

## ÖKOLOGIE

## Die Heilpflanze des Jahres 2024 aus tierökologischer Sicht

Der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*) wurde vom Naturheilverein Theophrastus zur Heilpflanze des Jahres 2024 ausgerufen. Wirkstoffe wie Flavonoide und ätherische Öle, ein hoher Vitamin-C-Gehalt der Früchte sowie Gerb- und Mineralstoffe sind ursächlich für die Verwendung als Heilpflanze. Im folgenden Beitrag soll nicht die heilkräftige Wirkung des Holunders im Vordergrund stehen, sondern seine ökologische Bedeutung.



**ABB. 1** Die gefiederten Blätter des Schwarzen Holunders. Foto: Gregor Aas.

Der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*) ist von Europa bis Kleinasien und über den Kaukasus bis nach Westsibirien beheimatet. Auch in Nordafrika sind Vorkommen bekannt. Bei uns ist die Art weit verbreitet und kommt in den Alpen bis 1600 m ü. NN vor. In Mitteleuropa sind drei Holunder-Arten heimisch: der Schwarze Holunder (*Sambucus*

*nigra*), der Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*) – auch Roter Holunder oder Hirschholunder genannt – sowie der Stauden- oder Zwerg-Holunder (*Sambucus ebulus*) [1]. Dabei ist besonders der Schwarze Holunder zu einer typischen Begleitpflanze menschlicher Siedlungen geworden und hier eine häufige Gehölzart, v. a. in ländlichen Gebieten.

Der Schwarze Holunder ist ein Strauch, der entlang von Waldrändern, auf Lichtungen, in Gebüsch und Hecken sowie in Misch- und Auwäldern vorkommt. Neben den natürlichen Standorten tritt die Art außerdem auf anthropogen beeinflussten Standorten wie z. B. auf Halden, Brachflächen, ehemaligen Rieselfeldern und Deponien auf. Der Schwarze Holunder wächst zwar fast auf jedem Substrat, bevorzugt aber eindeutig nährstoffreiche,

mäßig trockene bis feuchte Böden. Er gilt als Zeigerpflanze für nährstoffkräftige Böden und ist ein typisches Element nitrophiler Pflanzengesellschaften.

### Botanische Merkmale

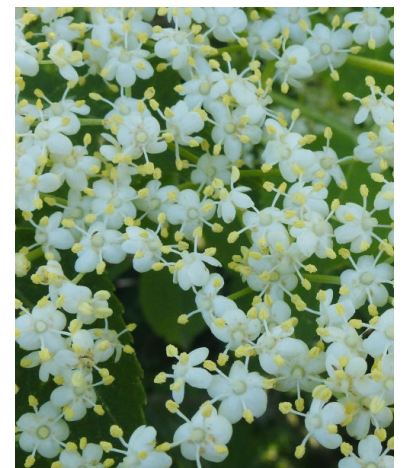
Beim Schwarzen Holunder stehen wie bei allen Geißblattgewächsen (*Caprifoliaceae*) die 10–30 cm langen Blätter gegenständig. Sie sind unpaarig gefiedert und setzen sich aus 5–7 gesägten Einzelblättchen zusammen (Abbildung 1). Die Art treibt – wie z. B. die Traubenkirsche (*Prunus padus*) – sehr früh aus. Nicht selten brechen die Knospen bereits Ende Februar/Anfang März auf. Der Austrieb ist im Gegensatz zum violetten Austrieb von *Sambucus racemosa* frisch grün [1]. Das Mark junger Zweige ist weiß gefärbt, im Gegensatz zum braunen Mark beim Trauben-Holunder.

### Holunderblüten und blütenbesuchende Insekten

Die einfach gebauten fünfzähligen Blüten stehen in breiten tellerförmigen Trugdolden (Abbildungen 2 und 3), die erst lange nach dem Laubaustrieb im Juni aufblühen. Sie werden überwiegend von Fliegen und Käfern bestäubt. Der Schwarze Holunder hat allgemein für Insekten, die sich von Pollen und/oder Nektar ernähren, große Bedeutung. Viele



