaben.*

Zunächst könnte man wegen des Titels und der Autorenschaft dieses Artikels vielleicht denken, dass es sich um einen Bericht aus der Sicht eines Zootieres handelt. Aber Raubvögel, die ein Zootier aus einem Gehege fangen, wirken dabei etwas irritierend. Dieser Text soll verdeutlichen, dass auch die Natur für Tiere kein Paradies ist.

### Natur ist kein Paradies

Das Überleben in der „unberührten“ Natur ist ein täglicher Kampf und mit viel Arbeit und Leid verbunden. Das von Menschen als „Freiheit“ bezeichnete Gefühl muss für ein Tier hintenanstehen, wenn es keinen Schutz findet, krank ist, hungert oder Durst hat. Der Lebensraum der Tiere ist insbesondere in ihrem natürlichen Lebensumfeld massiv eingeschränkt durch Räuber und Konkurrenten, mit denen man im ständigen Streit um Ressourcen steht. Man muss sich von der Vorstellung lösen, dass in der Natur immer alles besser wäre. Selbst eine intakte Natur bietet keine Wohlfühloase – für einen selbst und die zu schützenden Nachkommen.

Es gibt heute kaum noch Lebensräume, die nicht von Menschen beeinflusst werden, die diese zerstören, um Rohstoffe wie Holz oder seltene Erden zu gewinnen, sie verschmutzen und vergiften oder in denen sie selbst als Konkurrenten um Platz und Nahrung auftreten. All diese Bedürfnisse und Gefahren sind in einer Zoohaltung abgedeckt beziehungsweise ausgeschaltet und Zootiere leben deswegen in der Regel ein weitaus längeres und fortpflanzungstechnisch produktiveres Leben, als ihre Artgenossen in der Natur es könnten.

Zookritiker hängen ihre Kritik häufig an der Gehegegröße auf. Wie der Text aus der Sicht eines naturbewohnenden Tieres darstellen soll, ist das Revier bei revierbildenden Tieren aber ebenfalls nur so groß, wie sie es benötigen und sich aus Energiegesichtspunkten leisten können. Eine Erweiterung des Reviers ist mit mehr Absicherungsarbeit und mehr Gefahren verbunden. Sind die Bedingungen gut, gibt es keinen sinnvollen Grund, die Risiken der Reviervergrößerung einzugehen.

### Missverständliches Tierverhalten

Zoobesucher beobachten aber mitunter auch Tierverhalten, das aus der Sicht jenseits der Gehege unverständlich ist, sogar erschrecken kann und das unangenehme Gefühl von schlechter Haltung im Zoo hervorruft. Schnell werden Fragen zur artgerechten

Haltung, zum Wohlergehen der Tiere und den Gründen für die Zoohaltung allgemein laut.

Ein Beispiel sei hier geschildert. Krokodile werden von Zoobesuchen zumeist als Reptilien wahrgenommen, die still, unbeweglich und wenig aktiv daherkommen.

**Plötzlich aber schwimmen zwei Krokodile aufeinander zu, das Wasser um sie herum scheint förmlich zu vibrieren, sie legen sich parallel zueinander und beginnen damit, ihre Köpfe und Schwänze heftig gegeneinander zu schlagen.**

Verständlich, dass Beobachter hier erschrecken und sich fragen, ob dieses Verhalten aus der vermeintlichen Enge heraus resultiert und ob die Haltung dem Tier hier nicht gerecht wird.

Dabei ist mit diesem Verhalten der Krokodile nur ein ungefährlicher, natürlicher Balzkampf zwischen zwei Männchen zu beobachten, der auch Kommentkampf genannt wird und in der Natur zum normalen Verhaltensrepertoire der Reviersicherung beziehungsweise -verteidigung gehört. Zeigen Zootiere derartiges Verhalten, lässt sich daraus schlussfolgern, dass die Haltung im Zoo diesbezüglich keine Einschränkung der natürlichen Lebensweise darstellt.

Aus der Not heraus wagen sich manche Wildtiere dichter an Gefahren, wie im Anfangsbeispiel den Menschen, heran, aber ist das ihre „freie“ Entscheidung? Einem Teil der Zootiere wie beispielsweise Kattas geht es in ihren begrenzten Gehegen nachweislich häufig viel besser als ihren Artgenossen in der Natur. Freiheit ist ein abstrakter menschengemachter Begriff und völlig zurecht ein Menschenrecht, aber nicht alle Tiere empfinden das als so schwarz und weiß wie wir Menschen. (vgl. Browning & Veit, 2021)

Es soll hier nicht verschwiegen werden, dass einige Tiere anfälliger für besondere Verhaltensauffälligkeiten, sogenannte Stereotypien, sind. Vor allem Elefanten, Raubkatzen oder Bären neigen unter bestimmten Haltungsbedingungen zur Entwicklung immer wiederkehrender Bewegungsmuster. Der Fakt, dass heutzutage aber nur noch wenige in modernen Zoos gehaltene Individuen überhaupt solche



Abb.: Kämpfende Krokodile. Foto: Wikimedia Commons, Tomas Castelazo, CC BY-SA 3.0.

Störungen entwickeln, zeigt auf, dass die Haltungsbedingungen und Beschäftigungskonzepte für die Tiere sich in der Historie der Zoos immer mehr verbessert haben. (vgl. Finch et al., 2020)

### Die historische Entwicklung von Zoos

Die Geschichte der Zoos zeigt, dass die Haltung wilder Tiere mit der Entwicklung des Menschen und der zunehmenden Zivilisation zusammenhängt. Bereits im alten Ägypten wurden Wildtiere zu religiösen Zwecken gehalten. Alexander der Große besaß eine Tiersammlung, die seinen Lehrer Aristoteles veranlasste, eine erste zoologische Enzyklopädie zu erstellen. Im späten Hochmittelalter entstanden große Menagerien. Als Beispiel sei hier die Tiersammlung Friedrichs II. in Palermo genannt, die durch den florierenden Handel über das Mittelmeer entstand. Im Londoner Tower konnten ab 1235 große exotische Raubtiere besichtigt werden. Seit dem Spätmittelalter dienten Stadtgräben zur Wildtierhaltung. Tanzbären, Affen und andere Exoten reisten mit dem Schaustellergewerbe. Aus den daraus entstehenden Wandermenagerien entwickelten sich die ersten zoologischen Gärten. Die italienischen Adligen der Renaissance schmückten ihre Villengärten mit Fischteichen und Volieren. Lorenzo de' Medici besaß ein großes Tiergehege mit Raubtieren, Elefanten und der

berühmten Medici-Giraffe. Das erste Gebäude mit der Bezeichnung Menagerie geht auf den französischen König Ludwig XIV. zurück, der sein Lustschloss in Versailles mit radial ausstrahlenden Tierhöfen ausstattete. Menagerien dienten der Machtrepräsentation und stellten ein Statussymbol des Adels dar.

Im Jahr 1793 legte die neu gegründete Abteilung des staatlichen französischen Naturkundemuseums erstmals Zielsetzungen für die Tierhaltung in Zoos fest – ähnlich denen, die heute noch Anwendung finden –; Bildung, Forschung, Zucht und Tierhaltung unter möglichst natürlichen Bedingungen.

Carl Hagenbeck revolutionierte 1907 mit seinen gitterlosen Panoramen die Haltung von Wildtieren maßgeblich. In deren Folge entwickelten sich ab 1920 Verbesserungen in der Hygiene, Klimatechnik und Veterinärmedizin. Die Zuchtbemühungen wurden verstärkt. Durch die zunehmende Selbstständigkeit der Kolonialstaaten wurden Wildfänge und Wildtierimporte schwieriger und mit dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen CITES 1973 auch verboten. Ab den 1950er Jahren rückte die Verhaltensforschung mehr in den Fokus der Wissenschaftler.

### Entwicklung modernen Zoomanagements

Verhaltensweisen, die Tiere auch in ihrem natürlichen Umfeld zeigen, gelten als Referenzwerte für

normales Verhalten. Die Grundlagen für das Rahmenwerk verantwortungsvollen Zoomanagements bilden physiologische und ökologische Studien. Die ersten Bestrebungen in diese Richtung wurden von der britischen Regierung 1965 unter der Leitung von Professor Francis Brambell dokumentiert und als die „five freedoms“ definiert. Mit diesen fünf Freiheiten wurden recht einfach gehaltene Richtlinien für eine Nutztierhaltung ohne vermeidbares Tierleiden beschrieben.

Durch intensivere Erforschung von Tieren wurden diese für die Anwendung auf Zoos noch nicht ausreichenden Richtlinien kontinuierlich um weitere Aspekte erweitert. Dazu veröffentlichte zuletzt die Weltorganisation für Zoos und Aquarien (WAZA) 2015 eine Verhaltensstrategie für zoologische Einrichtungen mit dem Titel „Caring for Wildlife“, die dem Wohlergehen der Tiere gewidmet ist. Hierbei werden verschiedene Aspekte der Art der Tierhaltung, des Verhaltens von Tieren, ihrer Lebensgeschichte, Evolution, Kognition und Endokrinologie berücksichtigt. Statt von „artgerechter“ Haltung zu sprechen, sollte eher mit dem Terminus der „tiergerechten“ Haltung agiert werden, da eine Haltung niemals den Bedürfnissen einer ganzen Tierart entsprechen könnte, wohl aber den individuellen Bedürfnissen der jeweils gehaltenen Tiere oder Tiergruppen.

Grundsätzlich betrachten Zoobewohner ihr Gehege als ihr Revier und Zuhause, dessen Beanspruchung durch Markierungen und durch die Verteidigung gegen Eindringlinge deutlich gemacht wird. Der Schweizer Tiergärtner und Begründer der Tiergartenbiologie, Heini Hediger, beschrieb dies in den 1960er Jahren so: **„Zootiere sehen sich als Grundbesitzer. Sie sehen ihr Gehege nicht als ein Gefängnis, sondern als persönlichen Grundbesitz. In ihrem Gehege sind sie entspannt und fühlen sich sicher und geschützt.“**

Der begrenzte Raum, der Zootieren in ihren Gehegen zur Verfügung steht, muss kein Negativum darstellen. Wildlebende Tiere wandern nicht aus reiner Freude, sondern aus den Zwängen der Nahrungs- und Partnersuche heraus. Wenn dieser Zwang fehlt, ist die Bewegungsbereitschaft bei vielen Tieren nicht besonders hoch ausgeprägt. Immer größere Gehege zu bauen, ergibt nicht immer Sinn, vielmehr ist die Gestaltung der Einrichtung und damit nicht nur die Quantität, sondern die Qualität des Lebensraums ausschlaggebend. Den individuellen Bedürfnissen der Tiere sollte Rechnung getragen werden. Viele Zoos



Abb.: WAZA-Logo. Bild von WAZA Executive Office, Lizenz: Wikimedia Commons CC BY-SA 4.0

denken hier schon lange um und gestalten Gehege naturnah, mit Vergesellschaftungen und vielen Beschäftigungsmöglichkeiten.

Die Menschen, die Tiere in Zoos pflegen, leben und lieben ihren Job und tun alles, damit es ihren Schützlingen gut geht. Man spricht sinnvollerweise mittlerweile von Tierpflegenden. Sie entwerfen und planen gemeinsam mit Zooleitungen neue Anlagen, die den Ansprüchen der dort untergebrachten Tiere nach neuesten Erkenntnissen immer gerechter werden, aber das ist natürlich nicht der Alltag. Neben der körperlich oft anspruchsvollen Tätigkeit – ein Elefant frisst beispielsweise täglich 150 Kilogramm pflanzliches Material und hinterlässt dementsprechend viele Ausscheidungen – trainieren Tierpflegende auch ihre Tiere für leichtere medizinische Untersuchungen und denken sich immer wieder neue Möglichkeiten aus, um sie zu fordern. Nebenbei müssen alle Tiere immer intensiv im Blick behalten und beobachtet werden, denn nur auf diesem Weg lässt sich frühzeitig erkennen, wenn es ihnen mal nicht gut geht. Wildtiere versuchen, so lange wie möglich zu verheimlichen, dass sie krank oder verletzt sind, um etwa ihren Rang in der Gruppe nicht zu verlieren oder nicht als Beutetier ausgewählt zu werden. Je früher dies aber erkannt und behandelt werden kann, desto besser sind die

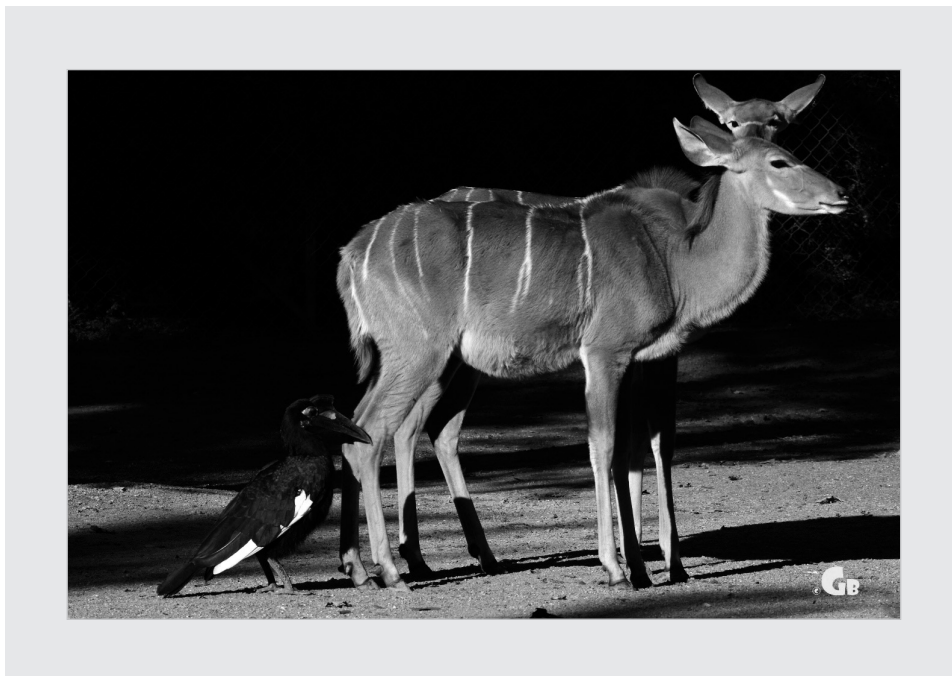
Heilungschancen und der Stress für die Tiere in der Folge geringer.

Alle Tierarten verbringen in der Natur einen nicht unerheblichen Teil ihrer Zeit mit der Nahrungssuche oder Jagd, dem Auffinden und Auswählen von Fortpflanzungspartnern oder der Auseinandersetzung mit Konkurrenten und Fressfeinden. Bei der Haltung in Zoos sind in der Regel alle Bedürfnisse abgedeckt und die bedrohlichen Faktoren nicht gegeben. Durch Maßnahmen des sogenannten „Behavioural Enrichment“ werden Zootiere in ihrem natürlichen Verhaltensrepertoire bestärkt und es wird ihnen die Möglichkeit gegeben, ihr natürliches Verhalten noch mehr auszuleben. Es lassen sich hierfür viele Beispiele aus modernen Zoos aufzählen. Im Kölner Zoo üben

raum erleben, schaffen wichtige zusätzliche Reize im Alltag. In der größten „Wohngemeinschaft“ treffen im Tierpark Hagenbeck täglich Giraffen, Kudus, Impalas, Marabus und Hornrabben aufeinander und auf heimische Tierarten wie Eichhörnchen, Sperlinge und andere Singvögel. Auch einander eher ferne Tiere wie Kurzkrallenotter leben mit der Orang-Utan-Gruppe in trauter Zweisamkeit zusammen. Bei so viel Abwechslung entsteht nur selten Langeweile.

### Spagat zwischen Wirtschaftlichkeit und gesellschaftlichem Auftrag

Letztendlich ist jeder moderne Zoo dem Spagat zwischen Wirtschaftlichkeit, guter Haltung, Artenerhalt sowie Bildung und Forschung unterworfen. Der



Kudus und Hornrabe treffen in Hagenbeck's Tierpark täglich aufeinander.

Abb.: Kudus und Hornrabe im Tierpark Hagenbeck. Foto: Bildrechte: Götz Berlik

die Geparde ihr natürliches Jagdverhalten aus, indem sie mit einer schnell flüchtenden, künstlichen Beute konfrontiert werden. Menschenaffen wie die Orang-Utans im Tierpark Hagenbeck werden mit komplexen Aufgaben konfrontiert, die ihre Fähigkeit Werkzeuge einzusetzen fordern, um an besondere Leckerbissen zu gelangen. Elefanten werden neben dem medizinischen Training beispielsweise mit hochgehängten, verschachtelten Futterdosen zum Lösen von neuen Aufgaben sowie zum Training der Nacken- und Rüsselmuskulatur animiert, um an Futter zu gelangen, und erweitern damit ihre körperliche und geistige Fitness.

Vergesellschaftete Haltungen von Tieren, die in freier Natur ähnliche Gemeinschaften im Lebens-

Wirtschaftlichkeit dienen Tierarten, mit denen wir uns identifizieren können und die ein großes Publikum ansprechen. Bären sind hier ein passendes Beispiel für sehr beliebte Tierarten, die Besucher sehen möchten und deren Nachwuchs für schiere Anstürme sorgt. Nahezu jeder erwachsene Mensch besaß in seiner Kindheit einen Plüschteddybären und wer sich im Kinderzimmer seiner eigenen Kinder umsieht, wird ebenfalls den einen oder anderen geliebten Bären-Spielfreund entdecken. Gerade mit solchen emotionalen Zugängen können sehr gut Bildungsangebote im Zoo erstellt werden. Lernen funktioniert sehr gut über emotionale Erfahrungen. Dabei werden kognitive Prozesse unterstützt, die zum nachhaltigen Umdenken beim eigenen Konsumverhalten und



Abb.: Socorrotaube (*Zenaida graysoni*) im Louisville Zoo, USA (Bild von Ltshears, Lizenz: Wikimedia Creative Commons BY-SA 3.0)

weiterführenden Entscheidungen des Lebenswandels führen, die den Arten- und Naturschutz signifikant voranbringen können. Moderne zoologische Gärten fungieren daher heute als wichtige Bildungs- und Naturschutzzentren.

Andere Beispiele sind charismatische Tiere wie Elefanten, Tiger, Löwen oder Menschenaffen. Die Attraktivität der Tiere zeigt sich an statistischen Erhebungen über das zeitliche Verweilen vor den Gehegen. Während vor diesen „angesagten“ Tierarten durchschnittlich maximal fünf Minuten verweilt wird, sind es bei bewegungsarmen Reptilien oder Fischen nur einzelne Minuten und bei Insekten nur noch Sekunden. Unscheinbare Tiere werden automatisch noch weniger wahrgenommen, auch wenn sie mehr Interesse verdient hätten. Die Socorrotaube von der mexikanischen Insel Socorro ist nicht gerade farbenfroh oder ein Publikumsmagnet, wird aber dennoch in vielen Zoos gehalten, denn in der Natur galt sie bereits seit 1972 als ausgestorben. Dabei hatte der Mensch selbst, mit dem Einschleppen von Katzen auf die Insel, für die Dezimierung des Bestandes

der Tauben gesorgt. Aus einem Bestand von gerade noch 100 Vögeln wurde mit Hilfe des Europäischen Erhaltungszuchtprogramms unter der Leitung des Frankfurter Zoos der Erhalt der Art und 2004 die Errichtung einer Zuchtstation auf Socorro erreicht. Nur durch die Zuchterfolge von Zoos steht sie nun wieder vor der Auswilderung in ihrer Heimat. Zoos leisten wichtige Aufklärungsarbeit, sorgen für Bildung und bahnen Natur- und Umweltschutz an. Es geht eben nicht nur um Wirtschaftlichkeit.

