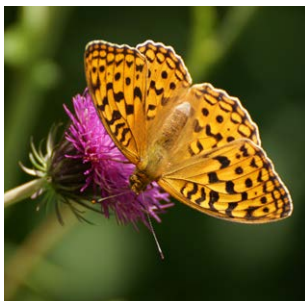


# Rostliny a jejich hosté

O květech a opylovačích

Interreg Projekt SYM:Bio 



## **Vlastník médií a vydavatel:**

Bio Forschung Austria  
Esslinger Hauptstraße 132 – 134  
1220 Wien, Österreich  
E-Mail: [office@bioforschung.at](mailto:office@bioforschung.at)  
Tel.: +43 1 4000 49 150  
[www.bioforschung.at](http://www.bioforschung.at)

**Autorky:** Katharina Sandler MSc, Katharina Zenz MSc

**Autorská práva k fotografiím:** Katharina Sandler MSc: Titelblatt, S. 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23; Katharina Zenz MSc: Titelblatt, S. 2, 11; Flickr Antje Schultner, *Colletes similis*, CC BY-SA 2.0: S. 3; Flickr Frank Vassen, Wool Carder Bee (*Anthidium manicatum*), CC BY 2.0: S.5; Flickr Makrowilli, Wiesenhummer, Mondfleck-Feldschwebfliege: S.5, 7; Flickr Gilles San Martin, *Anthidium manicatum*, CC BY-SA 2.0: S. 7; Flickr Juha Kinnunen, Why you look so worried?, CC BY 2.0: S. 7; Flickr gbohne, *Trichius fasciatus*, CC BY-SA 2.0: S.7; iStock bearcreative; S. 2, 11; Wikimedia commons Olivier Pichard, *Arum maculatum*, CC BY-SA 3.0: S. 9; iStock Cornutus: S. 11; iStock Dimijana: S. 11; iStock membro: S. 11; iStock thomaslenne: S. 14; iStock Eileen Kumpf: S. 14; iStock emer1940: S. 14; iStock Luliia lunzhakova: S. 14; Wikimedia commons Robert Flogaus-Faust, *Saponaria officinalis*, CC BY 4.0: S. 18; iStock Wouter\_Marck: S. 19; iStock JMrocek: S. 19; iStock Nataba: S. 19; iStock Gerdzhikov: S. 21; iStock Janny2: S.21

**Grafická úprava:** Katharina Sandler MSc

**Stav:** November 2022

**Vlastní náklad:** © Bio Forschung Austria, Wien

Dieser Infobroschüre ist im Rahmen des Interreg Projektes SYM:BIO (ATCZ234) entstanden, welches durch den EFRE-Fonds der EU im Rahmen des Programms INTERREG V-A Österreich-Tschechische Republik 2014–2020 sowie durch die Wiener Umweltanwaltschaft kofinanziert ist.

Veškerá práva k dílu, zejména týkající se reprodukce, zveřejnění, digitalizace a veřejného přednesu, náleží autorovi Bio Forschung Austria. Tuto publikaci je možné zveřejnit nebo předat pouze se souhlasem ústavu Bio Forschung Austria, a to v plném znění, bez vynechání částí nebo doplnění.

Tato publikace je k dispozici ke stažení na: [www.bioforschung.at](http://www.bioforschung.at).



Vytištěno v souladu se směrnici „Druckerzeugnisse“ rakouské ekoznačky Österreichisches Umweltzeichen, Bösmüller Print Management GesmbH & Co. KG, č. UW 79

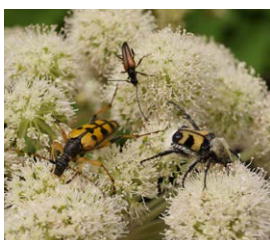
# Obsah

|  |    |
|--|----|
| Obchodní vztahy mezi rostlinami a jejich opylovači.....          | 4  |
| Opylení kvetoucích rostlin .....                                 | 5  |
| Od odměny po zklámání – vábíci strategie kvetoucích rostlin..... | 6  |
| Všechny cesty vedou do květu Všechny cesty vedou do květu.....   | 7  |
| Neohrabaní průkopníci a něžní letci.....                         | 8  |
| Květy opylované brouky a mouchami.....                           | 9  |
| Původní rostliny pro brouky a dvoukřídlý hmyz .....              | 10 |
| Zázračný svět včel samotářek .....                               | 11 |
| Včelí květy .....  | 12 |
| Původní energetické zdroje pro včely samotářky.....              | 13 |
| Motýli – pestrobarevné bytosti .....                             | 14 |
| Zelené energetické krmivo pro housenky .....                     | 15 |
| Schmetterlingsblumen .....                                       | 16 |
| Energeticky bohatý zdroj nektaru pro denní motýly .....          | 17 |
| Voňavé pochoutky pro noční motýly.....                           | 18 |
| Ptáci – opeření společníci v zahradě .....                       | 19 |
| Výživná semena pro přelétavce .....                              | 20 |
| Zářivé plody pro hladové ptáky.....                              | 21 |
| Literatura a další informace.....                                | 22 |





## Obchodní vztahy mezi rostlinami a jejich opylovači



Více než dvě třetiny všech planě rostoucích a kulturních rostlin na světě jsou závislé na opylovačích z živočišné říše. Ti jsou důležití nejen pro rozmnožování rostlin, ale jsou také nepostradatelní pro lidskou výživu a potravinovou bezpečnost. Opylování je z velké části zajišťováno hmyzem, přičemž většina původního hmyzu je pro své přežití odkázána na „své“ původní kvetoucí rostliny. Ptáci významně přispívají k šíření semen rostlin. Tyto dobře sešlapané interakce mezi rostlinami a opylovači stejně jako mezi ptáky a plodonosnými rostlinami se vyvíjely miliony let. Jestliže jeden z obou partnerů- rostlina nebo živočich- chybí, není možné ho tak snadno nahradit. Proto je pro zachování biologické rozmanitosti velmi důležité podporovat pěstování původních rostlin na vlastní zahradě i na veřejných plochách zeleně.

Pokud se pozorně podíváte na kvetoucí rostliny a jejich návštěvníky, snadno rozpoznáte tuto dlouhou společnou evoluční historii. Různé tvary těla a ochlupení, různé dlouhý a silný ústní aparát, stejně jako chování a potravní nároky opylovačů obvykle dokonale odpovídají anatomii navštěvované kvetoucí rostliny. A naopak také rostliny přizpůsobily svůj květní půvab vnímání živočišného světa a vyvinuly speciální mechanismy pro účinné opylování. Tento dlouhý proces vzájemné adaptace, nazývaný také koevoluce, selektivně pomáhá spoluutvářet druhého partnera. Díky tomu se mohla vyvinout neuvěřitelná rozmanitost kvetoucích rostlin a opylovačů, kteří jsou na sobě v různé míře závislí. Na základě určitých charakteristických znaků květů, jako je tvar, barva a vůně, lze dokonce usuzovat na skupinu opylujících živočichů.

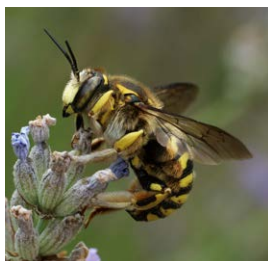
Vzájemné přizpůsobení však není jen výhodné, existuje zde i určitý střet zájmů. Na jedné straně je poskytování květných produktů spojeno s vysokými energetickými náklady pro rostliny. Na druhou stranu chtějí žraví živočichové přijmout co nejvíce potravy v krátkém čase a bez větší námahy. Rostlina tak stojí před výzvou – musí se stát pro svého obchodního partnera neodolatelnou, aby dosáhla úspěšného opylení s co nejmenší energetickou investicí. Mnohé rostliny se tak zapletou do podloutdných obchodů a ošálí svého obchodního partnera klamavými nabídkami. Zcela podle hesla „Dobrá reklama nade vše!“.