**ABB. 2** Blütenstand des Schwarzen Holunders. Foto: Gregor Aas.



**ABB. 3** Einzelblüten des Schwarzen Holunders. Foto: Gregor Aas.

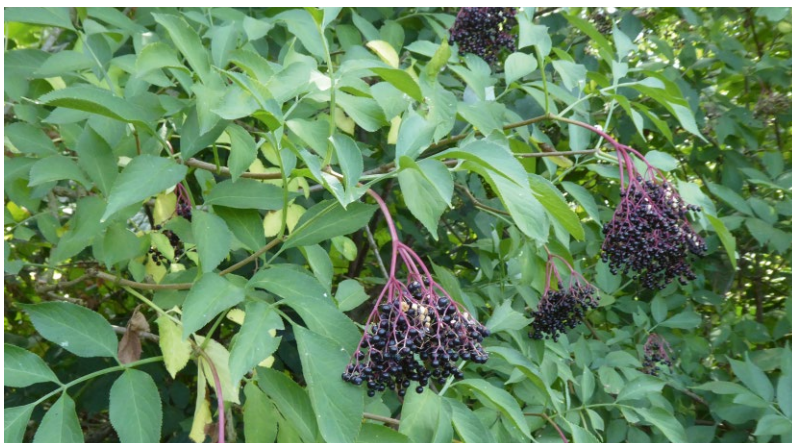
Käferarten aus verschiedensten Familien sind auf den Blüten anzutreffen, darunter auch große Bockkäfer wie Buchenbock (*Cerambyx scopolii*), Zangenböcke, Blütenböcke, Rosenkäfer und Wollkrautblütenkäfer. Für diese Arten ist auch wichtig, dass die Blütezeit des Schwarzen Holunders nach der Blüte der Weißdorne liegt und somit eine „zeitliche Lücke“ füllt. In den Holunderblüten können drei Gallmückenarten vorkommen. Blasig angeschwollene Blütenknospen, die sich nicht mehr öffnen, gehen auf den Befall durch die Gallmücke *Placochela nigripes* zurück. Meist sind im Blütenstand mehrere Knospen betroffen. Im Inneren der Blütengalle befindet sich dann die gelb-orange gefärbte Made der Gallmücke. Eine weitere Gallmückenart *Contarinia lonicerae* verursacht Blütengallen, in denen mehrere gelbe, springende Larven zu finden sind. Sie tritt auch auf Blüten von Heckenkirschen (*Lonicera* sp.) und Schneeball (*Viburnum* sp.) auf. Die weißen Larven der Gallmückenart *Arnoldiola sambuci* führen zu Missbildungen an den Blüten [2].

### Holunderfrüchte und Vogelwelt

Die purpur-schwarzen, kugeligen Holunder-„beeren“ sind botanisch gesehen Steinfrüchte (Abbildung 4). Ihr Durchmesser beträgt 5–6 mm und sie enthalten meist drei Stein-

kerne. Sie reifen je nach Standort manchmal schon ab September, meist aber erst im Oktober. Die Fruchtreife des Schwarzen Holunders zeigt den Beginn des Frühherbstes an. Die Früchte sind in dieser Zeit eine wichtige Nahrungsquelle für eine große Anzahl von Vogelarten. TURCEK [3] führt 62 Vogelarten auf, die die Früchte des Schwarzen Holunders fressen.

Während der Hauptreifezeit der Holunderbeeren werden auch die meisten Vogelarten – darunter Star, Amsel und Singdrossel – beim Verzehr von Holunderbeeren beobachtet. Aufgrund ihrer geringen Größe können Holunderbeeren auch von kleineren Singvögeln wie Rotkehlchen, Mönchsgrasmücke und Zilpzalp im Ganzen verschluckt werden (Abbildung 5). Die Samenkerne werden beim Fressen nicht zerstört und verlassen nach der Verdauung mit dem Kot den Körper. So tragen diese Vogelarten zur Ausbreitung des Schwarzen Holunders wie auch anderer Sträucher bei. Es besteht hier eine ökologische Beziehung zum gegenseitigen Nutzen der Partner. Die Vögel bekommen Nahrung (Fruchtfleisch) und verbreiten im Gegenzug mit ihren Ausscheidungen die genutzte Gehölzart (Endozoochorie) [4]. Die Vogelarten, die nur an den Samen interessiert sind, wie z. B. viele Finkenarten verbreiten dagegen Gehölze nicht.



**ABB. 4** Die Früchte des Schwarzen Holunders reifen vor allem im September/Oktober und können wegen ihres geringen Durchmessers auch von kleinen Singvögeln als ganze Beere verzehrt werden. Foto: Gregor Aas.