Zunehmend geraten auch bedrohte Nutztierassen in den Fokus des Artenschutzes. Vielen Menschen ist nicht bewusst, dass 64 Prozent aller heimischen Haustierrassen gefährdet sind. Zoos sensibilisieren hier mit Unterrichtsangeboten der Zooschulen und klären darüber auf. Zu diesem Thema startete 2020 ein Projekt, das unter der Federführung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft die wissenschaftliche Erhaltungszucht optimieren und bedrohte Rassen in der Nachzucht bestärken soll. Begründet wird dieses Projekt mit der Genügsamkeit, Wetterhärte und besseren Immunabwehr der



Abb.: Zooschulunterricht im Tierpark Hagenbeck. Foto: Bildrechte: LI-Zooschule bei Hagenbeck

Nutztiere. Die Nutzung alter Rassen auf Teilflächen kann bei extensiver Bewirtschaftung zum Erhalt der Biodiversität und Ökosystemleistung beitragen. Alte Rassen stellen auch ein kulturhistorisches Erbe dar und sind an ihre Standorte optimal angepasst. Mit ihrem Weideverhalten tragen sie zur nachhaltigen Pflege von Kulturlandschaften bei und sind durch ihre große genetische Variabilität besser gegen klimatische und produktive Veränderungen geschützt. Zoos werden auch hier mit der Haltung bedrohter Nutztierarten ihrer Verantwortung gerecht. Der Tierpark Hagenbeck beteiligt sich zum Beispiel mit der Haltung und Zucht von Angler Sattelschweinen.

Neben solchen sogenannten Ex-Situ-Projekten beteiligen sich Zoos aber auch an In-Situ-Projekten, die die Erhaltung von Tierarten in ihrem natürlichen Lebensraum zum Ziel haben. Zahlreiche Schutzprojekte wie das Großtrappenschutzprojekt im Fiener Bruch in Sachsen-Anhalt, das Gorilla-Projekt „Dzanga Sangha“ in der Republik Zentralafrika oder die Borneo Orang-Utan Survival Foundation (BOS) werden beispielsweise vom Tierpark Hagenbeck durch eigene Spen-

dengelder und organisierte Spendenaufrufe monetär sowie durch das, durch jahrzehntelange Erfahrung und Forschung aufgebaute, Know-how unterstützt.

Zoos leisten nämlich bei der Erforschung der gehaltenen Wildtierarten einen weiteren großen Beitrag. Zwischen 2008 und 2018 sind weit über 1000 wissenschaftliche Arbeiten im Auftrag von oder durch zoologische Gärten oder Aquarien im deutschsprachigen Raum geschrieben worden und durch den üblichen Peer-Review-Prozess gegangen. In fast 300 Fällen wurden die Artikel in renommierten Fachmagazinen veröffentlicht und im Anschluss über 8000-mal in weiteren wissenschaftlichen Publikationen zitiert. Ihre Forschungsergebnisse helfen nicht nur, die Tiere besser zu verstehen und die Haltungsbedingungen in Zoos ständig weiterzuentwickeln, sondern unterstützen auch das Management von Wildtierpopulationen. (vgl. Kögler et al., 2020)

### **Bildungserfolge durch Zooschulen**

Den wichtigsten und erfolgreichsten Anteil an der Erhaltung und dem Schutz bedrohter Tierarten leisten



Zoos neben der Zucht aber mit ihrer Bildungsarbeit. (vgl. Reinhard et al., 2007) Hier steht im Fokus, dass jeder Mensch zum Natur- und Umweltschutz mit seinem Verhalten beitragen kann. Ein Zoobesuch dient vielen Gästen primär der Erholung und Entspannung. Viele Zoos versuchen darüber hinaus durch ansprechend gestaltete Infotafeln neben den Gehegen einem größtmöglichen Teil der Besucher wichtige und interessante Informationen zum Hintergrund der beobachteten Tiere zu vermitteln. Allerdings werden selbst aufwendig gestaltete und multimedial unterstützte Informationsangebote von vielen Besucherinnen und Besuchern oft gar nicht oder nur oberflächlich gelesen, angesehen oder angehört.

Einen persönlicheren Zugang bieten Zooschulen, indem sie den Besucherinnen und Besuchern didaktisch und pädagogisch aufbereitete Bildungsinhalte in der direkten und individuellen Interaktion ermöglichen. Nach kommunikativen Erfahrungen mit Zooschullehrerinnen und -lehrern bleiben weit aus mehr Erinnerungen an das Gelernte präsent als nach dem Lesen einer verblichenen Infotafel. Zooschulen vermitteln nicht nur Wissen über die beobachteten Tierarten, sondern sorgen mit ihrem Bildungskonzept zur nachhaltigen Entwicklung auch für Verständnis und Wissen zum Umwelt- und Artenschutz, sei es zum Strom- und Wasserverbrauch, zum Einkaufsverhalten oder zum Abfallrecycling. Die Bildungsarbeit von Zooschulen bedeutet für Zoos also einen wichtigen Baustein in der Erfüllung ihres gesellschaftlichen Auftrags im Bereich des Natur- und Artenschutzes.

### **Zoo ist nicht gleich Zoo**

Es ist unzweifelhaft anzumerken, dass Zoo nicht gleich Zoo ist. Auch heute gibt es leider noch Tierhaltungen, die nicht den aktuellen Richtlinien entsprechen und kritikwürdig sind. Eine Forsa-Studie aus dem Jahr 2020 dokumentiert aber, dass 82 Prozent der Deutschen von Zoos und deren Arbeit überzeugt sind. Die Befragten der Studie gaben an, im Zoo Wertschätzung für die Natur und eine Nähe zu den Tieren zu empfinden. Sie bewerteten den Erhalt der biologischen Vielfalt durch die Haltung und die Zucht gefährdeter Tierarten als wichtige Aufgabe von Zoos. Mehr als zwei Drittel der Befragten gaben an, bei Zoobesuchen viel oder sogar sehr viel über Tiere erfahren und gelernt zu haben. (vgl. Verband der Zoologischen Gärten e.V., 2020)

Alle Zoos haben ein begründetes Interesse daran, sich weiterzuentwickeln und zu verbessern. In der Fortführung der guten und nachhaltigen Arbeit moderner Zoos kann langfristig ein großer Beitrag zum Natur-, Arten- und Tierschutz sowie zur Veränderung des menschlichen Verhaltens hin zu mehr Nachhaltigkeit erreicht werden. Zooschulen übernehmen mit ihrer Arbeit einen großen Teil dieser Verantwortung.

Bei der Zooschule im Tierpark Hagenbeck können mit Schulklassen Erkundungsgänge unternommen werden, die neben Tierwissen auch Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung und insbesondere zum Artenschutz vermitteln.

### **Besuchen Sie für mehr Informationen unsere Internetseiten:**

<https://hagenbeck.de/de/tierpark/zooschule/startseite.php>

<https://li.hamburg.de/zooschule/>

### **Literatur:**

Browning, H.; Veit, W. (2021): Freedom and Animal Welfare: Animals 2021, 11, 1148

Finch, K.; Sach, F.; Fitzpatrick, M.; Masters, N.; Rowden, L.J. (2020): Longitudinal Improvements in Zoo-Housed Elephant Welfare: A Case Study at ZSL Whipsnade Zoo. Animals 2020, 10, 2029

Kögler, Julia & Barbosa Pacheco, Isabel & Dierkes, Paul. (2020): Evaluating the quantitative and qualitative contribution of zoos and aquaria to peer-reviewed science.

Reinhard, Eric & Vernon, Cynthia & Bronnenkant, Kerry & Heimlich, Joseph. (2007). Why Zoos & Aquariums Matter: Assessing the Impact of a Visit to a Zoo or Aquarium.

Verband der Zoologischen Gärten e.V. (2020): Die Deutschen und ihre Zoos – Ergebnisse der Forsa-Studie.



Karin Burger, Claudia Nickels

# ElbForscher meets Lab in a Drop

## Projekttag für die Klassen 5–13 zur Ökologie der Tideelbe, zu Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

Eine Kooperation von NABU Hamburg und HAMBURG WASSER

Der sauberste Nebenfluss der Elbe ist ...? Sicher nicht die Donau! Ist es der Ablauf des Klärwerks Hamburg? Allein diese spannende Frage ist bestimmt Grund genug, sich mit dem Klärwerk und seiner Arbeitsweise zu befassen. Es gibt nämlich einige bemerkenswerte Parallelen zwischen dem Klärwerk und der Elbe. Ein guter Anlass, einmal darüber nachzudenken, was „sauber“ eigentlich bedeutet und wie dieses „sauber“ festgestellt und gemessen wird. Lassen sich Methoden aus der Gewässerökologie dafür einfach auf das Klärwerk übertragen? Sind die Klärbecken wie die Tideelbe ein Ökosystem? Und was geschieht, wenn die Bewohner des Klärwerks auf die Bewohner der Elbe treffen? Feiern Rädertierchen und Pantoffeltierchen dann eine Party?

Sowohl das Klärwerk Hamburg als auch die Elbe sind Teil des globalen Wasserkreislaufs. Es kann und darf uns nicht egal sein, wie „sauber“ unser Flusswasser, unser Abwasser und unser Grundwasser sind. Der Mensch ist auf

Wasser und funktionierende Ökosysteme angewiesen. Hier treffen sich die grundlegenden Interessen des NABU als Naturschutzorganisation und von HAMBURG WASSER als Unternehmen der Daseinsvorsorge. Eine Kooperation zur nachhaltigen Umweltbildung wurde ins Leben gerufen zwischen den „Elbforschern und „Lab in a Drop®“.

Im NABU-Bildungsprojekt „Die ElbForscher“ setzen sich Schulklassen handlungsorientiert mit dem Gegensatz zwischen der Tideelbe als einzigartigem Naturraum und als Wasserstraße zu Deutschlands größtem Seehafen auseinander. In einer Strandrallye gewinnen Kinder der Klassen 5 und 6 ein erstes Bild vom Lebensraum unter Ebbe und Flut. Die Jahrgänge 7 bis 9 beleuchten mit Aktionen in der Schule den Weg von Plastik in Flüsse und Meere. Sie untersuchen Kosmetik, stellen mikroplastikfreie Alternativen selbst her und erwerben in einem Planspiel Hintergrundwissen. Schülerinnen und



Abb.: Regentropfen auf einem Grashalm. Foto: Wikimedia Commons, Artur Bolzhurov, CC BY-SA 4.0 intern.

Schüler ab Klasse 10 lernen in einem Projekttag an der Elbe Plankton und physikalisch-chemische Parameter zur Gewässergüte kennen. Außerdem recherchieren und referieren sie zum Ökosystem und zur Hafenvirtschaft.

„Die ElbForscher“ wird gefördert von der Stiftung Lebensraum Elbe.

Das „Lab in a Drop®“ ergänzt die „Elbforscher“ als kleinstes Labor der Welt. Der Reaktionsraum eines Reagenzglases wird in den natürlichen Reaktionsraum eines Wassertropfens verlegt. In ihm kann effizient experimentiert werden, um Wege zum nachhaltigen Umgang mit Wasser aufzuzeigen. Diese Methode wurde an der Katholischen Schule Harburg entwickelt und findet in den Angeboten von HAMBURG WASSER ergänzend oder im Schwerpunkt Anwendung.

Die Klassenstufen 5–8 erforschen mit „Lab in a Drop®“ physikalische Eigenschaften wie Oberflächenspannung, Kohäsion und Adhäsion.

Jugendliche der Klassen 9–13 erfahren Grundsätzliches über die Arbeitsweise des Klärwerks, seine Leistungsgrenzen und über Problemstoffe im Abwasser. Anschließend werden exemplarisch und vereinfacht Analysetechniken mit „Lab in a Drop®“ erprobt.

Die Erfahrungen, die Teilnehmende der Sekundarstufe I und Sekundarstufe II beim Experimentieren machen, sind eine Grundlage für den Erwerb von Kompetenzen und die Aneignung von Fachbegriffen

aus der Chemie, Biologie, Natur und Technik oder Sachkunde.

In Kombination ermöglichen die „ElbForscher“ und das „Lab in a Drop®“ das Erfahren von Wasser als Element mit einzigartigen Eigenschaften, als Lebensraum, Wirtschaftsgut und überlebenswichtige Ressource. In einer Welt der Kreisläufe ist das Erkennen von individueller Verantwortung des Einzelnen als Teil dieser Kreisläufe Grundvoraussetzung für nachhaltiges, zukunftsorientiertes Handeln.

### Denn: Wasser geht uns ALLE an!

Die Angebote können einzeln oder als „Paket“ beim NABU Hamburg [info@NABU-Hamburg.de](mailto:info@NABU-Hamburg.de) und bei HAMBURG WASSER [bildung@hamburgwasser.de](mailto:bildung@hamburgwasser.de) gebucht werden.

Dr. Regina Marek, Moritz Wittlinger

# Aerosol-CO<sub>2</sub>-Messgerät-Bausätze für Schulen

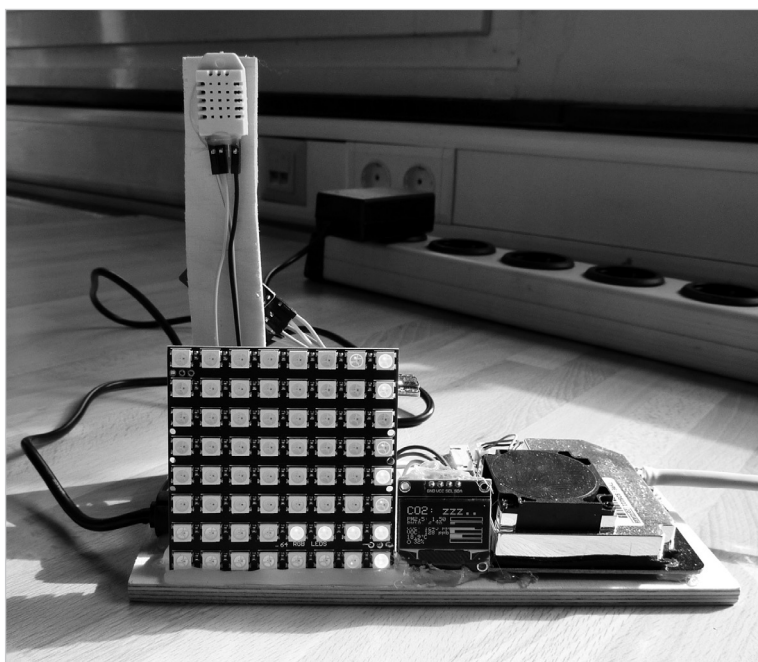


Abb.: Aerosol-CO<sub>2</sub>-Ampel misst die CO<sub>2</sub>-Konzentration im Raum.  
Foto: Dr. Chris Baudy

## Problem

Schülerinnen und Schüler werden wieder in Klassenzimmern unterrichtet. Um Covid-19-Infektionen durch Aerosole zu verhindern, ist es wichtig, auf Raumlufthygiene zu achten – besonders bei konzentrierter Anwesenheit von Personen. Da die meisten Schulen nicht über RLT-Anlagen (Raumluft technische Anlagen) verfügen, die einen ausreichenden Luftwechsel ermöglichen, werden regelmäßig die Fenster geöffnet. Gelüftet wird hauptsächlich in festen Zeitintervallen, unabhängig von der Raumluftqualität. Darunter leidet die Unterrichtsatmosphäre (Kälte, Unruhe).

Im Gegensatz zu einer fertig gekauften CO<sub>2</sub>-Ampel fördert der Selbstbau für das eigene Klassenzimmer die wichtige Akzeptanz bei der Nutzung und vermittelt so ganz nebenbei auch algorithmisches Denken, MINT-Grundlagen und das Gefühl, selbst etwas zur Risikovermeidung und zum Schutz der Gesellschaft beizutragen.

Und nach der Krise? Eine hohe CO<sub>2</sub>-Konzentration mindert die Konzentrationsfähigkeit im Unterricht. Ausreichendes Lüften sollte also zur Selbstverständlichkeit im Tagesablauf einer Schulklasse gehören. Wie sich Stoßlüften und Kipplüften unterscheidet und welche Auswirkungen die Lüftungsarten auf den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Schule haben, ist ein weiteres spannendes MINT-Problem, das es im Zeichen der Klimakrise zu thematisieren gilt.

## Lösung

Ein CO<sub>2</sub>-Messgerät gehört in jeden Klassenraum und in jeden Hörsaal, entweder käuflich erworben oder noch besser, gleich selbst gebaut. Denn beim Selbstbau lernt man viel über Physik, Biologie, Chemie, sowie Informatik und kann sogar weitere Features integrieren, die kaum ein Standardgerät bietet.

Mit Hilfe eines Aerosol-CO<sub>2</sub>-Messgerätes soll die Luftqualität in den Klassenräumen überwacht werden. Sobald der Grenzwert unterschritten wird, soll gelüftet werden. Damit gibt es einen nachvollziehbaren Grund für das Öffnen der Fenster – auf Zeitintervalle kann also verzichtet werden. Mit diesem nachvollziehbaren Kriterium wird zudem die Akzeptanz für die Maßnahme Lüften erhöht.

### Der Bausatz

Der Bausatz stammt aus der c't 2021/03. Er besteht aus fertigen Bauteilen, die verlötet werden müssen.

### Warum ein Bausatz?

Anhand des Bausatzes sollen Schülerinnen und Schüler das Zusammenspiel von Sensoren und Microcontrollern kennenlernen. Des Weiteren können die Begriffe Aerosole und Feinstäube behandelt werden.

### Ausführung

Die Bausätze werden von der PSD Bank Nord eG, Schlossstraße 10, 22041 Hamburg, finanziert und vom Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg

und dem Förderverein Harburg21 unterstützt. Im Rahmen einer PR-Aktion wird ein Dummy an den Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg übergeben. Inzwischen möchten zwei Schulen einen solchen Bausatz ausprobieren. Acht Schulen möchten ein fertiges Gerät in ihrer Schule erproben.

### Unterricht

- Mit einem Aerosol-CO<sub>2</sub> Messgerät im Schulzimmer wird immer die aktuelle Aerosol-CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft gemessen. Durch eine Ampelanzeige wird über die aktuelle Luftqualität informiert. Mit gezieltem Lüften kann man Energie sparen und Symptome wie Kopfschmerzen, Schwindel und Dauermüdigkeit vermeiden.
- Mit den Daten, die das Gerät liefert, kann man auch weiter im Unterricht arbeiten. Es können z. B. verschiedene Räume im Schulhaus verglichen oder mit den Zahlen im Naturkundeunterricht gerechnet werden.



Abb.: Corona-Masken-Schutz. Foto: Wikimedia Commons, Lupus in Saxonia, CC BY-SA 4.0

Dr. Chris Baudy


**Bildungspartner  
für Nachhaltigkeit**

# Grünes Licht für gute Luft – Erste Aerosol-CO<sub>2</sub>-Ampel an Schulzentrum übergeben

Am 12. April 2021 übergaben Vertreterinnen und Vertreter von HARBURG21 und der PSD Bank Nord dem Förderverein des Zentrums für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU) eine Aerosol-CO<sub>2</sub>-Ampel für den Einsatz im Schul- und Familienprogramm. Es war der Auftakt für ein Pilotprojekt für COVID-19-sicheren Schulunterricht.