## Opylení kvetoucích rostlin

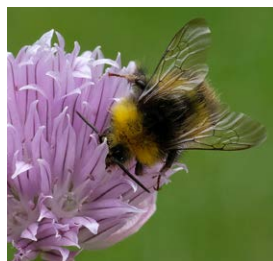
Na světě existuje nejméně 300 000 druhů kvetoucích rostlin, které se vyvinuly z jediné prarostliny kdysi před 150-200 miliony let. Úspěch rozmanitých kvetoucích rostlin je dán vynálezem květu, který rostlinám vázaným na určitou lokalitu umožňuje zajistit účinný přenos pylu z jednoho květu na druhý s pomocí živočichů nebo větru. V původní flóře je až 80 % rostlin opylováno hmyzem.



Babočka paví oko



Valchářka obecná



Čmelák luční

Při opylení se samčí genetický materiál, který je zabalen v pylovém zrnu, přenáší pomocí opylovače, vody nebo větru na samičí záchytný orgán, na bliznu. Tam dojde k oplození, při němž přenesené pylové zrno prorůstá do semeníku, kde se spojí s vaječnou buňkou obsahující samičí genetický materiál. Ze semen, která se později vytvoří, vzniká potomstvo, jež disponuje nově kombinovanou genetickou výbavou. Jinak je tomu u vegetativního rozmnožování, kdy je potomek kopií genetického materiálu matky. Výhodou pohlavního rozmnožování je rekombinace genetického materiálu, což vytváří rozmanitost a podporuje evoluci!

Množství pylu produkovaného rostlinou souvisí s efektivitou přenosu pylu. Při opylení větrem záleží spíše na náhodě. Aby přesto bylo opylení úspěšné, produkuje se lehký, létavý pyl ve velmi velkém množství a s velkým vynaložením energie. Naproti tomu při opylování hmyzem se hmyzu předává poměrně větší pyl v malých množstvích. Drsný, lepkavý povrch pylu také zajišťuje lepší přilnavost k živočichům. Čím užší je vztah mezi květem a jeho opylovačem, tím více pylu se živočichu při každé návštěvě přenechá. Tak květy orchidejí svěřují svůj pylový balíček pouze jednomu jedinému opylovači. Pokud hmyz najde dostatek květů jako zdroj potravy, zůstává pak často květům stejného rostlinného druhu věrný (florokonstantnost), čímž se zvyšuje pravděpodobnost přenosu pylu.

### Neodolný tořič čmelákovitý



Tořič čmelákovitý, původní orchidej, vyvinul chytrou opylovací strategii. Květ svým tvarem, ale i chlupatostí a vůní napodobuje samičky pískorypek. Sameček je zcela okouzlen falešnou samičkou a snaží se s květem pářit. Při tom se na samečka přichytí pylový balíček, který sameček při další pseudokopulaci přeneše na bliznu jiného květu.

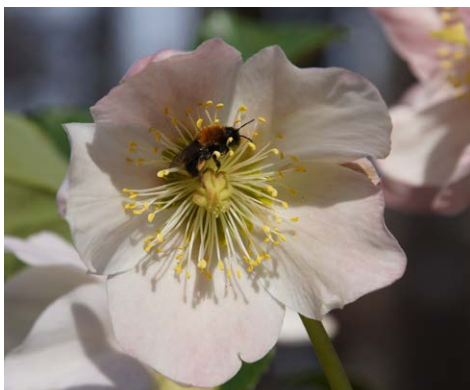
## Od odměny po zklámání – vábící strategie kvetoucích rostlin



Kopretina bílá



Lnice obecná s jednou rovinou souměrnosti



Čemeřice černá má dobře rozpoznatelné tyčinky a pestíky.

Květy jsou výraznými a atraktivními „billboardy“ rostlin. Rostliny se snaží nalákat hmyz do svých pastí nejrůznějšími atraktanty, jako jsou omamné vůně, nepřehlédnutelné kombinace barev, produkce tepla nebo bohatá nabídka potravy. Na přilákané živočichy totiž často čeká slibná odměna v podobě nektaru, pylu, pryskyřice nebo oleje. Někdy ale taky ne! Některé rostliny jsou totiž velmi rafinované a svými květinovými malbami, vůněmi nebo ochlupením předstírají něco, co neexistuje.

Květy se obvykle skládají z vnějších ochranných kališních lístků, následují vnitřní nápadné okvětní lístky, které obklopují samčí prašníky a samičí semeníky. Aby byly pro hlavního opylovače nezaměnitelné a nepřehlédnutelné, mají květní orgány v závislosti na druhu rostliny různý tvar a různou barvu a liší se svým počtem. Kromě paprskovitě souměrných květů, jako jsou sedmikrásky, chřastavci rolní vdovy nebo zvonky, existují také zrcadlově symetrické květy s pouze jednou rovinou souměrnosti, jako jsou květy hluchavkovitých a motýlkovitých rostlin, například šalvěj nebo kručinka.

Především barva květů je velkým lákadlem pro většinu opylovačů. Není proto překvapivé, že barva květů odpovídá barevnému vidění živých tvorů. Aby byly květy ještě kontrastnější a přitažlivější, spoléhají některé rostliny dokonce na květní značky. Jedná se o barevné skvrny a vzory na okvětních lístcích, které na jedné straně činí květ nápadnějším a na druhé straně ukazují opylovačům cestu k nektaru. Dalším důmyslným trikem, jak optimalizovat opylení, je změna barvy květů. Tak například plicník lékařský naznačuje změnou barvy modré na fialovou, že jeho květy již byly opyleny. Také jírovec mění barvu ze žluté na červenou, jakmile návštěva opylovačů proběhla úspěšně.

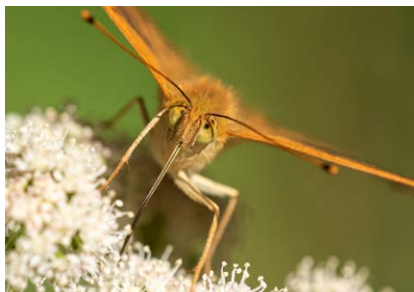
Vůně jsou dokonalým dálkovým vábidlem. V závislosti na druhu hmyzu se vůně proměňuje a vylučuje tak dlouho, dokud není květ oplozen. Například květy s nasládlou vanilkovou vůní imponují denním motýlům, zatímco vůně podobné pachy moči a mršín jsou neodolatelné pro brouky a mouchy.

Květinoví hosté pyl rádi pojídají již od dob prvokvětu. Protože je však produkce pylu drahá a pyl je navíc nutný k opylení, vyvinuly rostliny jiná vábidla, například nektar bohatý na cukr. Ten je na požádání vylučován v nektáriích a slouží jako silný zdroj energie pro opylovače. V závislosti na hlavním opylovači se složení co do různých cukrů liší, cukry jsou často obohaceny i o další látky, jako třeba o aminokyseliny.



## Všechny cesty vedou do květu Všechny cesty vedou do květu

Nejen kvetoucí rostliny se přizpůsobily svým opylovačům, ale i opylovači se v průběhu společné evoluce přizpůsobili svým rostlinám, aby tak mohli získat vytoužené květové produkty. Dnes se tyto adaptace projevují nejen na ústním ústrojí živočichů, ale také v jejich ochlupení, ve způsobu vnímání barev a v chování (např. bzučení). Zvláště nápadné jsou různé tvary ústního ústrojí opylujícího hmyzu. Například u prvních opylovačů - brouků - se vyvinuly silné čelisti, které jim umožnily rozkousat květ a žvýkat pevný pyl. Včely a motýli mají zase různé dlouhé sosačky, jež jsou přizpůsobené hloubce květů rostlin, aby mohli sát sladký nektar.