### Phytophage Insekten- und Milbenarten am Holunder

Bei den phytophagen Insektenarten ist der Holunder – wahrscheinlich aufgrund seiner Inhaltsstoffe – nicht so beliebt. Ob das in Blättern, unreifen Früchten und frischer Rinde enthaltene Sambunigrin, ein cyanogenes Glykosid, dafür verantwortlich ist, muss noch geklärt werden [2]. Aufgrund dieses Glykosids sind aber alle Teile der Art als schwach giftig einzustufen. Es finden sich daher nur wenige phytophage Arten am Schwarzen Holunder. Phytophage Käfer fehlen völlig.

Löffelartig aufgebogene Ränder der Fiederblätter – oft bleich entfärbt – gehen auf die Tätigkeit der Gallmilbe *Epitrimerus trilobus* zurück. Oft wird dabei die gesamte Triebspitze völlig deformiert [5]. Die Gallmilbe tritt an verschiedenen Holunderarten auf und ist recht häufig [6]. An jungen Holundertrieben treten im Frühjahr und Frühsommer dichte Kolonien von graugrünen Läusen auf, die häufig von Ameisen besucht werden. Es handelt sich dabei um die wirtswechselnde Schwarze Holunderblattlaus *Aphis sambuci* [7]. Ihr Haupt- und Winterwirt ist der Schwarze Holunder, aber im Sommer wechselt sie auf die Wurzeln bestimmter Kräuter wie z. B. die der Ampferarten *Rumex* spp. und Gräser. Von den am Schwarzen Holunder vorkommenden Insekten ist die Holunderblattlaus (*Aphis sambuci*) am häufigsten und auffälligsten [2]. Sie überwintert als Ei.

Es gibt auch nur wenige Falterarten, deren Raupen am Schwarzen Holunder fressen. Die bekanntesten sind der Holunderspanner oder Nachtschwalbenschwanz (*Ourapteryx sambucaria*) und der Holunderzünsler (*Anania coronata*). Beide Arten kommen bevorzugt am Holunder vor, sind aber nicht streng monophag, sondern können auch andere Gehölze nutzen. Die Raupe des in Europa weit verbreiteten und nicht seltenen Holunderspanners frisst hauptsächlich an Holunder, kann aber auch an Flieder oder Waldrebe



**ABB. 5** Das Rotkehlchen verzehrt sehr gerne die „Beeren“ des Schwarzen Holunders. Foto: Michael Püls.



**ABB. 6** Exemplar des Holunderspanners oder Nachtschwalbenschwanzes. Foto: Siegfried Braun.



**ABB. 7** Das Judasohr besitzt ohrmuschelförmige und gallertartige Fruchtkörper, die bevorzugt an geschwächten Holunderstämmen auftreten. Foto: Markus Blaschke.

auftreten. Die Falter, die ca. 40–50 mm Flügelspannweite aufweisen, fliegen in der Zeit von Mai bis August. Die Raupen treten ab August auf. Die Art überwintert im Raupenstadium. Die verlängerten Spitzen der Hinterflügel führten bei der Art zum deutschen Namen Nachtschwalbenschwanz (Abbildung 6).

Der Holunderzünsler erreicht nur ca. 26 mm Flügelspannweite und bleibt damit deutlich kleiner als der Holunderspanner. Auch diese Art ist in Europa von Skandinavien bis Sizilien weit verbreitet. In Mitteleuropa bildet sie zwei sich überlappende Generationen aus. Die Raupen der ersten Generation erscheinen im Juni, die der zweiten Generation im Herbst. Sie fressen auch am Roten Holunder, an Flieder, Liguster oder Schneeball. Manchmal kommen auch die Raupen des eher polyphagen Ebereschen-Blattwicklers (*Choristoneura bebenstreitella*), die in einem selbst gefertigten Blattwickel leben, am Holunder vor. Meist leben die Raupen an *Sorbus*-Arten und Eichen, aber auch an Haselnuss, Salweide und eben Holunder. Ab und zu wird die Raupe der polyphagen Flohkraut-Eule (*Melanbra persicariae*), die an 38 Pflanzenarten vorkommen kann, auch am Schwarzen Holunder aufgefunden. Die hellgraue bis hellbraune Raupe erreicht bis 45 mm Größe.