Es ist kalt, aber sonnig am Hemmingstedter Weg 142 und sehr ruhig, viel zu ruhig. Denn hier ist das Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU) zu Hause – ein Ort, an dem normalerweise das außerschulische Leben tobt. Täglich streicht mindestens eine Schulklasse über das Gelände und setzt sich erlebnisorientiert mit Natur auseinander. „Was brauchen Schafe, Hühner und Schweine? Wie leben – und arbeiten – Bienen, Hummeln oder Spinnen? Wie sieht naturnahes Gärtnern aus? Welche physikalischen Eigenschaften hat Wasser?“ sind nur einige der vielen Fragen, die hier erforscht werden können. Wenn da nicht Corona wäre ...

Dann wären wir heute allerdings auch nicht hier. Wir stehen ordnungsgemäß mit großem Abstand und dem korrekten Mund-Nasen-Schutz in einem großen Klassen-Raum. Ein Fenster ist geöffnet. Von einer der Tischreihen signalisieren uns waagrecht und senkrecht angeordnete kleine, hellgrüne Leuchtpunkte: Die Luft ist rein!

„Wir danken sehr für dieses kleine Gerät“, freut sich Heike Elvers zusammen mit ihrem Kollegen Hans Hintze vom Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e. V. und nimmt das Luft-Messgerät von Dr. Regina Marek vom Förderverein HARBURG21 e. V. und Herrn Aykut Bozkurt von der PSD Bank Nord entgegen. „Es ist mit und ohne COVID-19 äußerst willkommen. Es sorgt für gute Luft und gibt gleichzeitig Einblicke in den praktischen Nutzen digitaler Technik im Lernalltag.“ Denn mit dem Gerät könne ohne störendes Stoßlüften während des Unterrichts für gute Luftverhältnisse gesorgt werden, da es per Rotlicht den Lüftungsbedarf anzeigt, sobald der CO<sub>2</sub>-Gehalt



Abb.: Übergabe der Aerosol-Ampel an das ZSU.

Foto: Dr. Chris Baudy

und damit die Aerosolkonzentration im Klassenraum zu hoch ist.

„Ein besonderer Lerneffekt entsteht natürlich, wenn Oberstufen-Schülerinnen und -Schüler im Physik-Unterricht selbst so ein Gerät zusammenbauen“, ergänzt Hans Hintze und deutet auf die Bauanleitung, die vor dem etwa handgroßen Apparat liegt. Was allerdings schwieriger sein dürfte, als das bislang „unverkleidete“ Messgerät mit einer Holz-Verschalung zu versehen, da war sich Dr. Regina Marek sicher.

Die Luft im Raum bewegt sich immer noch im grünen Bereich – klar, mit fünf Personen bleiben wir unterhalb der üblichen Klassenstärke, selbst unter Corona-Bedingungen. Irgendwo draußen blökt ein Schaf und läutet das Ende der Übergabe ein. Die kleine Versammlung löst sich auf und jeder nimmt Hausaufgaben mit nach Hause: „Ich prüfe mal, ob wir in unserem Bankhaus in unseren Besprechungsräumen auch so eine CO<sub>2</sub>-Ampel aufstellen können“, versprach Herr Bozkurt. Der Förderverein FSH und HARBURG21 werden in ihren Medien und Netzwerken dafür sorgen, dass die Schulen Wind von der Sache bekommen und sich bei HARBURG21 bewerben: entweder für einen Bausatz mit Anleitung oder eine fertig gebaute Aerosol-CO<sub>2</sub>-Ampel. Die Ausschreibung begann am 15. April und endete mit dem letzten Tag im Mai dieses Jahres.

Wir bedanken uns bei c't Magazin für die freundliche Genehmigung des Abdrucks.



# AeVOC

**ESP8266 warnt vor Aerosolen,  
Feinstaub und Gestank**

**Treffen in Corona-Zeiten verpflichten zum häufigen Lüften, da sich das Virus über in der Luft schwebende Tröpfchen, die Aerosole, verbreitet. Im Winter lüftet man aber ungern, da es schnell unangenehm kalt wird. Der WLAN-Sensor AeVOC, warnt, wenn es höchste Zeit zum Lüften wird.**

Von Pina Merkert

**A**erosole sind in aller Munde. Leider. Die winzigen Tröpfchen transportieren nämlich auch Coronaviren und sind daher für die meisten Ansteckungen mit Covid-19 in Innenräumen verantwortlich. Häufiges Lüften hilft, die Konzentration der Tröpfchen niedrig zu halten. Leider vergisst man aber schnell, die Fenster aufzureißen und die möglicherweise ansteckenden Tröpfchen reichern sich an. Ein Sensor, der misst und warnt, könnte daran erinnern.

Es gibt aber leider keine Sensoren, die Aerosol-Konzentrationen direkt messen. Deswegen empfehlen Aerosol-Experten oft CO<sub>2</sub>-Sensoren, um die Raumluft zu überwachen. In einem Raum mit wenigen Pflanzen sollte nämlich auch die CO<sub>2</sub>-Konzentration steigen, wenn sich durch Atemluft die Aerosole anreichern. Unsere Schwesterzeitschrift Make hat in Ausgabe 5/20 einen sehr günstigen CO<sub>2</sub>-Sensor gebaut, der ab 1000 ppm warnt [1]. Das ist die aktuelle Grenzwert-Empfehlung des Umweltbundesamts.

Auch wenn CO<sub>2</sub> und Aerosole in den meisten Fällen stark korreliert sind, gibt es dennoch keine Hinweise, dass just 1000 ppm CO<sub>2</sub> die magische Grenze darstellen, unter der es keine Corona-Ansteckungen gibt. Die Ergebnisse eines gemeinsamen Forschungspapiers von Aerosol-Experten zeigen, dass sich innerhalb von Minuten eine kritische Menge Tröpfchen anreichern kann [2]. Zu wissen, ob gerade mehr Aerosole als üblich im Raum schweben, würde aber bei aller Unwissenheit um genaue Grenzwerte trotzdem helfen.

## Aerosole im Feinstaubsensor

Kleine Tröpfchen und feiner Staub ähneln sich in einer für Sensoren wichtigen

Eigenschaft: Sie brechen und reflektieren Laserlicht. Feinstaubsensoren wie ein SDS011 geben daher traditionell nach einem Regen zu hohe Werte aus. Dieser Effekt lässt sich für Aerosol-Messungen nutzen. Ein SDS011 misst Staub und Tröpfchen in den Größen PM10 (10 µm) und PM2,5 (2,5 µm). Dafür beleuchtet er die Partikel mit einem Laser, von dessen Licht bei klarer Luft nichts auf die eingebaute Fotodiode trifft. Zieht der Lüfter des Sensors aber Staub oder Tröpfchen in die Messkammer, streuen der Staub oder das Wasserkügelchen das Licht so, dass ein Teil die Fotodiode beleuchtet. Das klappt bis zu Schwebeteilchen von 2,5 Mikrometern Größe. Kleinere Staubpartikel und Tröpfchen kann der Sensor nicht erkennen.

Leider können auch Tröpfchen, die kleiner als PM2,5 sind, noch Coronaviren enthalten. Vermutlich spielen gerade die Tröpfchengrößen PM1 und PM0,1 eine große Rolle für die Infektionen, da sich so kleine Tröpfchen erst nach vielen Stunden absetzen. Beim Atmen stößt ein Mensch aber gleichzeitig alle möglichen Aerosol-Größen aus. Es ist daher eine sinnvolle Annahme, dass nach dem Betreten eines Raums zunächst die Konzentrationen aller Aerosol-Größen gemeinsam ansteigt. Die größeren Tröpfchen setzen sich dann schneller ab oder verdunsten so, dass sie zu kleineren Tröpfchen werden. Mit der Zeit sinkt also die Konzentration großer Aerosole, während die der ganz kleinen Tröpfchen praktisch gleich bleibt. So lange sollte man momentan aber ohnehin nicht warten. Steigt die mit einem SDS011 messbare Menge großer Aerosole an, sollte man dringend Lüften und mit dem Lüften die kleinen Aerosole gleich auch in den Wind schicken. Ein schneller Abfall der Messwerte zeigt dann, dass das Lüften geklappt hat.

### Olfaktorische Belastung

Aerosole verbreiten sich turbulent in Mustern, die sich nur schwer vorhersagen lassen. Außerdem stoßen Menschen sehr unterschiedliche Aerosol-Mengen aus. Während viele nur 100 Tröpfchen pro Sekunde ausatmen, setzen andere in Extremfällen die 50-fache Menge frei. Im ungünstigsten Fall schlägt der Feinstaubsensor nicht Alarm, obwohl die Menschen im Raum schon so lange zusammensitzen, dass fünf Minuten Stoßlüften stark angeraten wäre.

Abhilfe schafft da ein günstiger VOC-Sensor. „VOC“ steht für „Volatile

Organic Compound“, ein Sammelbegriff für verschiedene organische Moleküle, die Menschen ausdünsten oder ausatmen. Ein VOC-Sensor wie der CCS811 misst die Konzentration solcher Moleküle über eine Oberfläche, mit der diese chemisch reagieren. Durch die Reaktion ändert sich der elektrische Widerstand ein kleines bisschen und ein integrierter Mikrocontroller rechnet das in eine Konzentration um. Er berechnet aus dem gleichen Wert auch eine geschätzte CO<sub>2</sub>-Konzentration, in unserem Test wich diese Projektion aber erheblich von den Werten eines optischen CO<sub>2</sub>-Sensors ab.

Viele der vom Sensor gemessenen VOCs sind für Gestank verantwortlich. Wer sich vor hohen VOC-Werten warnen lässt, lüftet also nicht nur gegen ein Corona-Risiko, sondern auch für riechbar frische Luft.

### Warnleuchte im Buchformat

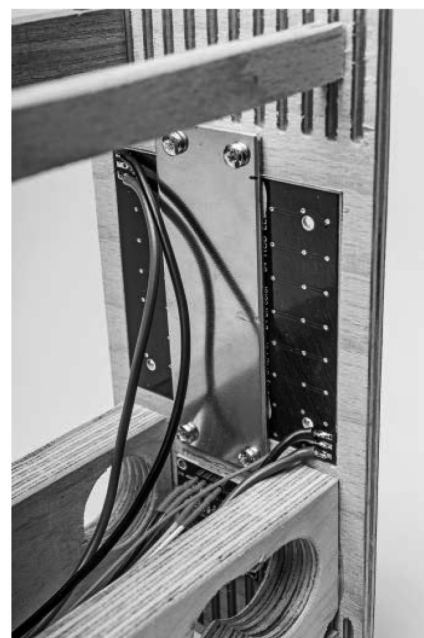
Egal ob Aerosole, Feinstaub oder VOC-Gestank: Steigende Werte geben Anlass, das Fenster aufzureißen. Um diese Empfehlung klar darzustellen, haben wir den Feinstaubsensor SDS011 zusammen mit dem VOC-Sensor CCS811, einem Temperatur- und Luftfeuchte-Sensor DHT22 und einer Matrix aus 64 WS2812-RGB-LEDs in ein wörterbuchgroßes Gehäuse gepackt. Die in einem 8x8-Raster angeordneten LEDs leuchten umso heller und röter, je dringender das Lüften wird. Für Zahlenliebhaber zeigt ein winziges OLED-Display darunter auch die Messwerte an. Mit einem ESP8266 als Prozessor versendet das Gerät seine Werte auch per WLAN über das Heimautomatisierungsprotokoll MQTT, damit ein schlaues Zuhause automatisch auf hohe Werte reagieren kann.

Neben der Aufstellung im Bücherregal eignet sich unsere Bastelei auch als Warnleuchte, die Lehrer im Unterricht auf ihr Pult stellen können. Da auch die Schüler die LEDs im Blick haben, vergisst die Klasse das Lüften nicht. Der Nachbau lohnt sich also nicht nur für Heimautomatisierer, sondern auch für Pädagogen und Bastler, die Lehrer im Bekanntenkreis mit Technik gegen die Pandemie ausstatten möchten. Sollte sich eine Elektronik-AG an den Nachbau für die ganze Schule machen, wären wir natürlich begeistert!

### Holzarbeit

Das Gehäuse besteht aus einem Rahmen, in den eine Inneneinrichtung eingeschoben

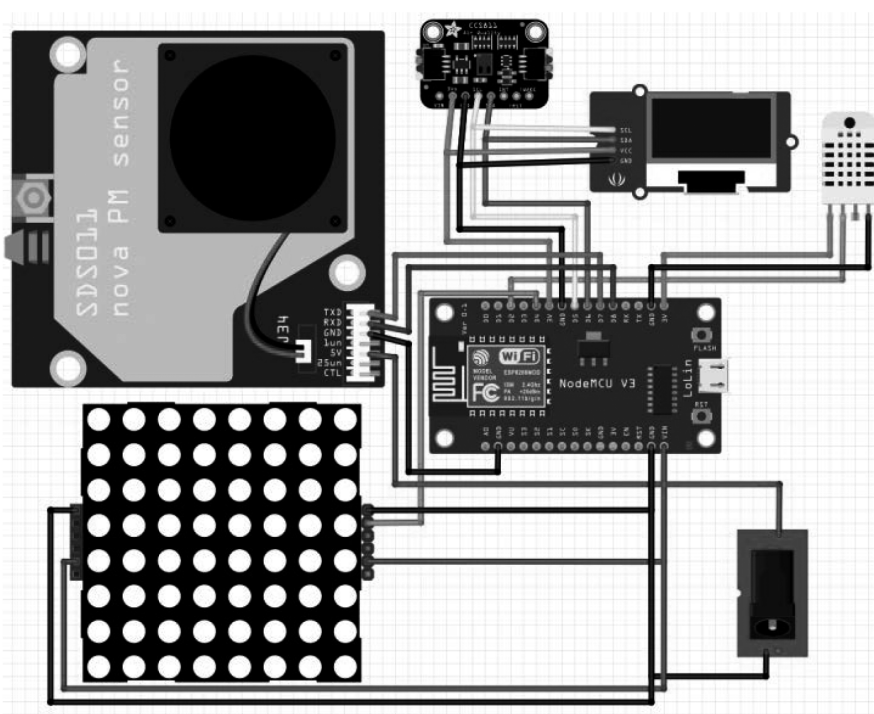
wird, an der auch Front und Rückwand hängen. Durch diese Konstruktion kommt man auch mit fertigem Gehäuse zur Wartung noch einigermaßen leicht an die Elektronik im Inneren heran. Die Inneneinrichtung teilt das Gehäuse in zwei Bereiche: In einem L-förmigen Abschnitt finden ganz unten der Feinstaubsensor und hinter der Rückwand das kleine OLED-Display und die LEDs Platz. Die LEDs produzieren reichlich Abwärme, die durch Lüftungsschlitze unten und oben in der Front den Weg nach außen findet. Durch die Lüftungsschlitze unten pustet der Feinstaubsensor auch seine Abluft nach draußen. Frischluft bekommt er durch einen knapp 10 Zentimeter langen Gummischlauch durch ein Loch in der Rückwand. Der Sensor hängt quer unter dem Zwischenboden des Innenausbaus, da er laut Datenblatt in dieser Position die verlässlichsten Messwerte liefert. In dem vom L freigelassenen Quader kommen der ESP, der Temperatur- und der VOC-Sensor unter. Die Trennung in zwei Bereiche ist nötig, damit die warmen LEDs nicht die Messwerte des Thermometers verfälschen. Damit die Sensoren



**Die LED-Matrix produziert ordentlich Abwärme. Um sie abzuführen, haben wir sie mit Wärmeleitkleber auf ein Kupferblech geklebt. Da die Leiterbahnen auf der Platine für die großen Ströme knapp bemessen sind, brauchen die 64 LEDs auch eine 5-V-Einspeisung am Ende der Kette (oben links).**



Praxis | Aerosol-Ampel



**Achten Sie bei der Verdrahtung darauf, dass der Feinstaubsensor und die LEDs mit 5 Volt, der VOC- und der Temperatur-Sensor aber mit 3,3 Volt versorgt werden. Der nötige Spannungswandler sitzt auf der Platine des NodeMCU.**

im kalten Bereich Raumluft messen, enthält die Rückwand oben und unten je eine Reihe aus fünf Lüftungslöchern. Da sie sich nach hinten öffnen, verfälscht die Warmluft vorne am Gehäuse die Messung nicht.

Sie finden ein in Onshape gezeichnetes CAD-Modell des Gehäuses mitsamt millimetergenauer technischer Zeichnungen über [ct.de/y3mq](http://ct.de/y3mq). Das Onshape-Design ist mit einem Browser einsehbar und darf kopiert und verändert werden. Da sich die Lochabstände der Sensor-Platinen von Modell zu Modell leicht unterscheiden, sollten Sie die Holzteile nach unseren Plänen zuerst aussägen, die Befestigungslöcher aber mit Ihren Platinen als Lehre anzeichnen und vorbohren. Nach dem Verleimen der Teile kommen Sie an einige der Befestigungsschrauben nur schwer heran. Daher ergeben sich zwei mögliche Vorgehensweisen: Wenn Sie kleine oder mit Gelenken knickbare Schraubendreher haben, können Sie zuerst leimen und die Elektronik danach verschrauben, ohne das Risiko, sie mit Leim zu versauen. Falls Ihnen die Spezial-schraubendreher fehlen, lohnt es sich, die Platinen schon vor dem Verleimen anzuschrauben und die Teile dann besonders vorsichtig zu behandeln. Ob Sie auch gleich die nötigen Kabel anlöten wollen,

hängt davon ab, ob Sie Fummelerei beim Verlöten oder Kabelsalat beim Verleimen vermeiden wollen. Wir haben zuerst geleimt, entspannt geschliffen, beim Verschrauben geflucht und beim Verlöten nur knapp verbrannte Finger vermieden. Falls Sie mehr Platz im Regal haben, können Sie unsere Onshape-Zeichnung auch kopieren und einige Maße vergrößern, um weniger zu fummeln. Verkleinern sollten Sie das Gehäuse keinesfalls, da wir schon mit dem absoluten Mindestmaß geplant haben.

**Verschaltung**

Schließen Sie zuerst die Matrix mit 64 WS2812-LEDs an. Die Platine hat auf der Rückseite zweimal drei Löt pads. Das mit „In“ beschriftete mittlere Löt pad findet in der linken unteren Ecke Platz. Löten Sie dort ein dünnes Datenkabel für die serielle Ansteuerung an. An „+“ und „-“ löten sie sowohl unten links als auch oben rechts dickere Litze. Sie wird später direkt mit den 5V vom 4A-Netzteil verbunden. Bei lediglich 5V Versorgungsspannung ziehen die LEDs bei voller Helligkeit so viel Strom, dass der Spannungsabfall über den Leiterbahnen auf der Platine so groß ist, dass sich die Farben der letzten LEDs sichtbar von den ersten LEDs in der Reihe unterscheiden. Die zusätzliche Einspei-

sung am Ende der LED-Kette verhindert diesen Effekt.