Také barevné vidění hmyzu představuje adaptaci na příslušnou rostlinu. Složené oči (složenina z mnoha jednotek) různých skupin hmyzu mohou vnímat barvy různě. Tímto jsou různé barvy pro příslušné opylovače také jinak atraktivní. Například včely vidí na květech ultrafialové skvrny. Ty jsou umístěny na okvětních lístcích a ukazují cestu k nektaru v podobě skvrn, pruhů, teček apod. Denní motýli také velmi dobře vidí barevné odstíny a oči nočních motýlů jsou velmi citlivé na světlo. Rychle rozpoznávají zejména reflexní barvy, jako je bílá, žlutá nebo světle fialová.

### Opylení pomocí vibrací



Čmeláci využívají při opylování vibrace, aby mohli získat pyl sněženek, borůvek nebo rostlin rajčat, protože se pyl těchto rostlin většinou nachází v pevně uzavřených prašnicích, je pro hmyz obtížné se k němu dostat - pro většinu z nich je to dokonce nemožné. Ale včely, zejména čmeláci, si pro tyto případy osvojili velmi zvláštní taktiku. Pomocí svého ústního aparátu nebo nožkami uchopí květ a začnou vibrovat hrudními svaly v určité frekvenci, jež odpovídá frekvenci rostliny. Toto chování se nazývá bzučení. Bzučením způsobené vibrace rozevřou prašníky a jemný pylový prášek se začne sypat na chlupaté tělíčko včely, která ho pak může přenést na další květ.

# Neohrabaní průkopníci a něžní letci

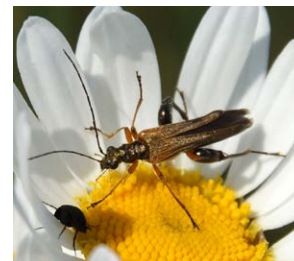
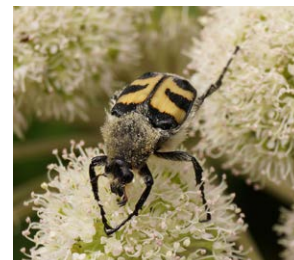
## Pryšec chvojka



V průběhu evoluce se několikrát změnil způsob opylení pryšcovitých rostlin. Květy, jejichž opylení původně zajišťoval hmyz, byly zredukovány na minimum a jejich funkce se změnila tak, že bylo možné jejich opylení větrem. Teprve později se u nich zase vyvinula atraktivní nepravá květenství lákající hmyz. Tyto medově vonící talířovité květy pryšce chvojky jsou atraktivní zejména pro pestřenky, ale také pro další létající hmyz jako opylovače. Svým krátkým ústním ústrojím lízají snadno dostupný nektar ze čtyř rohlíkovitých nektarových žláz. Dalšími návštěvníky květů jsou čmeláci a včely medonosné, ale také mravenci mají tyto květy v oblíbenosti.

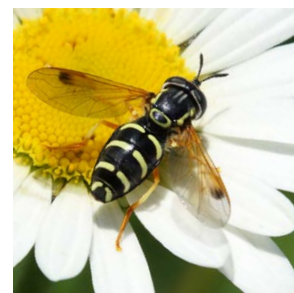
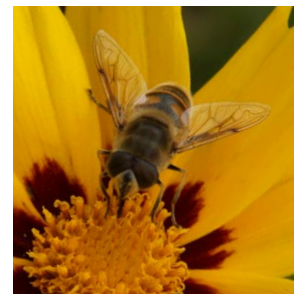
## Brouci – nejstarší návštěvníci květů

V Rakousku žije přibližně 7 500 různých druhů brouků. Tato skupina pravděpodobně představuje první hmyzí návštěvníky květů. Brouci existovali ještě před tím, než před 150-200 miliony let vyrostly první kvetoucí rostliny. V té době se pomocí svého kousacího a žvýkacího ústního ústrojí živili nejrůznějšími druhy pevné stravy, například pylem větrem opylovaných květů palem a kapradin. Byli tak pravděpodobně připraveni na místě, když se objevily první kvetoucí rostliny. Přitom nejspíše náhodně přenášeli ulpívající pyl, a přispěli tak k rozvoji raného opylování prostřednictvím živočichů. V průběhu evoluce se u druhů brouků opylujících květy vyvinuly na čelistních makadlech chomáčky chloupků, které jim umožňují lépe přijímat nektar v důsledku působení kapilárních sil. Někteří brouci mají navíc zúženou hlavu a prodloužený hrudník ve tvaru krku, což jim umožňuje lepší přístup ke květům a jejich produktům.



## Pestřenky – svižní letci

Vedle včel patří pestřenky v původním živočišném světě k nejdůležitějším druhům hmyzu opylujícího květy. Jen v Rakousku se vyskytuje přibližně 400 druhů. Rychle je poznáte podle jejich zvláštního způsobu létání, protože díky až 300 úderům křídel za sekundu se dokážou bez námahy vznášet ve vzduchu a bleskurychle měnit směr. Dospělí jedinci k uspokojení svých vysokých energetických potřeb konzumují nejen nektar, ale i živí se i energeticky bohatými pylovými zrny. Pro samičky je pyl dokonce nezbytným zdrojem bílkovin, které potřebují k produkci vajíček. K tomuto účelu je jejich krátký sosák vybaven miskovými přívěsky, jež rozmělní pyl předtím, než se jim podaří jej sosákem nabrat. Larvy pestřenek se naopak živí mšicemi, houbami, rostlinami nebo bakteriemi, v závislosti na druhu. Mnoho bezbranných pestřenek imituje hmyz schopný bránit se, třeba včely medonosné, vosy nebo čmeláky, čímž oklamou predátory.





# Květy opylované brouky a mouchami

## Květy opylované brouky

Kvetoucí rostliny opylované brouky z příbuzných čeledi šácholanovitých, láhevnikovitých a vavřínovitých, jako jsou například lekníny, vykazují ještě dnes různá přizpůsobení tělu brouka. Květy jsou robustně stavěné, lehce přístupné, umí odolávat ostrým chitinovým krovkám brouků a obvykle mají silnou vůni a dostatek pylu. Světle zbarvené květy jsou obvykle bez nektaru a mají plochý až miskovitý tvar. Brouci během své návštěvy často ničí květy svými silným kousacím ústním ústrojím, poněvadž doslova zhltají nejen výživný pyl, ale i celé prašníky a okvěti.



Leknín



Tolita lékařská



Řebříček obecný

## Květy opylované mouchami a pestřenkami

Kvetoucí rostliny lákající mouchy jsou z celosvětového hlediska většinou klamavé nebo vábíci květy rozmanitých tvarů, které mohou být velmi malé nebo dorůstat až metrové výšky. V původní flóře se však vyskytuje jen několik málo typických zástupců, jako je árón a podražec. Tvar a barva květů hrají pro mouchy pouze podružnou roli, proto jsou květy obvykle zbarvené do nenápadně bílé, zelené nebo červenohnědé barvy. Daleko důležitější jsou pro ně atraktivní vůně květů, které my lidé často vnímáme jako velmi nepříjemný zápach mršiny, moči nebo hniloby.