Die durch die Minierfliege *Liriomyza amoena* hervorgerufenen oberseitigen Gangminen in den Blättern des Holunders sind sehr augenfällig. Die Art bildet zwei Generationen im Jahr aus, die im Juni/Juli und August/September erscheinen. Gelegentlich tritt auch die Grüne Stinkwanze (*Palomena prasina*) am Schwarzen Holunder auf. In Holunderplantagen ist sie nicht gerne gesehen, da sie den Fruchtwert, besonders durch ihren unangenehmen Geruch, schmälert [2].

### Judasohr und Schwarzkäfer

Das Judasohr (*Auricularia auricula-judae*), eine Pilzart mit gallertartigen

bis knorpeligen Fruchtkörpern, die an eine menschliche Ohrmuschel erinnern, wächst in Mitteleuropa sehr häufig auf alten Holunderstämmen (Abbildung 7).

Der Pilz wird daher auch „Holunderpilz“ genannt. Seine Fruchtkörper sind das ganze Jahr hindurch zu entdecken. Besonders in frostfreien, feuchten Wintermonaten fallen sie ins Auge. Die Außenseite des gallertartigen und knorpeligen Pilzes ist rötlichbraun, violettgrau bis olivbraun. Selten treten auch reinweiße Fruchtkörper auf. Der Pilz ist auch roh essbar. Tatsächlich erscheint das Judasohr häufig an älteren und geschwächten Stämmen und Ästen des Schwarzen Holunders. Als Saprobiont ernährt sich der Pilz vom Holz, das er allmählich abbaut. Das Judasohr kommt aber auch auf anderen Laubböhlern vor. Die Frage, warum das Judasohr aber den Holunder eindeutig bevorzugt, ist noch nicht geklärt [8].

Eine Gallmückenart (*Camptodiplosis auriculariae*) hat sich sogar auf die Fruchtkörper spezialisiert. Wo das Judasohr am Holunder wächst, kommt auch der Schwarzkäfer *Platyedema violacea* vor. Diese Käferart lebt unter der Rinde von pilzinfizierten Bäumen mit einer Vorliebe für vom Judasohr befallenen Holunderstämmen. Die nah verwandte und seltene Art *Platyedema dejeani* gilt als Urwaldreliktart. Über die Biologie dieser Art ist wenig bekannt. Man nimmt aber an, dass sie eine ähnliche Lebensweise mit einer Vorliebe für pilzinfizierte Bäume hat wie *Platyedema violacea*. Ebenfalls sehr häufig zeigt sich am Schwarzen Holunder der Holunder-Rindenpilz (*Hyphodontia sambuci*), dessen Fruchtkörper an einen weißen Kalkanstrich des freiliegenden Holzkörpers erinnern.

### Fazit

Der Schwarze Holunder bietet aufgrund seiner Häufigkeit für den interessierten Naturfreund und Biologen auch im heimischen Garten, in städtischen Parks, in Feldhecken oder

an Waldrändern spannende Beobachtungen von ökologischen Beziehungen zwischen dem Gehölz und verschiedenen Tierarten. Besonders eindrucksvoll ist die Bedeutung des Schwarzen Holunders als Nahrungsgrundlage für eine Vielzahl von Vogelarten.

### Literatur

- [1] V. M. Dörken (2015). *Sambucus* ssp. – Holunder (*Caprifoliaceae*), Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2, 258–265.
- [2] J. Schliesske (2003). Die phytophage Acaro- und Entomofauna des Schwarzen Holunders (*Caprifoliaceae: Sambucus nigra* L.), Verh. Westd. Entom. Tag 2002, 121–127, Löbbecke Museum.
- [3] F. Turcek (1961). Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze, Bratislava, Reprint 2019 by Exlibris Publish.
- [4] R. Pfeifer, O. Schmidt (2023). Singvögel im Wald – Einblicke in eine erfolgreiche Lebensgemeinschaft, AULA-Verlag.
- [5] H. Butin et al. (2003). Farbatlas Gehölzkrankheiten, Ulmer Verlag.
- [6] H. Bellmann (2012). Geheimnisvolle Pflanzengallen, Quelle & Meyer.
- [7] M. Spohn, R. Spohn (2016). Bäume und ihre Bewohner, Haupt-Verlag.
- [8] DGfM - Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V. (2017): Pilz des Jahres 2017: Judasohr