Als Nächstes führen Sie vier Kabel vom OLED-Display in den kalten Bereich zum VOC-Sensor. Beide Platinen hängen am I<sup>2</sup>C-Bus und brauchen neben Masse und 3,3 Volt noch eine Datenleitung („sda“) und eine fürs Zeitsignal („scl“). Display und VOC-Sensor bringen meist fertig verlötete Pinleisten mit, auf die Sie Jumperkabel aufstecken können. Beim Sensor brauchen Sie aber einen Abzweig, den Sie sich aus einer winzigen Streifenrasterplatine bauen können. Die Mini-Platine sollte allerdings direkt auf den Pins des Sensors stecken. Mit einem abzweigenden Kabel hatten wir bei einem Testaufbau zufällige Fehler, die wahrscheinlich auf Laufzeitprobleme zurückzuführen sind. Für den fertigen Sensor wollten wir nicht darauf vertrauen, dass die Stecker nicht herausrutschen und verlöteten die Kabel direkt. Das funktionierte sofort und ohne Fehler.

Führen Sie nun vier Kabel vom Feinstaubsensor in den hinteren Raum. Der Sensor wird mit 5 Volt versorgt, weshalb Sie auch eine kleine Streifenrasterplatine an die Unterseite des Zwischenbretts schrauben können, die die Netzteilspannung an LEDs und SDS011 verteilt. Hinter dem Sensor ist noch etwas Platz, wo nur der Luftschlauch verläuft. Dort kommen Sie leicht an die Verteiler-Platine heran.

Befestigen Sie nun den DHT22 Temperatur- und Luftfeuchtesensor. Er bekommt 3,3 Volt vom ESP. Seinen Datenausgang verbinden Sie mit D2 am NodeMCU. Ob Sie Masse am NodeMCU oder direkt am Netzteil verbinden, spielt keine Rolle. Alle GND-Pins am NodeMCU sind miteinander verbunden.

Das Gehäuse hat einen ovalen Ausschnitt, um später den ESP flashen zu können, ohne es zu öffnen. Die Höhe dieses Ausschnitts passt genau, wenn Sie den NodeMCU ohne zusätzliche Platine direkt auf seine Pinleisten stellen. Falls Sie ihn in eine Platine stecken wollen, müssen Sie den Ausschnitt entsprechend etwas höher platzieren. Wir haben ihn ohne Platine verschraubt, was aber nur funktioniert, wenn man die Kabel direkt an die Pins lötet.

Verbinden Sie D2 mit dem Datenausgang des DHT22 und D4 mit dem seriellen Eingang der LED-Matrix. D5 gibt das Zeitsignal (scl) des I<sup>2</sup>C-Bus aus, D6 die Daten. Von diesen Pins gehen Kabel zum VOC-Sensor und von dort weiter zum

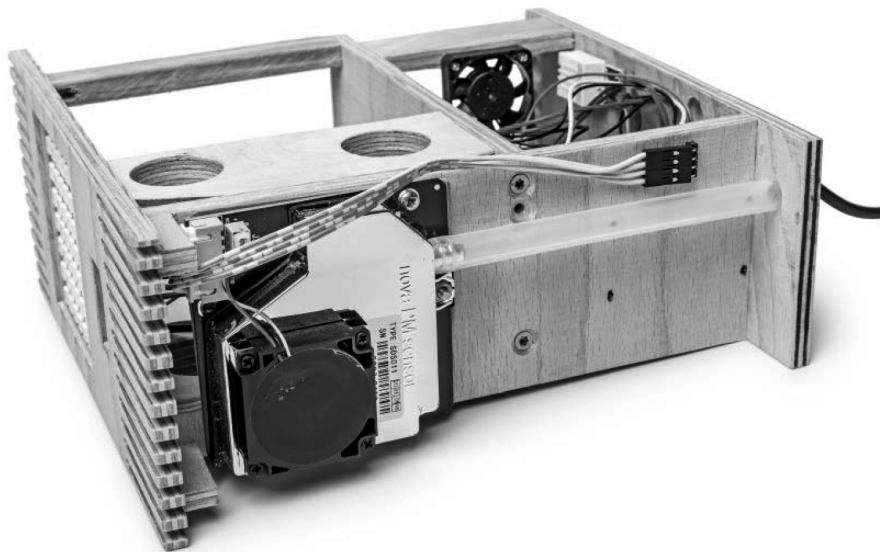
Display. Praktischerweise führt der NodeMCU an den beiden benachbarten Pins GND und 3,3V nach außen, was Sie ebenfalls zum VOC-Sensor führen. An Pin D7 erwartet der ESP ein serielles Eingangssignal (Rx) für den Feinstaubsensor. Der sendet auf diesem Kabel, weshalb die Verbindung beim Sensor an Tx endet. Mit D8 ist es umgekehrt: Rx am Sensor führt hier zum sendenden Pin D8. Die 5V vom Netzteil verbinden Sie mit „Vin“ am NodeMCU. Der Pin dafür liegt auf der anderen Seite in der Ecke. Daneben gibt es einen GND-Pin, den Sie für die Masseverbindung zum Netzteil verwenden können.

Wenn Sie dieser Anleitung in der beschriebenen Reihenfolge folgen, haben Sie einen etwas unübersichtlichen bunten Kabelsalat oberhalb des NodeMCUs. Da das Gehäuse hier recht viel Platz bietet, stört das aber nicht. Falls Sie während des Verdrahtens zweifeln, können Sie die korrekten Verbindungen einfach in unserer Fritzing-Zeichnung nachschauen. Damit die übersichtlich bleibt, haben wir alle Hinweise auf die Gegebenheiten des Gehäuses entfernt. Sie müssen unser Farbschema nicht übernehmen, aber wir raten zu verschiedenfarbigen Litzen, damit Sie leichter die Übersicht behalten, wo ein Kabel herkommt.

## Firmware

Wie üblich haben wir die Firmware mit PlatformIO programmiert. Sie steht als freie Software auf GitHub (siehe [ct.de/y3mq](http://ct.de/y3mq)). Um sie zu flashen, klonen Sie das Repository und öffnen den Ordner mit PlatformIO. PlatformIO bietet als Erweiterung für Visual Studio Code einen wesentlich komfortableren Editor als die Arduino-IDE. Board und Bibliotheken müssen Sie nicht händisch über einen Bordverwalter installieren, die von uns vorbereitete `platformio.ini` konfiguriert das Projekt schlüsselfertig. Zum Hochladen reicht daher der kleine Pfeil nach rechts, den Sie unten in der bei der Installation von PlatformIO hinzugefügten blauen Leiste finden.

Ohne Änderung am Code spannt der ESP ein WLAN namens „AEVOC-“ gefolgt von der MAC-Adresse des ESP auf. Diesen Namen verwendet das Gerät auch bei der Kommunikation über MQTT zu Beginn aller Topics. Um sich mit diesem WLAN zu verbinden, geben Sie das Passwort „loving\_ct“ an. Falls Sie das ändern möchten, müssen Sie nur in den String in Zeile 43 von `main.cpp` etwas anderes reinschrei-



Im unteren Teil des Gehäuses ist neben dem Schlauch noch Platz für eine Platine, die 5 Volt an den SDS011 und die LED-Matrix verteilt.

ben. Falls Sie für den Verbindungsaufbau ein Mobilgerät verwenden, leitet das Sie nach einigen Sekunden auf eine Webseite um. Smartphones erwarten hier die Login-Seite eines öffentlichen WLANs, unser Gerät leitet aber nur zu seiner Konfigurationsseite weiter (siehe S. 124). Auf einem Notebook erreichen Sie die Seite über <http://192.168.4.1/config>. Wenn Sie den Pfad weglassen, kommen Sie auf eine Landingpage mit einem Link zur Konfigurationsseite.

Die präsentiert sich schmucklos mit einer Liste an Eingabefeldern. Der Cursor landet zuerst im Eingabefeld für ein Passwort, mit dem Sie auch nach der Ersteinrichtung an die Konfiguration kommen (dann über die IP-Adresse des Geräts in Ihrem Heimnetz). Danach geben Sie die SSID Ihres WLANs an. Die sollten Sie auswendig kennen, da die Firmware keine Vorschläge macht. Ins Feld darunter gehört das WLAN-Passwort. Danach folgt der MQTT-Server. Haben Sie beispielsweise `ct-Smart-Home [4]` auf einem Raspi eingerichtet, geben Sie hier einfach dessen IP-Adresse an. Den Port 1883 ändern Sie nur, wenn Ihr MQTT-Server von der Standardkonfiguration abweicht. Dahinter können Sie noch einen Benutzernamen und das zugehörige Passwort für den MQTT-Server angeben, falls Ihr Server Authentifizierung nutzt. Wenn Sie die nicht konfiguriert haben, lassen Sie die Felder einfach leer.

Nach einem Klick auf „Speichern“ startet der ESP neu, verbindet sich mit dem WLAN im Heimnetz und feuert fortan

sekündlich seine Messwerte an den MQTT-Server. Die Topics bestehen aus dem Namen des Geräts, den Sie schon als SSID gesehen hatten, gefolgt von `/temperature`, `/humidity`, `/voc` und `/particles_and_aerosoles`. Über die ersten beiden Topics versendet die Firmware Strings mit einer Zahl, bei den letzten beiden kommt je ein JSON-Objekt mit zwei Werten beim MQTT-Server an.

Über MQTT können Sie auch die Helligkeit der LEDs einstellen. Schicken Sie dafür einfach eine ganze Zahl zwischen 0 und 255 als String an `<AEVOC-Name>/setMatrixBrightness`.

Das Gerät funktioniert auch ganz ohne WLAN und MQTT. Es hält dann zwar ein eigenes WLAN für die Konfiguration offen, die Messungen starten aber wenige Sekunden, nachdem der ESP Strom bekommt. Das Display zeigt dann sofort Messwerte an und auch die LED-Matrix erlaubt einzuschätzen, wie dringend sofortiges Stoßlüften ist. Möglich macht das die Bibliothek „`IoTWebConf`“ (siehe S. 124). Sie ersetzt den verbreiteteren „`WiFiManager`“, blockiert im Gegensatz zu dem aber nicht, wenn WLAN und MQTT noch nicht konfiguriert sind.

## Einbrennzeit

Der VOC-Sensor liefert erst nach einer „Einbrennzeit“ von mehreren Tagen verlässliche Werte. Ist er noch fabrikneu, muss seine Sensorfläche erst mal oxidieren, was zunächst zu falschen Werten führt. Außerdem kalibriert er sich selbst mit einer Baseline. Wenn Sie den ESP per USB mit einem



Im hinteren Bereich steht der NodeMCU einfach auf seinen Pins. Zu ihm führen alle Datenleitungen, die, wenn man ein paar Zentimeter zum bequemen Anlöten lässt, einen unübersichtlichen Kabelsalat bilden. Farbige Litze erleichtert die Übersicht.

Rechner verbinden und eine serielle Konsole starten (beispielsweise mit dem Stecker-Symbol in PlatformIO) sehen Sie in den Debug-Ausgaben den aktuellen Wert der Baseline. Die Baseline wird bei jedem Neustart zurückgesetzt. Beim Stoßlüften verändert sich die Baseline stark, bleibt dann aber bestehen. Wir haben daher unsere Grenzwerte so eingestellt, dass der Sensor erst dann sinnvoll warnt, wenn er einmal richtige Frischluft gemessen hat.

Beim Feinstaubsensor ist eine solche Kalibrierung nicht nötig. Trägt man das Gerät aber von einem Raum in den nächsten, braucht er wegen seines begrenzt starken Lüfters einige Minuten, bis die Messwerte wirklich zum Raum passen. In unseren Tests lieferten die Sensoren die verlässlichsten Werte, nachdem wir das Gerät für ein paar Stunden am gleichen Ort stehen ließen.

### Messwerte interpretieren

In unserem Test gingen die Feinstaub-Messwerte merklich hoch, wenn wir im Raum Sport trieben und außer Atem kamen. Typisch stieg PM10 schneller als PM2,5. Rissen wir dann die Fenster auf, schossen sie teilweise aber weiter in die

Höhe, obwohl die frische Außenluft bereits die möglicherweise virenbelastete Luft verdrängt hatte. Das passiert nicht nur an nebligen Wintertagen, sondern schon bei moderater Luftfeuchtigkeit vor den Fenstern. Die sinkenden VOC-Werte geben in dieser Situation aber einen klaren Hinweis, dass das Lüften sein Ziel erreicht.

Schließt man die Fenster wieder, wärmt sich die Luft schnell wieder auf und kann dann auch mehr Feuchtigkeit aufnehmen. Die Aerosole verdunsten dann im Rekordtempo, weshalb die Feinstaubwerte in 10 bis 15 Minuten wieder auf niedrige Werte sinken. Typisch sinkt PM10 dann schneller als PM2,5.

Ändert sich der Aerosol-Trend wieder zu steigenden Werten, ist es dann auch schon wieder Zeit zum Lüften. Da die Menschen im Raum neue Aerosole ausatmen, während noch Reste der Aerosole von draußen verdunsten, sinken die Werte in dieser Situation nie auf ein wirklich niedriges Niveau. Außerdem sollte man beachten, dass die Verdunstung möglicherweise sehr hohe Konzentrationen der großen Aerosole (PM10 und PM2,5) verhindert. Entwarnung kann solch ein mittlerer Messwert also nicht geben, da es dann vermutlich noch viele kleinere Aerosole (PM1 und PM0,1) gibt, die leider auch infektiöse Viren enthalten können. Wenn unser Sensor nur gelb leuchtet, kann es durchaus bereits Zeit zum Stoßlüften sein, während feuchte Außenluft auch mal für einen rot leuchtenden Sensor sorgt, ohne dass ein Infektionsrisiko besteht. Der in der LED-Matrix angezeigte zeitliche Verlauf erlaubt hier eine Einschätzung.

Leider müssen Sie trotz Sensor anhand der Situation einschätzen, wann Sie lüften müssen. Treffen sich mehrere Menschen im Raum, sollten Sie lieber schon bei relativ geringen Werten lüften. Unser Gerät kann den Blick auf die Uhr nicht ersetzen. Ein zusätzlicher CO<sub>2</sub>-Sensor kann auch helfen, zu einer realistischen Einschätzung zu kommen. CO<sub>2</sub> verdunstet nicht und reichert sich im Raum mit der Zeit an. Außerdem senkt Stoßlüften verlässlich die CO<sub>2</sub>-Konzentration, auch an nebligen Tagen.

Ein Feinstaubsensor misst dagegen tatsächlich Aerosole und verlässt sich nicht auf eine Korrelation zwischen CO<sub>2</sub> und Viruslast in der Luft. Die Messwerte für PM2,5 und PM10 können helfen, den Zustand der Raumluft genauer einzuschätzen und schneller auf Aerosol-Anstiege zu re-

agieren. VOCs ergänzen das Bild, da sie in einem Wohnraum ohne Haustiere vollständig von den Menschen im Raum stammen.

### Weiter optimieren

Mit unserem Sensor wollen wir eine Basis schaffen, damit Sie selbst Ihre Raumluft im Blick behalten können. Unsere 64 LED-Warnleuchten werden momentan einfach rot, wenn einer der beiden Feinstaub-Messwerte erhöhte Werte annimmt. Da beide Messwerte zur Verfügung stehen, bestünde aber durchaus die Möglichkeit, schlauer auf die Entwicklung der Werte zu reagieren. Beispielsweise steigt meist zuerst PM10 und PM2,5 zieht verzögert nach. Beim Lüften passen sich die beiden Werte dagegen gleich schnell an die Aerosolkonzentrationen der Außenluft an. Unsere freie Firmware können Sie leicht forken und um eine intelligente Auswertung ergänzen. Wir freuen uns auch über Pull-Requests, falls Ihre Verbesserung allen anderen Lesern zugutekommen kann.

Relativ sicher müssen Sie unsere vor-eingestellten Grenzwerte anpassen. Sie finden die Minimal- und Extremwerte in `configHelpers.h` in den Zeilen 20 bis 31. Je nach Region sollten Sie die Feinstaub-Minimalwerte zum bei offenem Fenster gemessenen „Basisdreck“ einstellen. Beim Maximum haben wir für Sie Sport getrieben und die nach 15 Minuten erreichten Werte als Extreme eingetragen. Diese hemdsärmelige Kalibrierung nutzten wir nur, weil es vom Umweltbundesamt anders als beim CO<sub>2</sub> keinerlei Hinweise gibt, wie hoch ein sinnvolles Aerosol-Maximum ist. Es können aber jederzeit neue Forschungsergebnisse zu Aerosolen veröffentlicht werden, mit denen Sie zu besseren Grenzwerten kommen. Scheuen Sie also nicht, die Werte an neue Erkenntnisse anzupassen. (pmk@ct.de) **ct**

### Literatur

- [1] Guido Burger, Richard Fix und Klaus-Uwe Gollmer, Der CO<sub>2</sub>-Warner für die Schule, Make 5/2020, S. 10
- [2] Lidia Morawska und Donald K. Milton, It Is Time to Address Airborne Transmission of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): <https://heise.de/s/BKWE>
- [3] Song Tang et al., Aerosol transmission of SARS-CoV-2? Evidence, prevention and control: <https://heise.de/s/grej>
- [4] Merlin Schumacher, Jan Mahn, Andrijan Möcker, c't Smart Home: <https://heise.de/-4249476>

Quellcode, CAD-Design, Schaltplan: [ct.de/y3mq](https://heise.de/y3mq)

Dr. Chris Baudy


**Bildungspartner  
für Nachhaltigkeit**

# DIY-Aerosol-Ampel leuchtet bald beim Niels-Stensen-Gymnasium

Am 23. Juni 2021 bekam das Niels-Stensen-Gymnasium (NSG) als erste von zwei Hamburger Schulen einen Do-it-yourself-Bausatz für eine Aerosol-CO<sub>2</sub>-Ampel überreicht. Das NSG hatte diesen bei dem von HARBURG21 und dem Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e.V. ausgeschriebenen Wettbewerb gewonnen. Finanziert hatte diese Ausschreibung die PSD Bank Nord.

Unter leicht bewölktem Himmel rücken die Sommerferien in greifbare Nähe. Sternförmig strömen Schülerinnen und Schüler des Niels-Stensen-Gymnasiums mit ihren hellblauen Mund- und Nasenschutzmasken auf den Innenhof der Alten Feuerwache. Mit ihren Lehrerinnen und Lehrern bilden die Acht- und Neun-Klässler einen großzügigen Kreis um ihren Schulleiter Winfried Rademacher und lauschen seinen Abschiedsworten. Mit einer schwungvollen Armbewegung nach oben setzt Rademacher den Schlussakkord „Zeit für gute Wünsche: Ich wünsche euch alles Gute für die Ferien. Und nun los!“ Bunte Luftballons mit Wunschkarten im Schlepptau steigen auf ins Blaue, die Schülerinnen und Schüler schwirren ab in die Ferien.

Weiter vorne auf dem Gelände, nahe dem Toreingang, stoßen wir auf Thomas Lucas, Chemie- und Religionslehrer und PR-Beauftragter des NSG sowie seine Kollegin Dr. Susanne Garz, Biologie- und Chemielehrerin und Leiterin des Oberstufenprofils „Klimawandel – Lebenswandel“. Beinahe hätten wir Shakehands gemacht, uns aber gerade noch besonnen: Händeschütteln ist seit März 2020 tabu und bleibt vielleicht dauerhaft „out“. Gemeinsam mit den beiden Lehrkräften wartet unsere Abordnung

von HARBURG21 auf den Schulleiter. Auf unserem Programm steht die offizielle Übergabe eines Bausatzes mit Anleitung und vorinstallierten Einzelteilen plus Netzteil.