V původním rostlinném světě navštěvují pestřenky a další dvoukřídlí především nespécifické květy plochého a miskovitého tvaru, které volně prezentují svůj pyl a nektar. Díky tomu mohou živočichové sbírat nektar svým krátkým ústním ústrojím - sosákem. Květy jsou obvykle nenápadně zbarvené do bílé, zelené, krémové a žluté barvy. Úspěch těchto květů, které nejsou pro opylovače specifické, spočívá v široké škále návštěvníků, kteří se mohou podílet na opylování. Typické zástupce najdeme v čeledi míříkovitých, růžovitých, pryskyřníkovitých, hvězdicovitých a brukvovitých.

## Lstivý árón alpský



Árón přestavuje zrádnou květinovou past. Svým pachem moči nebo mršiny láká hmyzí zástupce z čeledi koutulovitých k opylování svého květu a předstírá ideální místo pro kladení vajíček. Aby bylo zajištěno rychlejší opylení, zahřeje svou květní trubku až na 40 °C, a může tak rychleji šířit svou vůni. Přilákaní opylovači se usadí na paličku nebo okvětní lístek a pak skrz olejovitý film vklouznou do květní trubky. Poté speciální štětinky zablokují cestu na svobodu a uvěznění živočichové jsou přes noc zavření pro opylení. Pokud květní host navštívil předchozí noc již jiný árón a přinesl s sebou ulpělý pyl, přenesení se tento na samičí květy. Později v noci prašníky dozrají, rozevřou se a znovu zasypou hmyz čerstvým pylem. Poté se květ zase otevře a živočichové jsou propuštěni na cestu k dalšímu květu.

# Původní rostliny pro brouky a dvoukřídlý hmyz



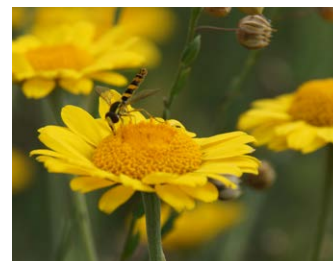
Česnáček lékařský



Třezalka tečkovaná



Ptačinec velkokvětý



Rmen barvířský

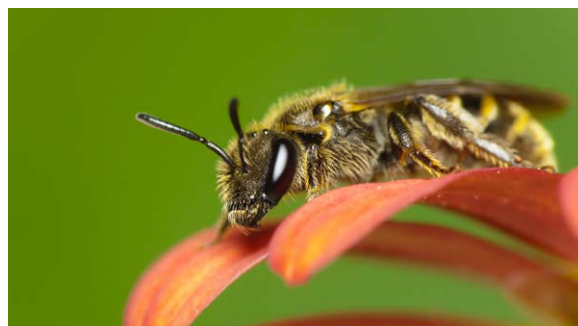
| Český název         | Botanický název                  | Stanoviště  | Vzrůst    | Barva květů a doba kvetení |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---------------------|----------------------------------|---|-----------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|                     |                                  |   |           | J                          | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |  |
| Svízel syřišťový    | <i>Galium verum</i>              | slunné, suché, chudé                                    | 10–70 cm  |                            |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |
| Třezalka tečkovaná  | <i>Hypericum perforatum</i>      | slunné až polostín, chudé                               | 30–60 cm  |                            |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |  |
| Rmen barvířský      | <i>Anthemis tinctoria</i>        | slunné, suché, chudé                                    | 40–60 cm  |                            |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |
| Árón alpský         | <i>Arum maculatum</i>            | polostín až stín, vlhké, bohaté na živiny               | 15–40 cm  |                            |   |   | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Řebříček obecný     | <i>Achillea millefolium</i>      | slunné, chudé až bohaté na živiny                       | 30–60 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |  |
| Řešetlák počistivý  | <i>Rhamnus cathartica</i>        | polostín, mírně vlhké až vlhké, bohaté na živiny        | 1–3 m     |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |  |
| Ptačinec velkokvětý | <i>Stellaria holostea</i>        | polostín, suché, bohaté na živiny                       | 15–30 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |  |
| Barvínek menší      | <i>Vinca minor</i>               | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny                 | 5–10 cm   |                            |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Česnáček lékařský   | <i>Alliaria petiolata</i>        | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny                 | 30–80 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |
| Žindava evropská    | <i>Sanicula europaea</i>         | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny                 | 20–50 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |  |
| Trnka obecná        | <i>Prunus spinosa</i>            | slunné až polostín, mírně vlhké až suché                | 1–3 m     |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |
| Bez černý           | <i>Sambucus nigra</i>            | slunné až polostín, bohaté na živiny                    | 2–7 m     |                            |   |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ |   |   |   |  |
| Šťavel kyselý       | <i>Oxalis acetosella</i>         | stín až polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny, kyselé | 5–12 cm   |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |  |
| Tolita lékařská     | <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> | polostín, suché, chudé na živiny                        | 30–100 cm |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |  |
| Kopretina bílá      | <i>Leucanthemum vulgare</i>      | slunné, chudé, mírně vlhké až suché                     | 30–70 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |
| Chrastavec rolní    | <i>Knautia arvensis</i>          | slunné, chudé, suché                                    | 25–75 cm  |                            |   |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |  |
| Mrkev obecná        | <i>Daucus carota</i>             | slunné, suché, chudé až normální                        | 20–100 cm |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |
| Pryšec chvojka      | <i>Euphorbia cyparissias</i>     | suché až mírně vlhké, chudé                             | 20–30 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |  |

## Zázračný svět včel samotářek

V současné době je v Rakousku známo více než 700 druhů včel samotářek. Každý z těchto druhů má jiné nároky na své životní prostředí a zdroj potravy. Pro včely je velmi důležité, aby měly ve svém blízkém okolí k dispozici dostatek druhově specifických drobných struktur pro stavbu hnízda a vhodné zdroje pylu a nektaru, protože včelí samičky sbírají pyl bohatý na bílkoviny jako vydatný zdroj energie pro výchovu potomstva. Nektar bohatý na cukry je naopak využíván převážně pro vlastní potřebu, ale někdy jej samičky mísí s pylem a připravují svým potomkům. Délka sosáku nebo jazyka se v závislosti na druhu včely samotářky pohybuje v rozmezí 2-20 mm a představuje adaptaci na používaný zdroj potravy.

V chování při sběru pylu se rozlišuje mezi generalisty a specialisty. Generalisté využívají větší část nabídky dostupných květin. Specialisté naopak sbírají pyl pouze z určitých kvetoucích rostlin, na které se v průběhu svého vývoje adaptovali. Jejich přizpůsobení je z části tak silné, že sbírají pyl pouze určitých druhů, rodů nebo čeledí rostlin. Samičky proto začínají stavět hnízda až v době, kdy kvete jejich specifická rostlina. Mezi tyto specialisty patří polovina druhů včel samotářek, které si staví hnízda a vyskytují se ve střední Evropě.

Květní produkty dopravují samičky do hnízda ve vlastních pylosběrných aparátech umístěných na těle nebo v těle. V závislosti na druhu je tento aparát tvořena chloupky na hrudi nebo na nohou, nebo se může nacházet v jejich volátku. Sběračky pylu nohama, jako je například pískorypka chrastavcová, pyl, který ulpí na chloupkách na jejich těle, před transportem do hnízda očistí nohama do pylosběrných aparátů na zadních nohách. "Hrudní" sběračky, jako jsou včely z rodu čalounic nebo zednic, mají zase na hrudi dozadu obrácený kartáček z chlupů. Opakovaným pohybem těla vzad se z tyčinek vykartáčují velké množství pylu, který pak odnášejí do hnízda. Včely polykačky, jako jsou maskonosky, jsou obvykle téměř úplně bez chlupků, a proto pyl a nektar polykají a uschovávají ve svém volátku. Jakmile přiletí do hnízda, směs vyvrhnou.