*Olaf Schmidt, München*

## ZOONOSEN

### Tropenkrankheiten wandern nordwärts

**Die Bevölkerung gemäßigter Klimazonen blieb lange verschont von Tropenkrankheiten, denn Erreger und Überträger sind überwiegend an dauerhaft feuchtwarme Umweltbedingungen angepasst. Inzwischen ist das Klima im Norden aber einladender geworden und der Transport durch internationalen Handel, Tourismus und Migration kann Viren, Bakterien, Pilze, Parasiten und deren Überträgerarten zusammenbringen. Bei der Krankheitsüberwachung und Prävention müssen daher nicht nur medizinische, sondern auch ökologische Aspekte berücksichtigt werden.**

Die meisten bewusst oder unbewusst eingeführten tropischen Lebewesen sind in Europa chancenlos, weil die dortigen Umweltbedingungen ihre Vermehrung und dauerhafte Ansiedlung verhindern. Die wenigen erfolgreichen Arten (Neobionten) haben aber teilweise unerwünschte Einflüsse auf Ökologie, Wirtschaft oder Gesundheit. Man spricht dann von invasiven Arten. In medizinischer Hinsicht sind besonders Krankheitserreger und deren Überträgerarten (Vektoren) problematisch [1]. Über Einreisende importierte Erkrankungen aus den Tropen werden unterschieden von autochthonen Erkrankungen, also vor Ort entstandenen Krankheitsfällen. Beispielhaft seien hier Tropenkrankheiten dargestellt, die durch heimische oder invasive Stechmücken-Arten auf den Menschen übertragen werden.

Drei Bedingungen müssen erfüllt sein, damit Tropenkrankheiten im Norden autochthon auftreten können:

- Die übertragenden Mücken brauchen für alle Entwicklungsstadien Umweltbedingungen, die eine Reproduktion und Überwinterung ermöglichen.
- Für die Krankheitserreger müssen zusätzlich zu den klimatischen Umweltbedingungen passende Überträgerarten und Wirte vorhanden sein.
- Der Mensch versäumt es, den Stich der weiblichen Mücke sowie den weiteren Lebenszyklus des Erregers zu verhindern.

Neben dem Übertragungsweg durch Mücken darf aber eine mögliche Infektion über Bluttransfusionen, gemeinsamen Spritzengebrauch sowie eine Übertragung von der Mutter auf das Ungeborene nicht vergessen werden. Tropenkrankheiten sind meldepflichtig.

#### **Malaria: Einzeller – Fiebertmücke – Mensch**

Malaria ist eine lebensbedrohliche Erkrankung, die sich durch zerstörte

rote Blutzellen und wiederkehrende Fieberschübe äußert. Erreger sind einzellige Parasiten (*Plasmodium* spp.); Fiebertmücken (*Anopheles* spp., Abbildung 1) sind deren potenzielle Überträger auf den Menschen. Die weibliche Mücke benötigt eine Blutmahlzeit vor der Ablage von Eiern. Mit ihren Stichen überträgt eine infizierte Mücke die Malaria-Erreger von Mensch zu Mensch. Dieser ist (abgesehen von Menschenaffen) der einzige relevante Wirt.

*Anopheles*-Mücken sind in ganz Europa heimisch [2], es gibt hier also bereits Vektoren für Malaria-Erreger. Entwicklung und Lebenszyklus der Plasmodien im Mückenkörper sind bei niedrigen Temperaturen aber derart verlangsamt, dass sie während des Mückenlebens im Norden (bisher) nicht abgeschlossen werden können. Eine Blutmahlzeit am Menschen bleibt dann ohne Krankheitsfolgen. Die Mücken-Imagines sind dämmerungs- und nachtaktiv, dringen aber selten in Häuser ein. Fiebertmückenstiche sind am ehesten bei einer „Outdoor“-Übernachtung zu befürchten, die im Norden jahreszeitlich begrenzt ist. Verhindern lassen sich Mückenstiche außerdem durch körperbedeckende Kleidung, Mückennetze oder Repellents. Es gibt auch Menschen, die nicht nur seltener gestochen werden, sondern durch genetische Besonderheiten die Entwicklung der Malariaerreger stören. Das trifft beispielsweise auf heterozygote Träger des Sichelzellgens zu – diese Krank-