„Diese Aerosol-CO<sub>2</sub>-Ampel funktioniert natürlich auch ohne Holzgehäuse.“ Dr. Regina Marek, Umweltpädagogin und Mitglied der HARBURG21-Lenkungsgruppe, präsentiert das fertig zusammengebaute Modell. „Allerdings nicht ohne Strom“, lächelt sie und deutet auf den baumelnden Netzstecker.

Schulleiter Rademacher nickt: „Wir sind hauptsächlich an dem Innenleben und der Funktionsweise des Geräts interessiert. Aber der Bau einer Holzver-



Abb.: Schülergruppe vor dem NSG. Foto: Gisela Baudy

schalung ist für mich auch interessant.“

Aus Klimaschutzgründen einigen wir uns auf Altholz. Mit einem Blick auf die Uhr führt der Schulleiter unsere kleine Gruppe vom Gelände. Dr. Garz sammelt schnell ihre Profilschülerinnen ein – sie waren gerade noch zum COVID-Testen angereicht.



Abb.: Bild links: Verabschiedung einer Schülergruppe vor dem NSG.

Bild unten: Dr. Regina Marek erklärt Aerosol-CO<sub>2</sub>-Ampel. Fotos: Gisela Baudy

Auf dem Vorplatz ziehen wir fast unbemerkt an einer Reihe von Oberschülerinnen und -schüler vorbei. Nicht etwa, weil wir wortlos umhergeschlichen wären. Nein. Weil WhatsApp und Co. die Außenwelt hervorragend ausblenden und (nicht nur) jugendliche Aufmerksamkeit „nachhaltig“ binden.

Vor den ausgedienten Feuerwehr-Garagen nimmt Rademacher den Bausatz mit allem Drum und Dran dankend entgegen. „Wir freuen uns sehr auf das technische Experiment mit unseren Schülerinnen und Schülern“, sagt er.

„Die sind ziemlich fit“, fügt Thomas Lucas während seiner Foto-Aufnahmen für die NSG-Website hinzu.

Quod esset demonstrandum (was es zu beweisen gilt). Und sollte es doch ernsthafte Probleme geben, können die jungen Tüftlerinnen und Tüftler Unterstützung bei Regina Marek bekommen. Mal schauen, wann das Gerät seine volle Einsatzbereitschaft unter Beweis stellt.

### Hintergrund zur Aktion:

Wenn in Innenräumen die CO<sub>2</sub>-Konzentration den Wert von 1.000 ppm (particles per million) überschreitet, muss sofort gelüftet werden. Auch und besonders in Klassenzimmern. Denn dadurch kann aus wissenschaftlicher Sicht das Übertragungsrisko von Viren, die sich in ausgeatmeter Luft (in den Aerosolen) befinden, minimiert werden. Und die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler sackt nicht ab.

Aerosol-CO<sub>2</sub>-Ampeln und CO<sub>2</sub>-Messgeräte beenden die lästigen Auf-Verdacht-Lüftungen, die den Unter-



richt unnötig stören. Ebenso bleiben den Schülerinnen und Schüler Dauerlüftungen im Winter erspart: Wer friert, kann nicht gut lernen. Gleichzeitig können sich die Schülerinnen und Schüler neben den technischen Hintergründen (in den höheren Klassen) mit Luftzusammensetzung, Raumhygiene, CO<sub>2</sub>-Emissionen, Lüftungsarten und Energieverbrauch u. v. m praxisorientiert auseinandersetzen.

Dr. Chris Baudy



# Trees for Future – Stadtbäume in Zeiten des Klimawandels

## Einführung und Reportage

### Hintergrund

Sie sollen es richten, das urbane Mikro-Klima: unsere Stadt- und Straßenbäume. Denn der Erhalt alter und die Schaffung neuer grüner städtischer Lungen ist eine der vielen und nötigen Möglichkeiten der kommunalen Anpassung an die klimatischen Veränderungen, die wir auch in unseren Breitengraden verstärkt wahrnehmen können. Allerdings ist es mit (Nach-)Pflanzungen in Grün- und Parkanlagen sowie auf Verkehrsinseln und am Straßenrand nicht getan. Gerade in dicht besiedelten Quartieren entsteht zunehmender Stress für unsere Bäume: Abgesehen von der Feinstaubbelastung vertrocknen sie zunehmend, leiden unter Schädlingsbefall, brechen ab oder werden entwurzelt. Und je nach Standortbedingungen führen Straßenbäume ein besonders hartes Leben. Zeit, sich intensiver mit diesem Thema auseinanderzusetzen, nach Lösungen zu suchen und selbst aktiv zu werden.

### Das Projekt

Mit „Trees for Future – Stadtbäume in Zeiten des Klimawandels“ erkennen Schülerinnen und Schüler im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, wie wichtig gerade heute gesunde Allee- und Straßenbäume sind. Sie reflektieren die aktuelle Situation und ihre Handlungsmöglichkeiten und legen vor ihrer eigenen Schul-Haustüre Hand an für den Klimaschutz. Dabei spiegelt das drei Module umfassende Bildungsprojekt folgende Globalen Entwicklungsziele der Agenda 2030 wider: Gesundheit (Nr. 3), Bildung (Nr. 4), nachhaltige Stadtentwicklung (Nr. 11), Klimaschutz (Nr. 13) sowie Leben an Land (Nr. 14): Am ersten Tag ging es u. a. um die Bestimmung, Belastung und Pflege von Straßenbäumen sowie darum, einen



Abb.: Blattbestimmung eines Baumes. Foto: Dr. Chris Baudy

Einblick in die praktische Baumpflege durch Mitarbeitende der Abteilung Stadtgrün des Bezirksamtes Harburg zu bekommen. Tag zwei beleuchtete die Vor- und Nachteile von Klimabäumen und entführte die Schulklassen mit anschließender Klimabaum-Rallye auf das Gelände der Baumschule Lorenz von Ehren (LvE). Am dritten Tag pflanzten die Kinder auf dem Schulgelände einen Apfelbaum. Gefördert hatte das Projekt die Hamburger Klimastiftung mit Mitteln aus dem Fond „#moinzukunft“.

### Die Projektstage

Im Herbst 2020 hat HARBURG21 die Bildungsmaßnahme kostenfrei durchgeführt – gemeinsam mit verschiedenen Expertinnen und Experten aus der TUTECH INNOVATION, dem Bezirksamt Harburg (Abteilung Stadtgrün) und der Baumschule Lorenz von Ehren (LvE). An jeweils zwei Projekttagen gingen

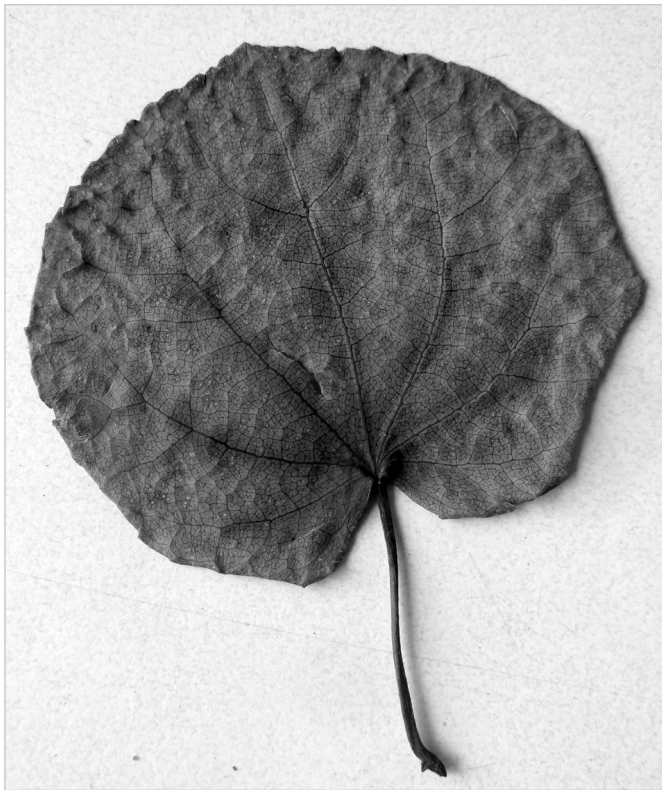


Abb.: Blatt eines Kuchenbaumes. Foto: Gisela Baudy

die 7. und 8. Klassen der Goethe Schule Harburg und der Schule Schwarzenbergstraße vielen Fragen auf den Grund wie etwa: Welche Folgen hat der Klimawandel für die Stadtbäume? Was leisten welche Stadtbäume generell und besonders im Klimawandel? Was sind Klimabäume? Wer pflanzt, pflegt und fällt Stadt- und Straßenbäume in Hamburg wann und warum? Was können wir selber tun?

Wie das genau aussah, zeigt die nachfolgende dreiteilige Reportage zum Auftakt, zur Klimabaum-Rallye und zur Baumpflanz-Aktion.

### Tag 1: Die Schülerinnen und Schüler entdecken Stadtbäume im Stress

Kurz vor halb neun ziehen wir unseren Mund- und Nasenschutz an und betreten das Gelände der Schule Schwarzenbergstraße. Gleich wird Jürgen Becker von der TUTECH INNOVATION GmbH die Projektstage „Trees for future – Stadtbäume in Zeiten des Klimawandels“ in der Klasse 8b eröffnen. Schnell noch die Hände desinfizieren, und dann geht es schnurstracks zum Klassenzimmer.

An der rechten Wand quer zur Fensterreihe hängt die gute alte, höhenverstellbare Kreidetafel. Der Overhead-Projektor daneben wirft einen Schatten an die Wand – einen Baum mit Blätterkreis. Die Schülerinnen und Schüler sitzen auf Holzstühlen an Holz-

### Die erste Übung: Meistern der Bestimmung von Birke, Eiche, Linde und Platane



Abb.: Blattbestimmung. Foto: Gisela Baudy



Abb.: Einführung in das Thema. Foto: Gisela Baudy

Schulbänken und palavern munter durcheinander. erinnert doch alles an unsere eigene Schulzeit. Fast. Denn als es pünktlich losgeht, drehen die Mädchen und Jungen der „analogen“ grünen Tafel den Rücken zu. Gespannt blicken sie auf ein riesiges weißes Beamer-Smartboard und folgen dem PowerPoint-Überblick zum heutigen Tag.

In drei Kleingruppen meistern die Schülerinnen und Schüler die erste Übung zur Bestimmung von Birke, Eiche, Linde und Platane anhand von Blättern, Borken und Baumfrüchten. Eine Minifliege kriecht über Damians Schreibtisch unter dem Blatt einer Platane hervor. An der Blatt-Unterseite hatte es sich ein Marienkäfer gemütlich gemacht. In der Nachbargruppe öffnet Samiro die bräunlich-kugelige Platanen-Sammelfrucht: „Was ist denn das für'n Fell?“ Erstaunt lässt er das Konglomerat von verkletteten, zylindrischen Nüsschen in der Klasse kursieren. „Kann man das essen?“

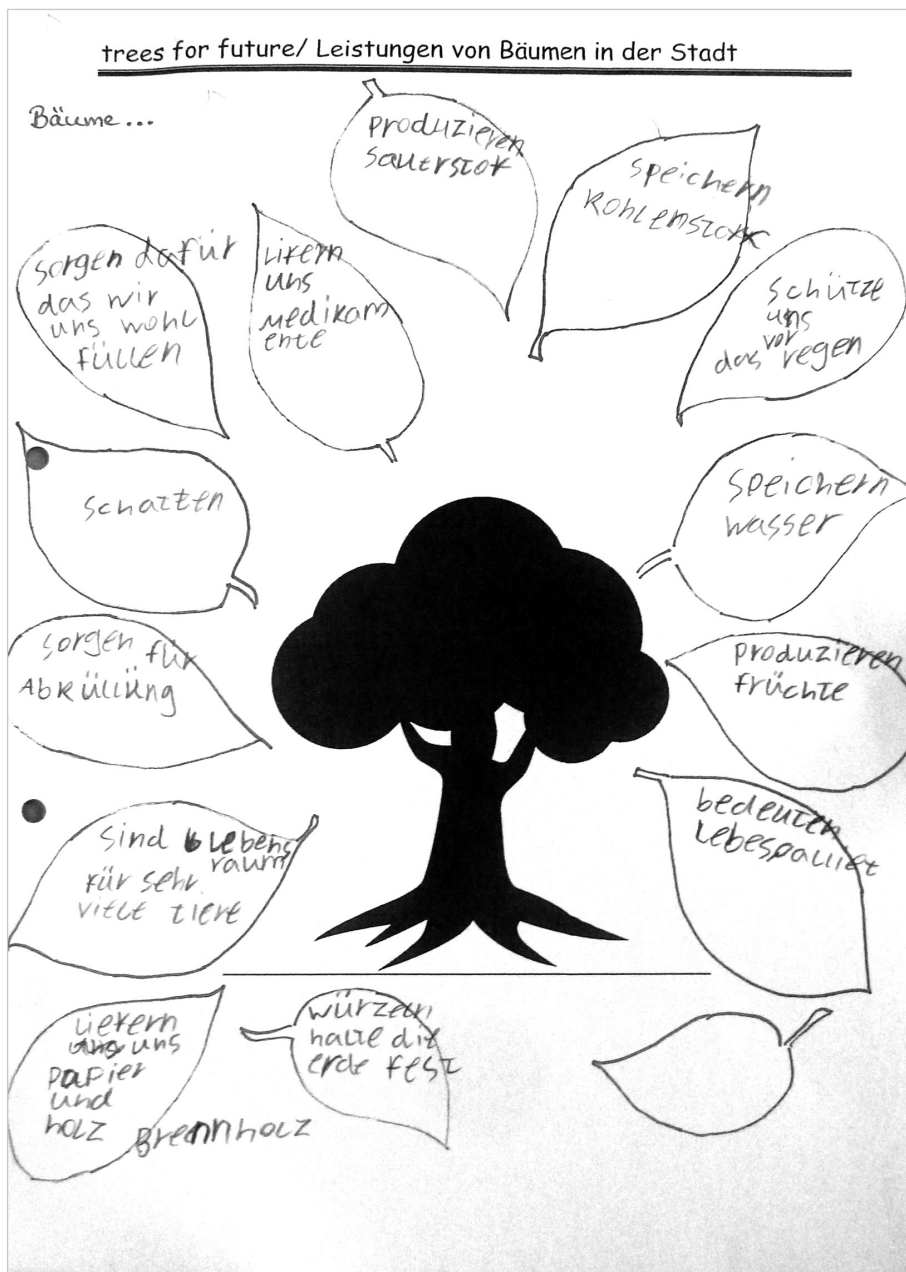
„Naja,“ meint Becker, „giftig sind die Nüsschen nicht, aber sehr hart und insofern ungenießbar.“ Das Unterrichtsgespräch kommt auf die Nutzung von Eicheln als Kaffee-Ersatz, auf Lindenblüten für Tee und junge Linden- und andere Blätter für sogenanntes „Streckmehl“ (Verlängerung für Mehlspeisen).

„Was leisten Bäume eigentlich?“ Becker sammelt auf einer Overhead-Folie die Ideen der jungen Baumsforscherinnen und -forscher in den Blättern einer Baumschablone. „Sie sorgen für gute Luft“, fängt Steven an, „wegen Sauerstoff, und sie speichern CO<sub>2</sub>.“ Langsam füllt sich der Blätterkranz mit Antworten wie etwa, sie produzieren Früchte für Mensch und Tier, sie sorgen für Abkühlung, geben Schatten, sie

speichern Wasser, liefern Rohstoffe und Medizin usw. Der Referent gibt das gelbe fächerähnliche Blatt eines der ältesten Bäume Chinas herum, des Ginkgos. Wir erfahren, dass sich der deutsche Name direkt von der Blattform ableitet (Fächerblattbaum), dass der Baum als Heils- und Glücksbringer gilt und auch als Klimabaum gehandelt wird – wie wir am nächsten Projekttag noch sehen werden.

Tais meldet sich. „Bäume lassen die Blätter fallen und bei Regen rutscht man dann aus.“ Und Ronald ergänzt „Manche Leute haben eine Allergie.“ Becker nickt. „Aber Bäume können auch krank werden oder sogar absterben. Besonders Straßenbäume stehen unter enormem Stress.“

Abb.: Baumschablone. Foto: Gisela Baudy



In die Baumschablone werden die Leistungen der Bäume eingetragen.

Alle wenden sich wieder dem Smartboard zu und betrachten eine Reihe von Straßenbaum-Bildern in Harburg. Kevin benennt zielgenau die Orte der Aufnahmen. Die Klasse konkretisiert die jeweilige Baumsituation, und Becker ergänzt das harte Leben der Stadtbäume. Dabei geht es um Autoabgase und Streusalz, ständiger Baumbeschnitt zur Fahrbahn hin, hartgetretener, kaum begrünter Erdboden um den Stamm herum, so dass Regenwasser nicht zu den Wurzeln dringen kann, Rohrleitungsarbeiten, die die Wurzeln beschädigen, Hitzestau durch Häuserfronten, vor allem aber Trockenheit sowie verstärkter Pilz- und Käferbefall durch den Klimawandel.

Nach der Pause begibt sich die Klasse neugierig auf eine virtuelle Straßenbaum-Safari durch Ham-



burg und Harburg. Das Hilfsmittel der Wahl ist das Online-Straßenbaumkataster der Stadt Hamburg. Es erfasst den gesamten Straßenbaumbestand, der sich zurzeit auf 223.190 Bäume beläuft. Fast die Hälfte (102.768) davon sind Linden (53.167) und Eichen (49.601). Als Erstes forschen die Kinder nach den Bäumen in ihrer Wohnstraße und deren Alter. Eifrig erkunden sie auf der interaktiven Karte auch das Schulumfeld. Nicht allzu weit entfernt von ihrer Schule, in der Kerschensteinerstraße, entdecken sie auch zwei Klimabäume: den Ginkgo und die Zerr-Eiche. Im Milchgrund finden sie einen der 164 Hamburger Baumriesen: eine Stiel-Eiche mit 26 m Kronendurchmesser, einem Stammumfang von 503 cm und dem stolzen Alter von 230 Jahren.



Abb.: Baum mit einem Rindenschaden. Foto: Gisela Baudy

„Marihuana“, grinst Steven, als er nach dem Mittagessen das Blatt einer Rosskastanie in die Hände bekommt. In der Tat sind sich die beiden Blätterarten sehr ähnlich. Mughian fällt bei der Baumhasel die S-Form der Haselkätzchen auf, Ronaldo kämpft mit den stacheligen Fruchtschalen, während Damian Ober- und Unterseite der Kaukasischen Flügelnuss studiert. Zum Schluss machen gelblich-bräunliche Blätter die Runde, die durch ihre Herzform an Linden-

blätter erinnern und einen Hauch von Gewürzkuchen verströmen. „Dieses Blatt stammt von einem japanischen Lebkuchenbaum im Göhlbachtal“, erläutert Becker. „Der Baum heißt tatsächlich so. Weil die Blätter im Herbst so lecker nach Anis und Zimt riechen.“ Und quasi ganz natürlich die Vor-Weihnachtszeit ankündigen.