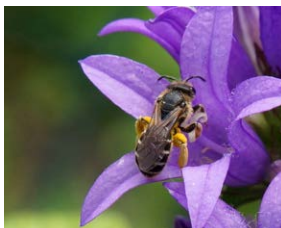


## Opylovací mechanismus šalvěje luční

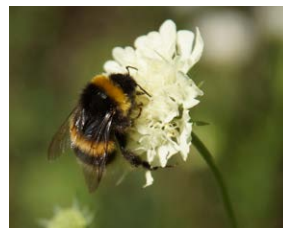


Díky speciálnímu mechanismu opylování mohou pyl ze šalvěje luční sbírat pouze čmeláci a jiné velké včely samotářky. Když opylovač hledá nektar, dosedne na spodní okraj květu, který je tvarován jako přistávací plošina. Při tom tyčinka ve tvaru páky uzavře vstup do květu. Pokud je hmyz dostatečně velký, může prostrčit svůj dlouhý sosák otvorem v „páče“. Tím se aktivuje opylovací mechanismus, tyčinky se sklopí dolů a hřbet včely se popráší pylem. Jestliže následně hmyz navštíví květ připravený k opylení, jehož blizna je schopná přijmout pyl a je ohnutá dolů, dotkne se hřbetem blizny a přenesou tak pyl.

Včely samotářky rády létají na květy přívětivých barev, od bílé, růžové a fialové až po modrou a žlutou. Protože jejich barevné vidění je posunuto do krátkovlnného ultrafialového spektra, nevnímají na rozdíl od lidského barevného vidění žádné červené odstíny, s výjimkou případů, kdy červené květy, např. mák vlčí, mají uprostřed různé ultrafialové značky a vzory, které jsou pro včely viditelné. Takové kontrastní značky na květech navádějí včelu na cestu k žádaným květovým produktům. Při tom střed květu většinou pohlcuje UV světlo a jeví se v černé barvě, zatímco vnější část květu UV světlo odráží, a proto svítí.



Zvonek klubkatý



Hlaváč žlutavý



Kostival lékařský

Květy opylované včelami se přizpůsobily aktivitě svých opylovačů a otevírají se již brzy ráno, aby mohly nabídnout velké množství květových produktů. Příjemnými, ne příliš intenzivními vůněmi a rozmanitými barevnými podněty svého atraktivního výstavního aparátu přitahují návštěvníky. Nektar obsahující 20-40 % cukru a představující pro včely cenný zdroj energie, se nenabízí všem návštěvníkům květů. Často bývá ukryt na dně květů zvonkovitých, krtičníkovitých, hluchavkovitých nebo motýlokvětých rostlin a lze se k němu dostat jen vhodným přizpůsobením délky sosáku nebo tvaru hlavy a těla. Včely samotářky jsou navíc velmi učenlivé, a proto opylují nejen květy plochých a miskovitých tvarů, jako je kopretina bílá nebo řebříček obecný, ale také květiny se složitou stavbou květu, jako jsou různé druhy šalvěje (hluchavkovitých) nebo vikví (motýlokvětých).



Čekanka obecná



Lnice obecná



Pilát lékařský

# Původní energetické zdroje pro včely samotářky

| Český název            | Botanický název               | Stanoviště                              | Vzrůst    | Barva květů a doba kvetení |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|------------------------|-------------------------------|---|-----------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
|                        |                               |   |           | J                          | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |  |  |
| Kostival lékařský      | <i>Symphytum officinale</i>   | Suché až mírně vlhké, bohaté na živiny  | 50–100 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Bukvice lékařská       | <i>Betonica officinalis</i>   | slunné až polostín, bohaté na živiny    | 40–70 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Úročník bolhoj         | <i>Anthyllis vulneraria</i>   | slunné, chudé                           | 20–50 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Plicník lékařský       | <i>Pulmonaria officinalis</i> | mírně vlhké, bohaté na živiny           | 10–30 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Čistec přímý           | <i>Stachys recta</i>          | slunné, suché, chudé                    | 40–70cm   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Rmen barvířský         | <i>Anthemis tinctoria</i>     | slunné, suché, chudé                    | 40–60 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Hrachor jarní          | <i>Lathyrus vernus</i>        | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny | 20–30 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Řebříček obecný        | <i>Achillea millefolium</i>   | slunné, chudé až bohaté na živiny       | 30–60 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Čekanka obecná         | <i>Cichorium intybus</i>      | suché až mírně vlhké, chudé             | 30–120 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Pilát lékařský         | <i>Anchusa officinalis</i>    | slunné, suché, chudé                    | 30–80 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Štírovník růžkatý      | <i>Lotus corniculatus</i>     | slunné, chudé                           | 5–40 cm   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Hadinec obecný         | <i>Echium vulgare</i>         | slunné, chudé                           | 30–100 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Šedivka šedivá         | <i>Berteroa incana</i>        | slunné, suché, chudé                    | 25–60 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Náprstník velkokvětý   | <i>Digitalis grandiflora</i>  | polostín, bohaté na živiny              | 60–100 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Rozrazil ožankovitý    | <i>Veronica teucrium</i>      | slunné, suché                           | 40–100 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Zvonek klubkatý        | <i>Campanula glomerata</i>    | slunné, suché, chudé                    | 20–50 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Hrachor hlíznatý       | <i>Lathyrus tuberosus</i>     | suché, bohaté na živiny                 | 20–150 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Zvonek broskvolistý    | <i>Campanula persicifolia</i> | polostín, mírně vlhké až suché          | 30–80 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Šalvěj přeslenitá      | <i>Salvia verticillata</i>    | suché až mírně vlhké, chudé             | 30–60 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Chrpa čekánek          | <i>Centaurea scabiosa</i>     | slunné                                  | 30–120 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Šalvěj hajní           | <i>Salvia nemorosa</i>        | slunné, suché, chudé                    | 30–50 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Tymiány a mateřídoušky | <i>Thymus sp.</i>             | slunné, chudé                           | 5–20 cm   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Vikev ptačí            | <i>Vicia cracca</i>           | mírně vlhké, bohaté na živiny           | 30–130 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Chrpa luční            | <i>Centaurea jacea</i>        | slunné, chudé                           | 60–120 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Chrastavec rolní       | <i>Knautia arvensis</i>       | slunné, chudé                           | 25–75 cm  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Štětka planá           | <i>Dipsacus fullonum</i>      | slunné                                  | 80–200 cm |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |

## Motýli – pestrobarevné bytosti

V Rakousku žije téměř 4 090 druhů motýlů. Hmyz má tři páry nohou, dva páry křídel a šupinky překrývající se jako tašky na střeše, které pokrývají křídla a rozzáří je v nejrůznějších barvách a vzorech. Větší část motýlů patří k motýlům nočním a jen asi 215 druhů je motýlů denních. Rozdíl mezi těmito dvěma skupinami nesouvisí s dobou jejich aktivity, ale spíše s jejich vnějšími charakteristikami. Vzhledem k tomu, že existují i noční motýli, které jsou aktivní během dne (vřetenuškovití, dlouhozobka svízelová atd.), je pro přesné zařazení důležité pozorovat živočichy zejména v jejich klidové poloze. Denní motýly poznáte podle tykadél kyjovitého tvaru a podle křídel, která jsou v klidové poloze složená za tělem. Oproti tomu noční motýli skládají křídla lichoběžníkovitě a mají různotvará a často hřebenitá tykadla. Toto zvětšení povrchu zlepšuje čichové schopnosti a pomáhá například lokalizovat vhodné zdroje potravy.