Auf dem Schulhof trifft die Klasse auf Stephan Meyer-Henseleit und Christian Kadgien von der Abteilung Stadtgrün des Bezirksamtes Harburg. Sie sind u. a. für die regelmäßige Kontrolle der Harburger Stadtbäume zuständig, veranlassen Pflegemaßnahmen, Fällungen und Nachpflanzungen und sind zudem an wissenschaftlichen (Klima-Anpassungs-)Studien beteiligt.

„Müssen Sie auch auf Bäume klettern?“, will Silara wissen. Die beiden Herren verneinen lächelnd. „Am Stamm, den Ästen und an der Krone kann man den Gesundheitszustand eines Baumes ganz gut ablesen. Oh, seht mal dort drüben“, Meyer-Henseleit zeigt auf einen Baum auf einem Nebengrundstück der Schule. Er weist einen großflächigen Rindenschaden auf, den er mit einer Schutzschicht zu heilen versucht, um sich gegen Bakterien und Pilze zu schützen. Andernfalls würde er sterben und deshalb sollten auch beim Baumbeschnitt keine großen Wunden entstehen.

**Ein Baum mit einem Rindenschaden muss mit einer Schutzschicht versehen werden.**

„Wer möchte mal?“ Meyer-Henseleit und Kadgien bleiben vor einer 35 Jahre alten Linde mit Harzaustritt an einigen Stellen stehen. Samiro greift sich den Schonhammer und klopft auf der Rinde herum. Ob wir hören könnten, dass der Baum hohl sei, fragt Meyer-Henseleit in die Runde. Nicht wirklich. Dann bückt er sich und kramt mit seinem Sondierstab aus einer Höhlung unten am Fuß des Baumes Erde heraus. Sie sieht wie Kaffeepulver aus. „Das hier ist zersetztes Holz aus dem Inneren des Baumes. Der Baum fault von innen. Durch einen Pilz.“ Kadgien erklärt, dass ein Schalltomograph hilft, die Hohlstelle genau zu lokalisieren. Was man denn mit so kranken Bäumen anstelle, wollen die Kinder wissen. Die Antwort: Kronenbeschnitt oder aber Fällung aus Gründen der Verkehrssicherheit. Auf alle Fälle regelmäßige

Kontrolle. Auf dem Dienst-Tablet erkennen die Kinder verschiedene Termineintragungen im Online-Baumkataster. „Die Digitalisierung erleichtert unsere Arbeit enorm“, meint Kadgien und erzählt, wie früher solche Daten von Hand in große Karteien eingetragen wurden.

Die Uhrzeiger bewegen sich auf halb zwei zu. Die Aufmerksamkeit der Kinder lässt nach. Sie haben viel gelernt an diesem ersten Projekttag. Es zieht sie nach Hause und die Stadtgrünexperten Kadgien und Meyer-Henseleit zurück zu ihrer Arbeit. Becker und die beiden Lehrerinnen Mira Boncio und Gwen Rowold bedanken sich für die lebendige und aufschlussreiche Baumbegehung und bringen ihre Schülerinnen und Schüler zurück in ihre Klasse. Randvoll mit inspirierenden Erkenntnissen und Baum-Begegnungen verabschieden wir uns, um unser Material zu sichten.

## Tag 2: Den Klimabäumen auf der Spur – Schul-Rallye bei Lorenz von Ehren

Es ist noch kühl, als wir am nächsten Morgen mit der 8b der Schule Schwarzenbergstraße und Jürgen Becker, Bildungsreferent der Tutech Innovation GmbH, in den Bus 143 steigen. Unser Ziel: das Gewerbegebiet Beckedorf. Dort befindet sich auf dem fast 600 ha großen Gelände der Baumschule Lorenz von Ehren der Klimabaum-Hain – ein wissenschaftlich begleitetes Versuchsfeld für klimatolerante beziehungsweise trockenheit- und frost-resistente Stadtbäume. Die mittlerweile 65 verschiedenen Baumarten stammen aus Europa, Asien und Nordamerika.

Thomas Dieckmann, LvE-Ausbildungsleiter, erwartet uns bereits am Klimabaum-Hain, der sich sonnenbeschienen und herbstbunt in sechs Baumreihen präsentiert. Es ist auch ziemlich zugig hier. Birgean, Aligean und Attila nehmen im Schutz der riesigen Info-Tafel auf dem grauen Holzblock mit der Aufschrift „Klimabank World“ Platz, Kimberly und Steven gesellen sich bald dazu. Die anderen Schülerinnen und Schüler bilden mit der Klassenlehrerin Mira Boncio, den Begleitern Simon van den Berg und Marcel einen Halbkreis um die beiden Referenten Becker und Dieckmann.



Abb.: Klimabaum-Hain mit Info-Tafel. Fotos: Gisela Baudy

„In Baumschulen wie die von Lorenz von Ehren werden Bäume „verschult“, das heißt, umgepflanzt, quasi „versetzt“. Wie in der Schule, nur dauert so ein Baumschuljahr drei bis vier Jahre“, beginnt Dieckmann. „Die Bäume hier im Klimahain werden nicht mehr verschult, sie müssen viele Jahre beobachtet werden, ob und wie sie tatsächlich mit dem Klima-

wandel klarkommen. Sie wachsen hier ja auch teilweise an einem für sie untypischen Standort. Die drei letzten Hitze-Sommer haben sie soweit gut überstanden.“

Bevor die für heute geplante Baum-Rallye startet, klären die Schülerinnen und Schüler mit dem Ausbildungsleiter noch einige Fragen ab wie etwa, wie viele Bäume in der Baumschule sind (es sind um die 500.000), ob es Praktikums- und Ausbildungsplätze gibt (ja, bei rechtzeitiger Anmeldung), wie lange die Lehre dauert (grundsätzlich drei Jahre), was man da so alles lernt (Baumpflege und vor allem die lateinischen Namen der Gehölze) und was so ein Baum eigentlich kostet. Dazu kramt Mehmet einen Fünf-Euro-Schein aus seinem Portemonnaie und fragt, ob er dafür ein Apfelbäumchen kriegen könnte. „Das reicht leider nicht so ganz“, meint Dieckmann lächelnd. „Bäume kosten sehr viel mehr, manche sogar mehrere Hundert Euro.“

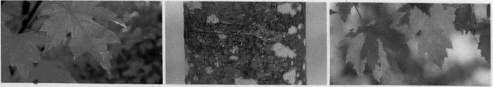
Um Viertel nach elf stehen keine unbeantworteten Fragen mehr im freien Raum. Dieckmann verabschiedet sich und überlässt Becker und der Schulklasse das Feld. Letzte Instruktionen, dann landen die Arbeitsunterlagen (Fragenkatalog, Klimahain-Übersicht und ein Stadtbäume-Flyer) auf dunkel-

blauen Klemm-Mappen. „Also los.“ Mit einer einladenden Armbewegung und dem Hinweis, dass sie sich in gut einer Stunde wieder auf den Heimweg machen müssen, schickt Becker die jungen Klimabaum-Forschenden auf die Suche nach den richtigen Bäumen mit diesen oder jenen Eigenschaften, Früchten oder Herkunftsländern. Es gilt, 17 Fragen zu beantworten, es winken maximal 40 Punkte.

Einzeln, zu zweit und zu dritt ziehen die Schülerinnen und Schüler kreuz und quer durch die Klimabaum-Reihen. Sie studieren aufmerksam die Info-Tafeln, gelegentlich fällt auch ein Blick in den Stadtbäume-Flyer. Der frische Wind wirbelt in ihren Haaren und zupft energisch an den Fragebögen. Aufschreiben und Umblättern wird zur Geschicklichkeitsprobe.

Allmählich wärmt die Sonne den Tag. Zwei beigefarbene Labradore toben etwas entfernt am Klimabaum-

Viele Fragen entstehen z. B. nach Anzahl der Bäume in der Baumschule, nach Praktikumsplätzen und nach Kosten von Bäumen



**ACER FREEMANII 'AUTUMN BLAZE'**  
*Herbst-Flammen-Ahorn, Autumn Blaze Maple*

**Herkunft** Hybride A. rubrum x A. saccharinum, 1933, Nordamerika

**Wuchs** Mittelgroßer Baum, Höhe 15-20 m, Breite (10)12-15 m, schmal aufrechte, später dichte ovale Krone, Krone regelmäßig, schnell wüchsig

**Blüte** Vor dem Laubaustrieb im März, unauffällig

**Blatt** Sommergrün, drei bis fünfplappig, frisch- bis mittelgrün, unterseits graugrün, geschlitzt; nach warmen Sommern fantastische, gelborange bis rote Herbstfärbung

**Rinde** Silbergrau, Triebe graubraun

**Wurzel** Herzwurzel, fein verzweigtes, breit ausgebreitetes Wurzelsystem

**Anspruch** Sonnig bis absonnig, frosthart, gedeiht auch in verdichteten Böden, etwas hitzeempfindlich, stadtklimafest, windfest

**Boden** Alle nährstoffreichen Kulturböden, gleichmäßig frisch und feucht, nicht auf schweren Lehm- und Tonböden, toleriert höhere ph-Werte als Acer rubrum

**Härte** Zone 4

GALK im Straßenbäumtest seit 2007/8	STADT GRÜN 21 keine Angaben	KA MATRIX 1.2
----------------------------------------------	--------------------------------------	------------------


  
**LORENZ VON EHREN**  
DIE BAUMSCHULE. SEIT 1865  
WWW.LVE.DE

Abb.: Baumtafel des Baumes „Herbstflamme“. Foto: Gisela Baudy



Abb.: Baum-Rallye. Foto: Gisela Baudy

Hain entlang, Frauchen und Herrchen bummeln hinterher. Das wissbegierige Hin- und Herlaufen zwischen den Klimabäumen fällt ihnen offenbar nicht auf. Silara schreitet zur Reihe der mittelgroßen Klimabäume und sucht nach der Zerr-Eiche (*Quercus Cerris*), während Kimberly schon mal weitergeht. „Jetzt fehlt uns noch ein Baum aus Mitteleuropa, der gut oder sehr gut fürs Klima geeignet ist – hier ist er, glaub ich“, meint sie und bleibt bei der Edel-Kastanie (*Castanea Sativa*) am Anfang der ersten Klimabaumreihe stehen. Die Infotafel bestätigt ihre Vermutung.

Der Zeiger rückt auf halb eins zu. Jürgen Becker begutachtet die ersten ausgefüllten Fragebögen und ist mit den Ergebnissen zufrieden. Bevor es zurück zum Bus geht, lassen sich Aligean und Birgean erneut auf der Klimabank nieder, Attila beißt hungrig in sein Brötchen und Steven testet mit Kimberly die Haftungsfähigkeit von Kastanienigeln am Baumwoll-Sweatshirt aus – er hatte diese bei der Edel-Kastanie aufgelesen. Mehmet schreibt noch schnell seine letzte Antwort auf.

„Insgesamt haben alle gut mitgemacht“, resümiert Becker. Die Klassenlehrerin ergänzt: „Ja, wir haben viel Neues gelernt.“ Wir von HARBURG21 können uns dem nur anschließen.

### Tag 3: Die Baumpatenschaft

Es herrscht eine fröhliche Stimmung hinter Gebäude 2 der Schule Schwarzenbergstraße, trotz grauer Dezember-Kälte. Denn alle, besonders die Kinder der Klasse 8b, sind gespannt auf das vielleicht größte und eindrucklichste Highlight in diesem Jahr: den Beginn einer Baumpatenschaft. Ihr Patenkind steckt schon provisorisch in der Erde – ein Apfelbaum der Sorte „Weißer Klarapfel“, gespendet von der Baumschule Lorenz von Ehren. Die Zweige sind noch mit einer dünnen Schnur nach oben gebunden. Gleich werden die Baumpatinnen und Baumpaten die Pflanzaktion zum Abschluss bringen. Mit Mundschutz und genügend Abstand zueinander beobachten alle die Szene.

„Ich hoffe, wir haben einen guten Standort für unseren Apfelbaum ausgesucht, wo er sich wohlfühlt und gedeihen kann“, leitet Schulleiterin Kirsten Wimbert die Baumpflanzaktion ein. „Aber ich denke schon. Hier gibt es viel Sonne, wenig Schatten, aber



Abb.: Baumpflanzung und Stabilisieren mit Pfählen. Foto: Gisela Baudy

doch Windschutz durch die umliegenden Gebäude.“ Zustimmendes Nicken in der Runde.

Dann geht's los. Dawid und Marco von der Klasse 9 sind die ersten, die mit ihrem Spaten einen Sack Gartenerde aufstechen und die dunkle Feuchtmasse in die Mulde schaufeln. „Geht ja nicht viel auf so'n Spaten“, meint Kimberly nach ein paar Minuten. Biologielehrerin Susanne Lüde nickt. „Ich glaube, wir schütten die Erde besser hinein.“

„Ja, wir wollen ja heute noch fertig werden“, lacht Thomas Poggensee, stellvertretender Schulleiter, und hilft Kirsten Wimbert beim Öffnen der restlichen vier Säcke Humuserde. Jetzt greifen Mehmet und Birgean beherzt zu und streuen die Erde um den Baum herum. Kimberly folgt ihnen im Kreis, tritt die Erde leicht fest und streut Hornspäne. „Wofür brauchen wir das denn?“, will Aligean von seinen Klassenlehrerinnen wissen. „Zum Düngen, damit der Baum Nährstoffe bekommt und gut wächst“, erklärt ihm Mira Boncio. Und ihre Kollegin Gwen Rowold ergänzt: „Und Rinderhornspäne sind besonders gut, weil sie ein Naturdünger sind, also keine Chemie enthalten.“

Thomas Poggensee schnappt sich einen Holzpfahl und treibt ihn mit wuchtigen Softhammer-Schlägen neben dem Bäumchen in die Erde, bis das obere Ende des Pfeilers auf der Höhe des unteren Randes der Baumkrone ist. Dann folgt gegenüber der zweite Stützpfahl. Diesmal schwingen Schülerinnen und Schüler abwechselnd den Hammer. Der letzte Schlag kommt von Birgean.

„Kinder, vergesst das Gießen nicht!“, ermahnt Biologielehrerin Susanne Lüde und deutet auf die bereitstehende Gießkannen-Kolonie an der rückwärtigen Hauswand, während sie nach dem losen Ende des Kokosstricks sucht, mit dem der Baum an den Pfählen stabilisiert werden muss. Bald ist alles geschafft: Die Jugendlichen sind stolz. Da steht jetzt ihr Apfelbaum, sicher festgezurr, um Wind und Wetter zu trotzen.

„Mit dieser Baumpatenschaft gelingt Umweltlernen ganz leicht“, erklärt uns Kirsten Wimbert. „Wie kommt der Apfel auf unseren Tisch? Hier erleben die Schülerinnen und Schüler den ganzen Werdegang: vom Einpflanzen bis zur Blüte. Dann reifen die Früchte heran, können geerntet und verarbeitet werden.“ Gleichzeitig würden die Jugendlichen ihre Umwelt schätzen lernen und gemeinschaftlich Verantwortung übernehmen. „Wir müssen schließlich alle zusammenhalten, nicht nur in Corona-Zeiten, aber da natürlich besonders.“ Außerdem hätte Luther selbst angesichts eines möglichen Weltuntergangs noch einen Apfelbaum pflanzen wollen, als Zeichen der Hoffnung, so Dr. Regina Marek, Umweltpädagogin und stellvertretende Vorsitzende der hiesigen Bezirksversammlung.

Harke, Spaten und Gießkannen wandern in den Holzschuppen. Die Gäste schnappen sich ihre Ruck-

säcke und Kameras. Eine zufriedene Schulklasse zieht hungrig in die Kantine ab und freut sich schon auf den nächsten Sommer. Klar, wer freut sich normalerweise nicht darauf. Nur, dass diese Jugendlichen dann vermutlich genussvoll in säuerlich-milde Äpfel beißen können, sofern sie ihr Patenkind auch richtig pflegen.

**Links zum Beitrag:**

Verzeichnis Hamburger Straßenbäume (Baumkataster Hamburg)

<https://www.hamburg.de/strassenbaeume-online-karte/>

Bäume in der Stadt (Broschüre)

<https://www.die-gruene-stadt.de/baeume-in-der-stadt.pdf>

Bildung und Forschung bei der TUTECH INNOVATION GmbH

<https://tutech.de/forschungsmanagement/#klimawandel>

Abteilung Stadtgrün im Bezirk Hamburg-Harburg

<https://www.hamburg.de/harburg/gruenflaechen/82138/harburg-stadtgruen/>

Der Klimabaum-Hain der Baumschule Lorenz von Ehren (LvE)

<https://www.lve-baumschule.de/pflanzen/klimabaeume/>

Hamburger Klimafonds „moinzukunft“

<https://moinzukunft.hamburg/klimafonds/>



Abb.: Baumpflanzung mit frischer Blumenerde. Foto: Chris Baudy

Dr. Regina Marek

# Nisthilfen für Solitärbiene (Wildbienen)

*Wildbienen sind beliebt und besonders populär sind Nisthilfen für solitär lebende Arten. Bedauerlicherweise bringt aber ein Großteil der Nisthilfen, die man landauf, landab vorfindet, wegen ungeeigneter Materialien und Bauweisen nicht den erwünschten Nutzen – unter Umständen schaden sie sogar. Engagierte Naturfreunde investieren oft vergeblich Arbeit, Zeit und Geld. Das ist ärgerlich, wollten sie doch etwas Gutes tun.*

*Beispiele für Nisthilfen kann man sich bei der Grünen Schule im Botanischen Garten ansehen oder auch beim Harburger Rathaus.*



Abb.: Wildbienen bei der Paarung. Foto: Wikimedia Commons, Cecilie447, CC BY-SA 4.0 intern.

## Das richtige Material

- Vermeiden sollte man untaugliche Nisthilfen, insbesondere solche mit Glasröhrchen zur Beobachtung der Nistaktivitäten im Inneren. Bei Verwendung dieses wasserdampfundurchlässigen Materials kann die Wildbienenbrut in den Röhrchen nämlich verpilzen. Was als Nisthilfe gedacht ist und fatalerweise auch bereitwillig von den Tieren bezogen wird, verwandelt sich daher häufig zur Todesfalle.
- Für Nisthilfen aus Holz wird leider oft frisches, nicht abgelagertes Holz verwendet, die Bohrungen werden oft zu dicht gesetzt. So entstehen Risse, die von Wildbienen gemieden werden. Vorteilhaft sind Bohrungen ins Längsholz, anstelle ins Hirnholz von Baumscheiben, weil die Rissbildung damit vermindert wird.
- Loch- und Hohlziegel werden nicht besiedelt, sind aber dennoch Bestandteil von fast jedem „Wildbienenhotel“. Verwenden sollte man besser Strangfalzziegel, deren Löcher gerne besiedelt werden.
- Auch die oft empfohlene horizontale Bündelung von markhaltigen Stängeln entspricht nicht den

Lebensgewohnheiten der Tiere: Diese orientieren sich in der Natur an freistehenden, mehr oder weniger vertikalen Strukturen. Lassen Sie lieber zum Beispiel abgestorbene Königskerzenstängel stehen oder stellen Sie dürre Brombeer-Ranken auf.

- Völlig nutzlos sind sogenannte „Weidenruten-Lehmwände“ zur Förderung grabender Bienenarten, weil das Lehmmaterial fast immer viel zu hart ist.
- Empfehlenswert und besonders einfach herzustellen sind Nisthölzer mit Bohrgängen für hohlraumbewohnende, solitär lebende Wildbienenarten. Man verwendet hierzu ausschließlich entrindetes Hartholz, am besten Esche. Idealerweise wird ins Längsholz gebohrt, also nicht in das Hirnholz, das an den kreisförmigen Jahresringen zu erkennen ist. Bohrungen ins Hirnholz kann eine gute Alternative sein, wenn es sich um gut abgelagertes Laubholz handelt. Der Bohrlochdurchmesser sollte drei bis acht Millimeter betragen.

- Je größer der Bohrdurchmesser ist, desto größer muss der Abstand zwischen den Bohrlöchern sein (ein bis zwei Zentimeter), um Risse zu vermeiden. Die Bohrtiefe entspricht der jeweiligen Bohrerlänge. Das Holzstück darf nicht durchbohrt werden, muss also tief genug sein.
- Den Bohrer solange hin- und herbewegen, bis die Wände glatt sind. Querstehende Holzfasern am Eingang abschmirgeln. Je glatter das Bohrloch, umso besser! Bohrmehl durch Ausklopfen entfernen.
- Die Nisthilfe an einem möglichst sonnigen, regen- und windgeschützten Standort fest anbringen, also nicht baumelnd (Wind) oder bodennah (Beschattung durch Pflanzen). Die „Flugbahn“ soll stets frei bleiben.
- Nisthilfen jahrelang ungestört draußen am gleichen Standort belassen, also auch im Winter.

### Schutz vor Fressfeinden

Zur Abwehr von Vögeln kann man Nisthilfen mit einem Drahtgeflecht oder Netz schützen. Gut bewährt hat sich zum Beispiel ein im Abstand von 20 Zentimetern vor den Nisthilfen gespanntes, blaues Kunststoffnetz mit einer Maschenweite von drei mal drei Zentimetern. Diese Maschenweite ermöglicht den Wildbienen das problemlose Durchfliegen und hält Vögel fern. Feinfaserige, grüne „Vogelschutznetze“ wären für Wildbienen viel zu engmaschig und gefährden zudem Vögel und Igel. Untersuchungen ergaben, dass blaue Netze besonders gut von den Vögeln wahrgenommen und gemieden werden und in der Regel keine Gefahr für Tiere darstellen.

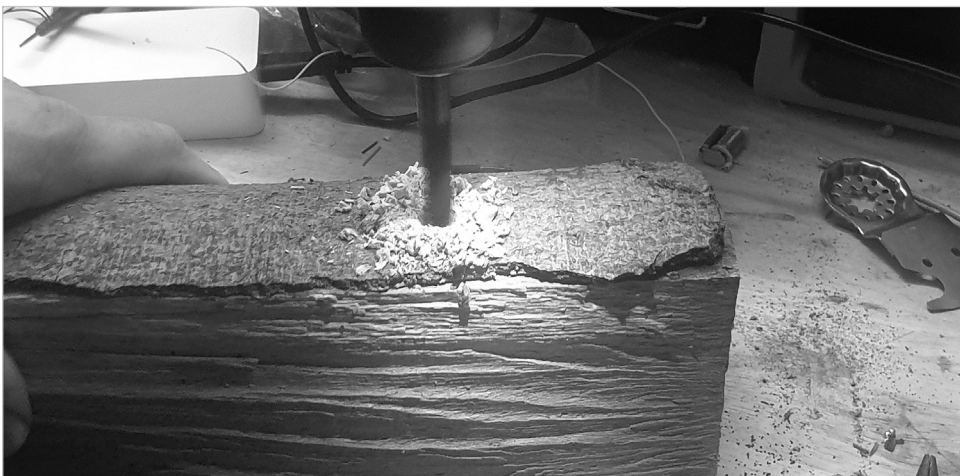


Abb.: Oben: Bienenhotel. Unten und rechts: korrekte Bohrungen in Holz. Fotos: Dr. Regina Marek

### Nektar- und Pollenangebot

Zum Schluss noch der Hinweis, dass Wildbienenschutz im Garten sich nicht auf das Anbieten von Nisthilfen beschränken sollte. Nur durch gleichzeitige Bereitstellung eines zeitlich lückenlosen Nektar- und Pollenangebots durch eine Pflanzenvielfalt können Wildbienen erfolgreich gefördert werden.

#### Quelle:

<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/hautfluegler/bienen/13704.html>

### Nisthilfen selbst gebaut

Insektenquartiere und Nisthölzer lassen sich problemlos selbst herstellen. Dazu sind z. B. Baumscheiben geeignet. Hier sollte in das Längsholz gebohrt werden. Nach einiger Zeit kann man feststellen, dass einige Löcher verdeckelt worden sind. Es ist also eine Solitärbiene eingezogen.

### Schaukasten zur Beobachtung der Wildbienen

Mit Hilfe eines Schaukastens können Wildbienen beim faszinierenden Bau Ihrer Nester beobachtet werden. Er bietet Einblicke über die gesamte Entwicklungszeit der Wildbienen – vom Ei über die Larve bis hin zum Kokon sowie das Schlupfverhalten im kommenden Jahr.

Der **Beobachtungskasten** besteht aus einem Bodenbrettchen aus atmungsaktivem **MDF-Material** (Schadstoffklasse E1, zugelassen für Möbel im Wohnbereich), welches je nach Ausführung mit **10 Nistgängen** (9 mm Durchmesser) oder **13 Nistgängen** (4, 6 und 9 mm Durchmesser) versehen ist. Auf diesem Nistbrettchen befindet sich eine stabile und transparente Folie, die mit einem Doppelklebeband am **Nistbrettchen** fixiert ist. Somit wird verhindert, dass die Bienen beim Öffnen gestört oder gar die Nester beschädigt werden. Die Folie kann zur **Reinigung** oder zu **Fotografie-zwecken** abgenommen werden. Das **Deckbrettchen** besteht ebenfalls aus atmungsaktivem MDF-Material (ebenfalls Schadstoffklasse E1). Die beiden Brettchen sind hinten mit zwei Scharnieren verbunden, so dass das Deckbrettchen zur Beobachtung angehoben werden kann. Der Schaukasten muss vor Feuchtigkeit geschützt aufgestellt werden.



Abb.: Schautafel am Hamburger Rathaus zum Thema Wildbienen. Foto: Dr. Regina Marek

Die transparente Folie, die die Nistgänge beim Aufklappen des Deckels schützt, ist mit einem herkömmlichen Folienschreiber beschriftbar. So kann zum Beispiel das Datum vermerkt werden, wann die einzelnen Brutkammern angelegt wurden, welche Art von Insekten Eier abgelegt hat und wie sich diese entwickelt haben.

#### Hinweise

Nistbrettchen aus MDF reagieren sehr empfindlich auf Nässe, daher unbedingt auf einen absolut **trockenen Standort** achten.

#### Quelle:

[https://www.naturschutzcenter.de/epages/62239297.sf/de\\_DE/?ObjectPath=/Shops/62239297/Products/NSC16WDB006/SubProducts/NSC16WDB006-2](https://www.naturschutzcenter.de/epages/62239297.sf/de_DE/?ObjectPath=/Shops/62239297/Products/NSC16WDB006/SubProducts/NSC16WDB006-2)





Abb.: AWO-Projekt Schultenhof in Dortmund ökologische Schweinehaltung. Foto: Wikimedia Commons, Mathias Bigge, CC BY-SA 3.0

Dr. Regina Marek

# Die Tierwohlkennzeichnung

Mit einem Gesetz zur Einführung und Verwendung eines Tierwohlkennzeichens wird die gesetzliche Grundlage für eine transparente Kennzeichnung von Lebensmitteln tierischer Herkunft geschaffen. Bei der Haltung, dem Transport und der Schlachtung der Tiere, von denen die Lebensmittel gewonnen werden, die mit dem Tierwohlkennzeichen gekennzeichnet werden können, müssen eindeutig über die gesetzlichen Mindesttierschutzstandards hinausgehende Anforderungen eingehalten worden sein.

Neben einem Verbot von irreführender Werbung fordert der BUND eine verpflichtende staatliche Kennzeichnung. Diese ist am besten geeignet, um die von Verbraucherinnen und Verbrauchern geforderte Transparenz zu schaffen. Aus Sicht des BUND braucht es eine verpflichtende staatliche Kennzeichnung: 0 bis 3, wie beim Ei. Die Kennzeichnung hat zu einem geschärften Bewusstsein bei Verbraucherinnen und Verbrauchern geführt und infolgedessen auch dazu, dass Eier aus Käfighaltung ausgelistet wurden.

Beim Fleisch könnte sich die Einstufung an existierenden Standards orientieren, wie beispielsweise 0 für Bio und 1 für die Kriterien des Neuland-

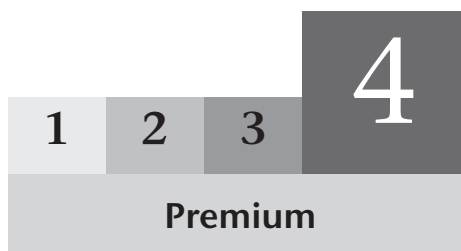
Siegels. Stufe 2 müsste erheblich besser sein als der gesetzliche Standard und zumindest Stroh vorschreiben sowie deutlich mehr Platz garantieren. Und Stufe 3 wäre das, was heute die Mehrzahl der Tiere erleiden muss: der gesetzliche Standard.

## Freiwillige Kennzeichnung mit drei Stufen

Im September 2019 hat das Bundeskabinett das Gesetz für das staatliche Tierwohlkennzeichen beschlossen. Es soll sich um eine freiwillige Kennzeichnung handeln. Sie umfasst drei Stufen, die alle über die derzeit in den meisten Betrieben gängige Praxis in Sachen Tierwohl hinausgehen. Produkte, die kein Mehr an Tierwohl bieten, werden dementsprechend nicht gekennzeichnet.

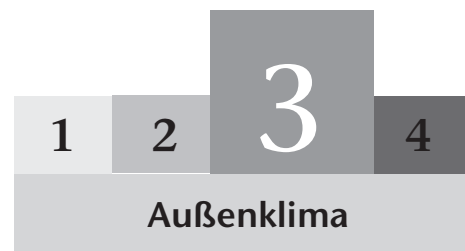
## Die vier Stufen der Haltungsform

Ab April 2021 wird bei Aldi Nord, Aldi Süd, Edeka, Kaufland, Lidl, Netto Marken-Discount, Penny und Rewe verpacktes Fleisch einheitlich gekennzeichnet. Hier findet man das Tierwohlkennzeichen schon auf den Produkten und die Käuferschaft hat die Möglichkeit, sich für mehr Tierwohl zu entscheiden.



### Stufe 4: Premium

Mit dem grünen Label der Stufe 4 wird z. B. Biofleisch gekennzeichnet, das die Anforderungen an die europäische Öko-Verordnung und ihre Richtlinien erfüllt. Aber auch Fleisch aus anderen Programmen kann so gekennzeichnet werden, wenn die entsprechenden Mindestanforderungen eingehalten werden.



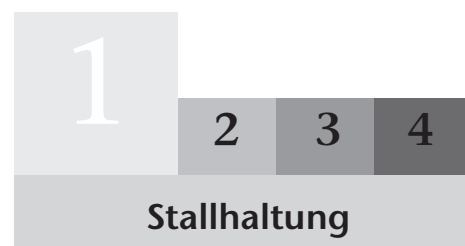
### Stufe 3: Außenklima

Mit dem orangefarbenen Label der Stufe 3 wird Fleisch gekennzeichnet, das von Tieren stammt, die Zugang zu Außenbereichen haben. Damit entspricht die Stufe z. B. den Richtlinien des landwirtschaftlichen Fachverbands Neuland. Neuland-Fleisch wird beispielsweise mit Futtermitteln ohne Gentechnik produziert, die Tiere haben mehr Platz im Stall und Außenkontaktkontakt.



### Stufe 2: Stallhaltung Plus

Mit dem blauen Label der Stufe 2 wird Fleisch gekennzeichnet, das aus einer Haltung stammt, die über die gesetzlichen Standards hinausgeht – darunter fällt auch das Fleisch aus Betrieben der Initiative Tierwohl. Das bedeutet, Tiere haben mindestens zehn Prozent mehr Platz im Stall als gesetzlich vorgeschrieben und es steht ihnen zusätzliches Beschäftigungsmaterial zur Verfügung.



### Stufe 1: Stallhaltung

Fleisch von Tieren, das mit dem roten Label der Stufe 1 gekennzeichnet ist, kommt aus Tierhaltung, die dem gesetzlichen Standard entspricht. Bei Schweinen, Hühnchen und Puten ist eine Zulassung im QS-System (Prüfsystem für sichere Lebensmittel) erforderlich. Bei Jungbullen und Schlachtkühen ist das ab 2020 der Fall.



Abb.: Naturerlebnisführung mit geflüchteten Kindern. Foto: (c) NABU Thomas Dröse.

Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA)

## Bildung für nachhaltige Entwicklung: Masterplan beschlossen

Der Senat hat im Juni 2021 den „Hamburger Masterplan Bildung für nachhaltige Entwicklung 2030“ beschlossen. Damit ist der Weg geebnet, nachhaltige Bildungsangebote strukturell in der Hamburger Bildungslandschaft zu verankern. Hamburg leistet mit dem Masterplan BNE einen wesentlichen Beitrag zum UNESCO Programm Bildung für nachhaltige Entwicklung und unterstützt die Umsetzung der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen. Für das Thema stellt der Senat für dieses und nächstes Jahr über 1,1 Millionen Euro zur Verfügung, die für die Umsetzung der Maßnahmen zur strukturellen BNE-Verankerung eingesetzt werden sollen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung hat zum Ziel, Menschen zu befähigen, die Auswirkungen des

eigenen Handelns auf die Umwelt zu verstehen. Im Schlußschluss zwischen Vertretungen aus Vereinen, Verbänden, Institutionen und Hamburger Behörden wurde in den letzten Jahren eine Strategie entwickelt, um Hamburg als Stadt zukunftsfähiger zu machen. Der Masterplan umfasst einen Katalog an Maßnahmen, der es ermöglichen soll, dass Bildung für nachhaltige Entwicklung allen Generationen zugänglich wird – vom Kindergartenalter an über die Schule bis zur Erwachsenenbildung.

*Jens Kerstan, Senator für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft: „Unsere Stadt blickt auf ein langes Engagement im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung zurück. Die Unterstützung der UN-Nachhaltigkeitsziele in diesem Bereich ist für uns nicht nur selbstverständlich – Hamburg ist hier sogar vorbildlich. Zahlreiche*



Abb.: Naturerlebnisführung mit geflüchteten Kindern. Foto: (c) NABU Thomas Dröse.

*engagierte Menschen halten uns vor Augen, wie wichtig ein verantwortungsvolles Handeln für künftige Generationen ist. Ich freue mich, dass Hamburg mit dem Masterplan BNE 2030 einen konkreten Katalog vorlegt, der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung für alle Generationen anbietet. Mein Dank geht dabei an die vielen Akteure und Engagierten in Hamburg, die oft ehrenamtlich an der Erarbeitung des Masterplans mitgewirkt haben.“*

Mit dem Masterplan Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) können zukünftig alle Hamburgerinnen und Hamburger und insbesondere die etwa 50.000 Kita-Kinder, rund 200.000 Schülerinnen und Schüler sowie die mehr als 90.000 Studierenden in Hamburg von der strukturellen Verankerung von BNE in Hamburg profitieren.

So wird beispielsweise das erfolgreiche Programm KITA21 fester Bestandteil des Masterplans BNE sein. KITA21 bietet Fortbildungen, Beratungen, Vernetzung und Auszeichnungen für Kitas, die eine lebendige Bildungsarbeit zu Themen wie Wasser, Energie, Ernährung, Abfall und Konsum durchführen. In den letzten Jahren wurden damit 187 Kitas und 22.000 Kinder erreicht. Im Hochschulbereich wird die

Hamburger Hochschul-Allianz für Nachhaltigkeit unterstützt, um eine Plattform für BNE aufzubauen. Im außerschulischen Bereich wird u. a. die NUN-Zertifizierung weiterentwickelt („Norddeutsch und Nachhaltig“, ein Verbund mit mehreren Bundesländern).

Der Hamburger Masterplan Bildung für nachhaltige Entwicklung 2030 hat eine Laufzeit von zehn Jahren. Auch während der Umsetzungsphase soll die zivilgesellschaftliche Begleitung durch die Einrichtung von Fachforen ermöglicht werden, um auch weiterhin eine möglichst breite Beteiligung der Akteure vor Ort sicherzustellen.

Weitere Informationen unter:  
[www.hamburg.de/nachhaltigkeitlehren](http://www.hamburg.de/nachhaltigkeitlehren)



Herwig Macher

# Lernspiel zur Ernährungsbildung – Tropho

Tropho ist ein digitales Lernspiel zum Nährwertvergleich von Lebensmitteln in der Art eines Autoquartetts. Das Spiel richtet sich vorwiegend an Jugendliche, die an eine ausgewogene Ernährungsweise herangeführt werden.

Wir essen zu viel, zu fett, zu süß, zu salzig. Das ist auf Dauer ungesund. Bei Tropho gewinnt, wer die besseren Karten hat, und das sind bei Energie, gesättigten Fettsäuren, Zucker und Salz die Karten mit den niedrigeren Werten. Bei Fett, Kohlenhydraten, Ballaststoffen und Eiweiß ist es umgekehrt, da bekommt der Spielpartner mit den höheren Werten den Stich. Die ausgerichteten Pfeilspitzen und die Rangliste bei „Übersicht“ geben Orientierung beim Ausspielen der Karten.

Tropho spielt man wahlweise in der Version Spieler vs. Computer und bald auch Spieler vs. Spieler. Die Aufmachung ist an die bekannte Nährwertkennzeichnung auf Fertigpackungen angelehnt. Datenbasis ist der Bundeslebensmittelschlüssel. Die Nährwertvergleiche könnten auf Nährstoffdichte, Portion, Tagesbedarf von Personengruppen und weitere Kategorien ausgedehnt werden.

Tropho ist ein Strategiespiel mit Zufallselementen. Da die Karten bis zum Feststehen des Gewinners nicht gemischt werden, besteht die Herausforderung darin, sich einzuprägen oder zumindest zu erraten, welche Karten die Mitspieler noch haben.

Zum Testen klicken Sie bitte nach dem Öffnen der Webseite auf das Feld „Spiel starten“. Zur Steuerung des Spielverlaufs befolgen Sie bitte die Vorschläge in der Fußzeile. Um eine Kategorie zu wählen, berühren Sie bitte die betreffende Zeile des Bildschirms. Die vorläufige Auswahl lässt sich korrigieren. Zum Bestätigen und zum Eröffnen einer neuen Runde drücken Sie

bitte den Button „Weiter“ unten rechts. Entsprechend den „Einstellungen“ endet das Spiel nach 10 oder 20 Runden oder bis einer alle Karten hat.

Hier ein Link zur Testversion:  
<http://tropho.quartettonline/#/>

Mit der Testversion können Sie prüfen, ob Tropho in seiner jetzigen oder in abgewandelter Form bei Ihren Projekten, im Unterricht oder begleitend zur Arbeit im Schulgarten geeignet ist. Anregungen und Feedback senden Sie bitte an [info@tropho.info](mailto:info@tropho.info).