Okáč bojínkový



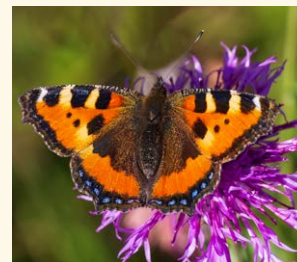
Dlouhozobka svízelová

Aby mohli využívat energeticky bohatý nektar z kvetoucích rostlin, přeměnili motýli své ústní ústrojí na sací sosák. V klidové poloze je sosák spirálovitě stočený. Při návštěvě květu se však zvýší tlak lymfy v sosáku, a ten se tak hydraulicky natáhne. V závislosti na druhu motýla a živné rostlině je sosák různě dlouhý, přičemž může dosáhnout jako v případě lišaje svačkového délky až 80 mm. Sosák je schopen se protáhnout velmi úzkou květní trubkou a nasát nektar ze dna koruny jako brčkem.

### Fascinující umělci proměn

Po páření kladou samičky svá různotvará vajíčka jednotlivě nebo ve skupinách na druhově specifické živné rostliny housenek nebo do jejich bezprostřední blízkosti. Například babočka kopřivová klade vajíčka na sebe na spodní stranu listů kopřivy dvoudomé. Housenky, které se později vylíhnou, měří zpočátku jen několik milimetrů a okamžitě se pustí do požíráni listů. Během několika týdnů tak mohou přibrat tisícnásobek své váhy. Jak rostou, pravidelně svlékají kůži, až se nakonec zakuklí a později se vylíhnou jako hotový motýl. Poté se okamžitě vydají hledat potravu. V závislosti na druhu se živí květním nektarem, spadáním ovocem, výkaly, potem nebo vodou z kaluže. Některé druhy motýlů nočních se dokonce kompletně zřeknou příjmu potravy a začnou si vybírat partnera. Pokud je páření úspěšné, samice se vydají hledat vhodné místo pro naklazení vajíček a cyklus začíná znovu.

### Vývojová stádia babočky kopřivové





# Zelené energetické krmivo pro housenky

Pro trvalé usídlení elegantních motýlů v zahradách, parcích a dalších zelených plochách je velmi důležité, aby zde motýli našli nejen dostatek zdrojů potravy, ale také vhodné živné rostliny pro své potomstvo. Zvláště důležité je ponechat přes zimu až do příštího jara živné rostliny housenek, aby tak motýli, kteří přezimují jako housenky nebo vajíčka, mohli dokončit svůj vývoj. V závislosti na druhu motýla jsou housenky více či méně specializované na určité živné rostliny. Některé housenky motýlů se tak živí pouze jedním druhem rostliny, zatímco jiné nejsou vybíravé a živí se několika druhy.

## Oblíbené živné rostliny housenek denních a nočních motýlů

| Český název               | Botanický název                       | Živná rostlina pro housenky denních a nočních motýlů  |
|---------------------------|---------------------------------------|---|
| Kopřiva dvoudomá          | <i>Urtica dioica</i>                  | 36 druhů: babočka admirál, babočka bodláková, babočka bílé C, babočka sítkovaná                   |
| Ostružník                 | <i>Rubus fruticosus</i> agg.          | 68 druhů: mnoho nočních motýlů, denní motýli, jako ostruháček ostružinový, perleťovec ostružinový |
| Pcháč – různé druhy       | <i>Carduus</i> und <i>Cirsium</i> sp. | babočka bodláková, druhy nočních motýlů   |
| Dub – různé druhy         | <i>Quercus</i> sp.                    | 154 druhů: především noční motýli   |
| Krušina olšová            | <i>Rhamnus frangula</i>               | 28 druhů: žlutásek řešetlákový, mnoho nočních motýlů  |
| Štírovník růžkatý         | <i>Lotus corniculatus</i>             | 32 druhů: mezi nimi hodně modráskovitých, soumráčníkovitých                                       |
| Šťovík menší              | <i>Rumex acetosella</i>               | 30 druhů: mezi nimi ohniváčci   |
| Divizna – různé druhy     | <i>Verbascum</i> sp.                  | Mnoho druhů nočních motýlů  |
| Svízel – různé druhy      | <i>Galium</i> sp.                     | 68 druhů: dlouhozobka svízelová, mnoho nočních motýlů   |
| Pampeliška lékařská       | <i>Taraxacum officinalis</i>          | 60 „všudypřítomných druhů“: noční motýli  |
| Šťovík kyselý             | <i>Rumex acetosa</i>                  | 32 druhů: mezi nimi ohniváčci a vřetenušky  |
| Trnka obecná              | <i>Prunus spinosa</i>                 | 126 druhů: mnoho nočních motýlů, denní motýli jako otakárek ovocný a různé druhy ostruháčků       |
| Lipnicovité a šáchorovité | <i>Poaceae</i> & <i>Cyperaceae</i>    | Důležité pro denní a noční motýly, např. okáč bojínkový, okáč luční, okáč pohánkový               |
| Violka – různé druhy      | <i>Viola</i> sp.                      | 7 druhů: perleťovec, stříbropásek, hnědásek   |
| Vrba – různé druhy        | <i>Salix</i> sp.                      | 100 druhů: mnoho nočních motýlů, ale také denní motýli jako batolec duhový a batolec červený      |
| Hloh – různé druhy        | <i>Crataegus</i> sp.                  | 72 druhů: mnoho nočních motýlů  |
| Řeřišnice luční           | <i>Cardamine pratensis</i>            | Bělásek řeřichový a běláskovití   |



Violka



Trnka obecná



Štírovník růžkatý

## Hvozdík kartouzek



Je typickou rostlinou s plochým květem na lodyze: vzpřímený květ tvoří dlouhá tenká květní trubka přecházející náhle v kolmou plochu. Tento plochý okraj je ideální přistávací plochou pro denní motýly.

## Silenka širolistá bílá



Její bílé květy se rozevírají odpoledne a vylučují vůni přitahující noční motýly.

Na rozdíl od svých housenek je jen málo druhů motýlů tak vybíravých v dospělém stádiu, pokud jde o živné rostliny. Pomocí svého sosáku tenkého jako vlásek sají z květů původních planě rostoucích rostlin nektar bohatý na cukr. Jaký květ navštěvují denní a jaký noční motýli, závisí na tvaru a barvě květu stejně jako na kvalitě a množství nektaru. Kromě toho hraje určitou roli také stanoviště rostliny (stinné, slunné, vystavené větru atd.).

## Květy pro denní motýly

Brzy ráno se otevírají pestrobarevné květy motýlů a natahují směrem k nebi své okvětní lístky zbarvené do odstínů od růžové přes červenou až po fialovou. Na slunci se rozvine jejich příjemně nasládlá až vanilková vůně, pomocí níž květy dovedně přivábí motýly. Různé značky ve středu květu navíc ukazují půvabným motýlům cestu k řídkému nektaru. Aby mohli motýli v klidu nasávat sosákem energeticky bohatou potravu, potřebují květy nebo květenství s přistávací plošinkou. Ideálními květy pro motýly je tak květ plochého tvaru na lodyze, jako například hvozdík kartouzek, nebo květ ve tvaru hlávky, jako je chřastavec rolní, nebo květy s motýlovitou korunou jako například u šalvěje luční či čičorky pestré. Díky svému velmi tenkému sosáku motýli dokážou proniknout k nektaru i přes ty nejtenčí květní trubky, pyl naopak neumí původní motýli sebrat. Pro získání dostatečného množství bílkovin je nektar květin typických pro denní motýly obohacen o aminokyseliny. Není však tak bohatý na cukr jako nektar květin specifických pro včely.