Spieler (5)      Runde 1/5      Computer (5)

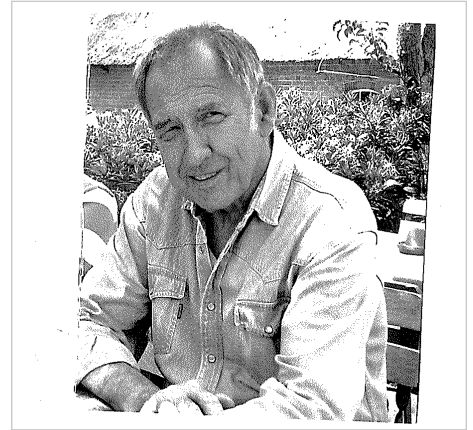
Kategorie	Wert
Obst Gemüse	F2
<b>Tomate frisch</b>	
© Nährwerte pro 100 g   Portion (150 g)	
▶ Energie	19 kcal
▶ Fett	0,23 g
◀ gesättigte Fettsäuren	0,04 g
▶ Kohlenhydrate	3,0 g
◀ Zucker	2,6 g
▶ Ballaststoffe	1,1 g
▶ Eiweiß	0,88 g
◀ Salz	17,0 mg

Kategorie	Wert
Milch Fette	B4
<b>Butter Sauerrahm</b>	
© Nährwerte pro 100 g   Portion (20 g)	
▶ Energie	737 kcal
▶ Fett	82,8 g
◀ gesättigte Fettsäuren	51,5 g
▶ Kohlenhydrate	0,63 g
◀ Zucker	0,59 g
▶ Ballaststoffe	0 g
▶ Eiweiß	0,66 g
◀ Salz	13,0 mg

**Der Stich ging an den Computer. Weiter**

Quartett ansehen | Hilfe | Spiel beenden

Abb.: Tropho-Lernspiel.  
Screenshot der Webseite <http://tropho.quartettonline/#/>



Herbert Hollmann

## Nachruf Peter Drutjons

*Peter Drutjons, ein ehemaliger Kollege am Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, verstarb am 28. Januar 2020.*

Peter Drutjons wurde am 31. Dezember 1938 in Memel geboren. In die Biologie wurde er von einem alten Dorfschulmeister eingeführt. Spaziergänge durch Wald und Feld, Arbeiten im Bienenhaus und Beobachtungen von Fledermäusen waren originäre Ereignisse, die sich einprägten und nach dem Abitur in Elmshorn zu einem Lehrerstudium mit dem Fach Biologie an der Universität Hamburg führten. Nach der Lehrprüfung war er als Lehrer an einer Grund- und Hauptschule in Hamburg-Wilhelmsburg tätig. Bereits 1968 wurde er zum Fachseminarleiter für Biologie in der Abteilung 1 am Staatlichen Studienseminar. Daneben unterrichtete er an einer Volks- und Realschule in Hamburg-Neugraben und erhielt Lehraufträge am Fachbereich Erziehungswissenschaft der Universität Hamburg zur Didaktik des Biologieunterrichts. Von 1970–1975 war er vollzeitabgeordnet als Assistent mit Lehrauftrag an der Universität Hamburg tätig.

Peter Drutjons war 1975 Mitbegründer der Zeitschrift „Unterricht Biologie“ und deren Mitherausgeber bis 1982. Als Mitarbeiter in der Planungsgruppe des NDR war er für den Aufbau des Schulfernsehens für das Fach Biologie zuständig. Es war außerdem für Veranstaltungen in der Abteilung Biologie im Institut für Lehrerfortbildung tätig und hielt Vorträge an

Pädagogischen Hochschulen und Studienseminaren in verschiedenen Bundesländern. Er hat zahlreiche Anregungen für die unterrichtliche Auswertung der vom Botanischen Garten an die Hamburger Schulen ausgegebenen Pflanzenlieferungen zu insgesamt ca. 160 Pflanzenarten in Form von Beschreibungen, Informationen und Unterrichtshilfen formuliert. Er entwickelte ein Funktionsmodell zum Blutkreislauf des Menschen für die Firma Tobifo. Ab 1983 hatte er die Federführung im Lehrplanausschuss für das Fach Biologie. Er wechselte 1983 als Dozent für Umwelterziehung an das Landesinstitut für Schulentwicklung und Lehrerbildung, in dem er bis zu seiner Pensionierung im Jahre 2003 tätig war.

Peter Drutjons stand während seiner Berufstätigkeit immer im Dienste der Schulbiologie und Umwelterziehung, auf zahlreichen Feldern stets vermittelnd, gestaltend und reformierend. Die Liste seiner Veröffentlichungen dazu ist lang, vor allem in einschlägigen Fach- und Unterrichtszeitschriften, aber auch in zahlreichen Büchern wie z. B. „Der Biologieunterricht 5–10“ (U&S Pädagogik), „Biologieunterricht – Erziehung zur Mündigkeit“ und „Biologieunterricht kreativ gestalten – neue Ideen für die Sekundarstufe“.

Dr. Regina Marek

# Laudatio zum 95. Geburtstag von Prof. Dr. Hoebel-Mävers

Lieber Herr Prof. Dr. Hoebel-Mävers,

die Mitglieder des Fördervereins Schulbiologiezentrum Hamburg gratulieren herzlich zum 95. Geburtstag.

Wir blicken gern auf die gemeinsamen Veranstaltungen zurück, z.B. im Landesinstitut Hamburg, wo Sie mit ihrer Frau gerade einen Vortrag von Prof. Dr. de Haan anhörten.

Erziehung zur Selbstständigkeit war eine ihrer wichtigsten pädagogischen Aussagen. So haben Sie mir eine Mappe von Schülerinnen und Schülern der 6. Klasse aus dem Jahr 1960 überreicht. Das Thema hieß „Zur Tulpenblüte nach Holland“. Sie mussten zu einer Fortbildung und die Schulklasse hat selbstständig eine Mappe zum Thema erstellt. Die Schulklasse bearbeitete verständliche Aufgaben aus den Schulbüchern und nach 14 Tagen war die Mappe fertig. In der folgenden Abbildung ist ein Beispiel aus der Mappe zu sehen. Mit einem Vertretungslehrer wurde auch der Keukenhof besucht.

Herr Prof. Dr. Hoebel-Mävers war von 1971 bis 1991 Professor der Universität Hamburg für Erziehungswissenschaft. Martin Hoebel-Mävers, geb. 1926, Landwirtschaftsmeister, Erstes und Zweites Staatsexamen, mehrjährige Schulpraxis, Assistent und Dozent an der PH Braunschweig, seit 1971 bis 1991 Professor für Didaktik der Biologie an der Universität Hamburg. Ab 1989 wissenschaftlicher Leiter des Bund-Länder-Kommission-Modellversuches Umwelterziehung am Fachbereich Erziehungswissenschaft. Im Rahmen des Modellversuchs ist eine umfangreiche Buchreihe zur Umwelterziehung im Reinhold Krämer Verlag entstanden, u. a. Ökologisches Gestalten im Ballungsraum.

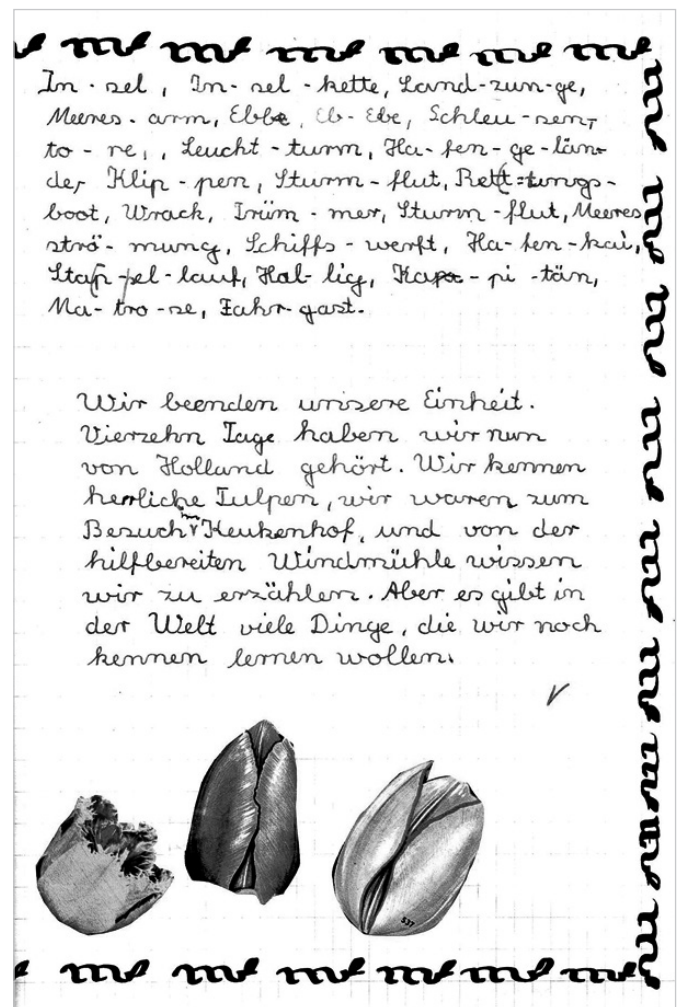


Abb.: Auszug aus der Mappe „Zur Tulpenblüte nach Holland“

Markus Lohmüller

# Buchbesprechung: „Wildbienen – Die anderen Bienen“ von Dr. Paul Westrich



Abb.: Buch und Wildbienen-Schaukasten. Foto: Naturschutzcenter

Anhand einzigartiger Fotos führt uns der Autor in die faszinierende Welt der heimischen Wildbienen, von denen allein in Deutschland mehr als 550 Arten nachgewiesen wurden. 92 Arten sind in diesem Buch abgebildet. Sand- und Seidenbienen, Mauer- und Scherenbienen, Langhorn- und Pelzbienen und nicht zuletzt die Hummeln zeigen eine ausgeprägte und ungemein vielfältige Brutfürsorge.

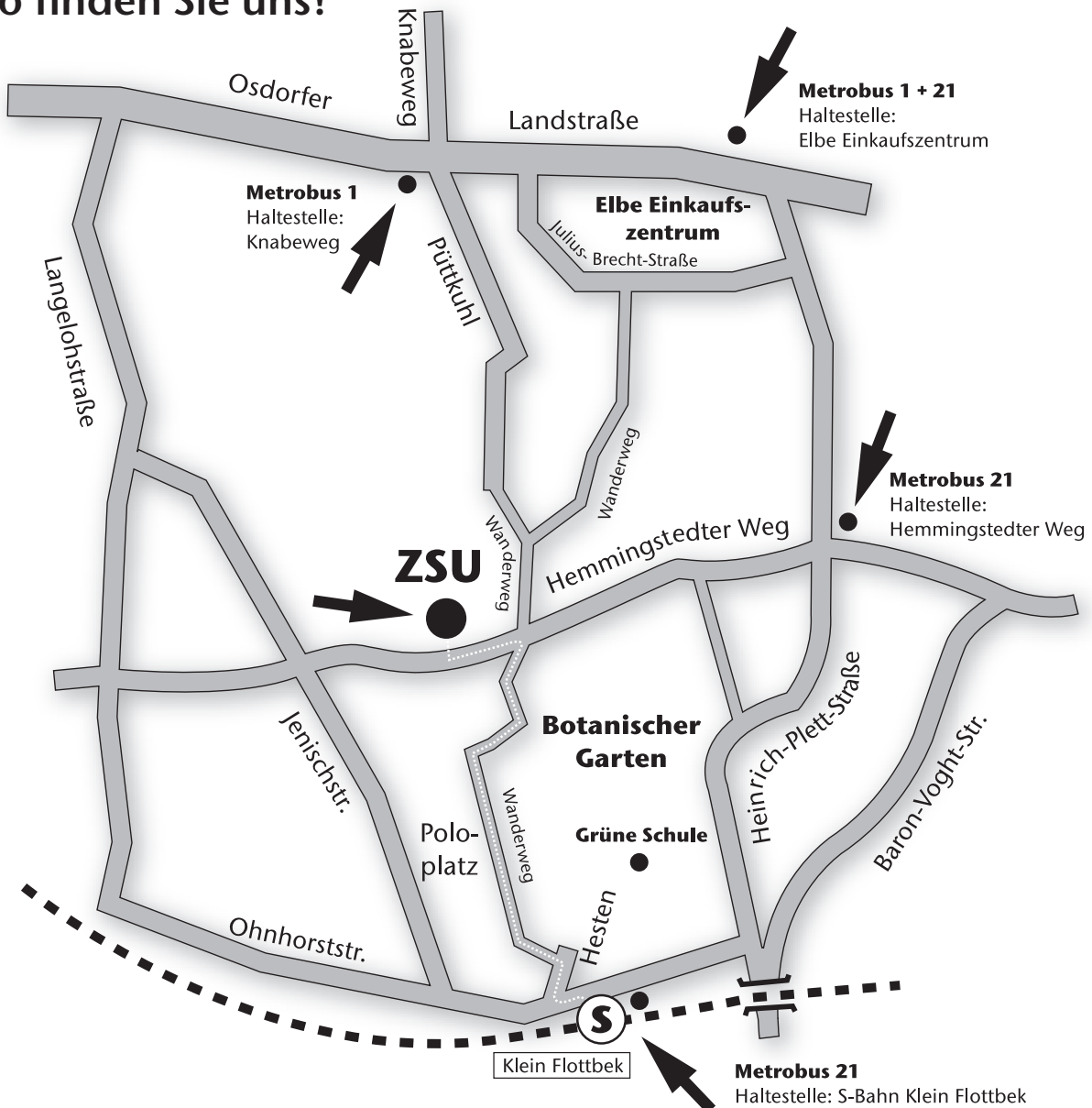
Diese hat Paul Westrich in einem Zeitraum von über 30 Jahren nicht nur gründlich erforscht, sondern auch fotografisch professionell dokumentiert. Der Verfasser zeigt uns mit einer Auswahl seiner besten Bilder, mit welchen Materialien Wildbienen ihre bewundernswerten Nestbauten errichten und wie vielfältig ihre Beziehungen zur Pflanzenwelt sind. Ausführlich erklärt der Autor aber auch, welche Wildbienen man im Garten, auf Balkon oder Terrasse mit Nisthilfen erfolgreich ansiedeln kann, wie diese Blütenbesucher mit bestimmten Pflanzen angelockt und gefördert werden können und welche spannenden Beobachtungen man dabei selbst machen kann. Auf diese Weise kann jeder zur Erhaltung der Wildbienen beitragen, die für die Bestäubung unserer Nutz- und Wildpflanzen unersetzliche Dienste leisten.

Dr. Paul WESTRICH hat in Tübingen Biologie studiert. Seit 1992 ist er freiberuflich tätig auf den Gebieten der Landschaftsplanung, der Naturschutzforschung und der Naturfotografie. Sein besonderes Interesse gilt dem Blütenbesuch und dem Nestbau der heimischen Wildbienen.

Quelle: <https://www.naturschutzcenter.de/>



## 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 zweiistöckigen 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,- €
- Bevollmächtigte/r der Schule, Institution,  
Firma, des Verbandes, Vereins: ..... Jahresbeitrag n. V. €
- Auszubildende/r, Student/in,  
Arbeitslose/r, Rentner/in ..... Jahresbeitrag 10,- €

#### PERSÖNLICHE DATEN

Name: .....	Dienststelle: .....
Vorname: .....	.....
Straße: .....	.....
Ort: .....	Telefon (dienstlich): .....
Telefon (privat): .....	E-Mail: .....

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

Hamburg, ..... 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, ..... Unterschrift: .....

**Vereinskonto: Sparda-Bank Hamburg**

**IBAN: DE 532 069 0500 000 554 1492, BIC: GENODEF 1511 (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](mailto:Regina.Marek@fs-hamburg.org)  
Internet: [www.fs-hamburg.org](http://www.fs-hamburg.org)

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

**Redaktion und Autoren Lynx-Druck 2021:**  
Dr. Regina Marek (FSH);

### Weitere Autorinnen und Autoren:

Arbeitsgemeinschaft, „Tiere auf Gut Karlshöhe“ (Gut Karlshöhe)  
Baudy, Dr. Christian  
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA)  
Bekaan, Gabriele (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI), Leitung Hamburger Lehrerbibliothek und Mediendienste (LIZ 4))  
Drenkow, Sybille (LI-Zooschule im Tierpark Hagenbeck)  
Gabriele, Bekaan (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI), Leitung Hamburger Lehrerbibliothek und Mediendienste (LIZ 4))  
Haller, Richard (LI-Zooschule im Tierpark Hagenbeck)  
HAMBURG WASSER, Claudia Nickels  
Hollmann, Herbert  
Jülich, Claudia (Wildpark Schwarze Berge e. V.)  
Junker, Marion (Freilichtmuseum am Kiekeberg, Presseabteilung)  
Krümmel, Gabriela (Leitung AG „Tiere auf Gut Karlshöhe“)  
Lohmüller, Markus (Naturschutzcenter)  
Lohstöter, Susanne (Lehrerin, Grundschule Eckerkoppel)  
Macher, Herwig (Lebensmittelkaufmann, Jurist)  
Marschner, Sabine (Netzwerk Schulzoo Hamburg)  
Merkert, Pina (c't Magazin)  
Mohr, Andrea (Sonderpädagogin, Anne-Frank-Schule)  
NABU, Karin Burger  
Pommerening, Hester  
(Deutscher Tierschutzbund e. V.)  
Reichhardt, Sören (LI-Zooschule im Tierpark Hagenbeck)  
Wittlinger, Moritz

### Fotos und Grafiken:

A. Farkas afi  
Dr. Christian Baudy  
Gisela Baudy  
Götz Berlik  
Jasmin Blajeck  
Naomi Boss  
M. Karremann Deutscher Tierschutzbund e. V.  
Schicht Deutscher Tierschutzbund e. V.  
Deutscher Tierschutzbund e. V.  
Thomas Dröse, NABU  
Henrike Elter  
Freilichtmuseum am Kiekeberg  
Gut Karlshöhe  
LI-Zooschule  
Dr. Regina Marek  
Sabine Marschner  
Naturschutzcenter  
Tomas Rodriguez  
Markus Scholz  
Wikimedia Commons:  
Artur Bolzhurov, Basile Morin, Cecilie447, Ltshears  
Lupus in Saxonia, Mathias Bigge  
Shimegarner, Tomas Castelazo, WAZA Executive Office  
C. Gebhard Wildpark Schwarze Berge e. V.  
K. Bugenhagen Wildpark Schwarze Berge e. V.  
K. Rabe Wildpark Schwarze Berge e. V.  
S. Oßenbrügge Wildpark Schwarze Berge e. V.  
Wildpark Schwarze Berge e. V.  
ZSU

**Titelbild:** Dr. Regina Marek

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.

**August 2021**

Gedruckt auf 100 % Altpapier.

# Trinkwasserspender für Hamburgs Grundschulen

*Habt ihr  
schon gehört?  
Wir sind bald  
an allen  
Hamburger  
Grundschulen!*

In Kooperation mit der Behörde für Schule und Berufsbildung wird HAMBURG WASSER an allen staatlichen Grundschulen leitungsgebundene Trinkwasserspender aufstellen. Nach den Sommerferien werden dann alle Kinder an den Grundschulen Zugang zu mindestens einem ganztägig erreichbaren Spender haben.