## Květy pro noční motýly

Typické rostliny pro noční motýly, například hvozdík pyšný, silenka širolistá bílá nebo mydlice lékařská, se vyznačují nenápadnými světlými barvami, jako je bílá, krémová, žlutá nebo světle fialová. Květy otevírají své obvykle hluboké nebo roztřepené koruny večer a vyzařují při tom intenzivní vůni. Tuto svůdnou parfémovou vůni většinou noční motýli vnímají již z dálky a nechají se lákat i ve tmě. Jejich složené oči jsou velmi citlivé na světlo a za měsíčního světla velmi dobře vnímají jasné, světélkující květy. Typickým typem květu motýlů je stejně jako u denních motýlů plochý květ na stopce s dlouhou tenkou květní trubkou s ostruhou, na jehož dně se tvoří energeticky bohatý, řídký nektar. Na rozdíl od denních motýlů nepotřebují noční motýli místo k dosednutí ani vzpřímené květy.

Nejpilnějším návštěvníky květů z čeledi nočních motýlů jsou lišajovití a můrovití. Lišajovití, například dlouhozobka svízelová nebo dlouhozobka zimolezová, stojí ve vysokofrekvenčním bzučivém letu před květem jako malí kolibříci a pomocí svého dlouhého sosáku sají nektar. Můrovití naopak létají třepotavým letem a předními nohama se přidržují květů, aby dosáhli na energeticky bohatou potravu.

# Energeticky bohatý zdroj nektaru pro denní motýly



Chrpa čekánek



Čičorka pestrá



Smolnička obecná



Chrastavec rolní

| Český název          | Botanický název                | Stanoviště  | Vzrůst    | Barva květů a doba kvetení |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|----------------------|--------------------------------|---|-----------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
|                      |                                |   |           | J                          | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |  |  |
| Měsíčnice vytrvalá   | <i>Lunaria rediviva</i>        | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny           | 30–140 cm |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |  |
| Čičorka pestrá       | <i>Securigera varia</i>        | slunné, suché až mírně vlhké                      | 30–120 cm |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |  |
| Vičenec lígrus       | <i>Onobrychis viciifolia</i>   | slunné, mírně vlhké                               | 30–60 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |  |
| Tolice vojtěška      | <i>Medicago sativa</i>         | slunné, bohaté na živiny                          | 30–90 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |  |  |
| Sadec konopáč        | <i>Eupatorium cannabinum</i>   | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny           | 50–150 cm |                            |   |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |  |
| Sporýš lékařský      | <i>Verbena officinalis</i>     | slunné, bohaté na živiny, mírně vlhké             | 20–80 cm  |                            |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |  |
| Smolnička obecná     | <i>Viscaria vulgaris</i>       | suché, stanoviště s kyselou půdou                 | 30–60 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |  |
| Hvozdík kartouzek    | <i>Dianthus carthusianorum</i> | slunné, suché, chudé                              | 20–60 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |  |  |
| Zběhovec plazivý     | <i>Ajuga reptans</i>           | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny           | 7–30 cm   |                            |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |  |  |
| Kohoutek luční       | <i>Lychnis flos-cuculi</i>     | slunné, mírně vlhké až vlhké, bohaté na živiny    | 30–80 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |  |
| Mateřídouška vejčitá | <i>Thymus pulegioides</i>      | slunné, suché, chudé                              | 5–20 cm   |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |  |  |
| Chrpa latnatá        | <i>Centaurea stoebe</i>        | slunné, suché, chudé                              | 30–120    |                            |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |  |
| Silenka dvoudomá     | <i>Silene dioica</i>           | polostín, vlhké, bohaté na živiny                 | 30–90 cm  |                            |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |  |
| Chrpa čekánek        | <i>Centaurea scabiosa</i>      | slunné, suché, chudé                              | 30–120 cm |                            |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |  |  |
| Vikev ptačí          | <i>Vicia cracca</i>            | slunné až polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny | 30–130 cm |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |  |
| Chrastavec rolní     | <i>Knautia arvensis</i>        | slunné, chudé                                     | 25–75 cm  |                            |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |  |
| Dobromysl obecná     | <i>Origanum vulgare</i>        | slunné, suché, chudé                              | 20–60 cm  |                            |   |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |  |



## Voňavé pochoutky pro noční motýly



Pupalka dvouletá



Silenka široolistá bílá



Česnáček lékařský



Mydlice lékařská

| Český název             | Botanický název              | Stanoviště                                   | Vzrůst    | Barva květů a doba kvetení |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|-------------------------|------------------------------|--|-----------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
|                         |                              |  |           | J                          | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |  |  |
| Kozlík lékařský         | <i>Valeriana officinalis</i> | slunné, mírně vlhké, bohaté na živiny        | 70–150 cm |                            |   |   |   |   |   |   | ✿ | ✿ |   |   |   |  |  |
| Měsíčnice vytrvalá      | <i>Lunaria rediviva</i>      | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny      | 30–140 cm |                            |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |  |  |
| Kyprej vrbice           | <i>Lythrum salicaria</i>     | slunné, vlhké, bohaté na živiny              | 50–100 cm |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |  |
| Svízel syřišťový        | <i>Galium verum</i>          | slunné, suché, chudé                         | 10–70 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |  |  |
| Zimolez kozí list       | <i>Lonicera caprifolium</i>  | polostín, vlhké, bohaté na živiny            | 2–4 m     |                            |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |  |  |
| Večernice vonná         | <i>Hesperis matronalis</i>   | polostín, vlhké, bohaté na živiny            | 40–80 cm  |                            |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |  |  |
| Měsíčnice roční         | <i>Lunaria annua</i>         | slunné až polostín, mírně vlhké              | 30–100 cm |                            |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Pupalka dvouletá        | <i>Oenothera biennis</i>     | slunné, bohaté na živiny                     | 40–100 cm |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |  |  |
| Mydlice lékařská        | <i>Saponaria officinalis</i> | polostín, vlhké, bohaté na živiny            | 30–70 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |  |
| Sadec konopáč           | <i>Eupatorium cannabinum</i> | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny      | 50–150 cm |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |  |
| Silenka nadmutá         | <i>Silene vulgaris</i>       | slunné, suché                                | 30–50 cm  |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |  |  |
| Silenka nicí            | <i>Silene nutans</i>         | polostín, suché, chudé                       | 30–60 cm  |                            |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |  |
| Silenka široolistá bílá | <i>Silene latifolia</i>      | slunné, suché, bohaté na živiny              | 30–100 cm |                            |   |   |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |  |  |
| Česnáček lékařský       | <i>Alliaria petiolata</i>    | polostín, mírně vlhké, bohaté na živiny      | 20–30 cm  |                            |   |   | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Řeřišnice luční         | <i>Cardamine pratensis</i>   | slunné, vlhké, mírně vlhké, bohaté na živiny | 10–60 cm  |                            |   |   | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ | ✿ |   |   |   |   |  |  |

## Ptáci – opeření společníci v zahradě

Ten, kdo má na své zahradě podnájemníky v podobě ptáků, může mít radost, protože jsou to nejen důvtipní společníci, ale také velmi užiteční živočichové. Spolu se svými potomky jsou například schopni spořádat velké množství nevídaných obtěžujících tvorů, jako jsou komáři, mšice a podobně, a dokonce ani slimáci nezůstávají vůči nim imunní. V Rakousku žije přibližně 440 druhů ptáků. Obývají lesy, okraje polí, květnaté úhory, louky, skalnatou krajinu, sady, vodní plochy, dokonce i vesnice a města.

Kromě možností spaní, úkrytů a hnízdění, stejně jako vody k pití a koupání, jsou pro přežití ptáků nezbytné především vhodné zdroje potravy. Novopečení ptačí rodiče se od dubna do června vydávají hledat hmyz pro svá mláďata, proto je velmi důležitá podpora hmyzu a vytváření přírodě blízkých stanovišť, ale také zajištění celoročních přirozených zdrojů potravy. Ponechání odkvetlých rostlin plných semen poskytuje ptákům přirozenou potravu v zimě, během mrazivého období a v zasněžené krajině. Ala také krmítka jsou velmi oblíbená u pěnkav, stehlíků a dalších.

U ptáků rozlišujeme podle jejich způsobu výživy tři různé typy ptáků, které lze rozpoznat podle tvaru zobáku. Zrnožraví ptáci, jako je stehlík, pěnkava obecná nebo také dlask tlustozubý, mají krátký, tlustý a silný zobák, kterým rozlousknou tvrdé skořápky různých ořechů a semen. Zůstávají u nás po celý rok a v zimě se nestěhují do teplejších oblastí.

Ptáci živící se měkkou potravou, jako je kos, červenka obecná nebo také špaček, mají jemné a špičaté zobáky. Hledají s nimi měkkou potravu, například hmyz, červy, slimáky nebo dokonce bobule a spadané ovoce na zemi. Protože v zimě u nás nenacházejí dostatek potravy, stěhuje se mnoho druhů do teplejších krajin. Jen několik málo jich zůstává tady a během chladných zimních měsíců jsou nuceni přejít na jinou stravu. Živí se drobnými semeny a pochutnají si také na plodech původních trvalek a keřů.

Naopak všežravci, jako je sýkora koňadra, strakapoud velký nebo brhlík, jsou poměrně přizpůsobiví. Svým silným hranatým zobákem loví na louce hmyz a pod zemí hledají červy. Mohou však také rozlousknout tvrdá zrna a skořápky semen. Pokud je k dispozici dostatek hmyzu, živí se hojně touto živočišnou potravou. Jakmile na podzim dojde k úbytku lezoucích živočichů, přejdou na semena a zrní.



Pěnkava obecná



Červenka obecná



Brhlík lesní

## Výživná semena pro přelétavce

Semena původních planě rostoucích rostlin představují pro opeřence nepostradatelný zdroj potravy, zejména pro zrnožravce, jako jsou zvonek zelený, pěnkava a vrabec. Plané rostliny vhodné pro ptáky rostou všude na zahradě, ať už v bylinných trávnicích, divokých zákoutích, trvalkových záhonech nebo v živých plotech, na březích a loukách.

Důležité je zcela vyloučit používání pesticidů a dopřát rostlinám dostatek času na tvorbu semen, aniž by se předčasně posekly. V létě a na podzim ponechte semenné rostliny dále růst, aby mohly sloužit jako vítaná pochoutka pro pěnkavy, stehlíky a další společníky!

| Český název                          | Botanický název                                | Stanoviště                             | Vzrůst    | Barva květů a doba kvetení |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------|--|--|-----------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                                      |  |  |           | J                          | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |   |
| Jitrocel větší, prostřední, kopinatý | <i>Plantago major, P. media, P. lanceolata</i> | slunné, polostín, mírně vlhké až suché | 10–40 cm  |                            |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Kopřiva dvoudomá                     | <i>Urtica dioica</i>                           | vlhké, bohaté na živiny                | 30–150 cm |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Třezalka tečkovaná                   | <i>Hypericum perforatum</i>                    | slunné až polostín, chudé              | 30–60 cm  |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |   |
| Komonice lékařská                    | <i>Melilotus officinalis</i>                   | slunné, suché                          | 30–100 cm |                            |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Pupalka dvouletá                     | <i>Oenothera biennis</i>                       | slunné, bohaté na živiny               | 40–100 cm |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Čekanka obecná                       | <i>Cichorium intybus</i>                       | slunné, chudé                          | 30–120 cm |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |
| Pelyněk černobýl                     | <i>Artemisia vulgaris</i>                      | slunné, bohaté na živiny               | 50–150 cm |                            |   |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Hadinec obecný                       | <i>Echium vulgare</i>                          | Suché až mírně vlhké, chudé            | 30–100 cm |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Kokoška pastuší tobolka              | <i>Capsella bursa-pastoris</i>                 | slunné, polostín, bohaté na živiny     | 5–40 cm   | 🌸                          | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |
| Chrpa modrá                          | <i>Centaurea cyanus</i>                        | slunné, polostín, bohaté na živiny     | 30–60 cm  |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |
| Chrpa čekánek                        | <i>Centaurea scabiosa</i>                      | slunné, chudé                          | 30–120 cm |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |   |
| Slunečnice roční                     | <i>Helianthus annuus</i>                       | slunné, bohaté na živiny               | 50–300 cm |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Ptačinec prostřední                  | <i>Stellaria media</i>                         | polostín, bohaté na živiny             | 5–30 cm   | 🌸                          | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |
| Pomněnka lesní                       | <i>Myosotis sylvatica</i>                      | polostín, bohaté na živiny             | 15–45 cm  |                            |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 |   |   |   |   |   |   |
| Bodlák obecný                        | <i>Carduus acanthoides</i>                     | slunné, suché                          | 30–100 cm |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Chrpa luční                          | <i>Centaurea jacea</i>                         | slunné, bohaté na živiny až chudé      | 60–120 cm |                            |   |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |
| Kopretina bílá                       | <i>Leucanthemum vulgare</i>                    | slunné, chudé                          | 30–70 cm  |                            |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Šťovík kyselý                        | <i>Rumex acetosa</i>                           | slunné až polostín, bohaté na živiny   | 30–100 cm |                            |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |   |   |
| Chřastavec rolní                     | <i>Knautia arvensis</i>                        | slunné, chudé                          | 25–75 cm  |                            |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 | 🌸 |   |   |   |
| Štětka planá                         | <i>Dipsacus fullonum</i>                       | slunné, mírně vlhké až vlhké           | 80–200 cm |                            |   |   |   |   |   | 🌸 | 🌸 |   |   |   |   |   |



## Zářivé plody pro hladové ptáky

Zejména v chladných podzimních a zimních měsících nabízí hloh, jeřáb ptačí a další rostliny bohatě prostřený stůl pro ptačí druhy zdržující se v Rakousku. V teplých letních měsících formují původní dřeviny a trvalky své zářivé červené nebo černé plody, které nyní mohou zabodovat jako ideální zdroj energie. Protože semena bezu, kaliny, jeřábu ptačího nebo i hlohu jsou obalena chutným dužninovým obalem, rádi si na nich pochutnávají všechny možné druhy opeřenců. Často se stává, že ptáci později semena zase vyloučí na jiném místě. Někdy dokonce při konzumaci padají semena na zem, čímž se přispívá k šíření rostlin. Díky této vychytralé strategii si plodonosné keře a nízké stromy zajišťují úspěšné množení. Tato dobře nacvičená interakce mezi ptáky a plodonosnými rostlinami se vyvíjela miliony let, stejně jako v případě květů a opylovačů. Pokud byste těmto opeřeným bytostem chtěli nabídnout pomoc, vysazujte hlavně původní dřeviny!

### Cenné keře pro ptáky

| Český název               | Botanický název                                    | Stanoviště   | Vzrůst | Potrava pro   |
|---------------------------|--|--|--------|---------------|
| Dříšťál obecný            | <i>Berberis vulgaris</i>                           | slunné až polostín, mírně vlhké až suché               | 1–3 m  | 19 Vogelarten |
| Muchovník oválný          | <i>Amelanchier ovalis</i>                          | slunné, suché, chudé na živiny                         | 1–3 m  | 21 Vogelarten |
| Kalina obecná             | <i>Viburnum opulus</i>                             | polostín, mírně vlhké až vlhké, bohaté na živiny       | 1–3 m  | 22 Vogelarten |
| Jeřáb ptačí               | <i>Sorbus aucuparia</i>                            | slunné až polostín, chudé bis bohaté na živiny, kyselé | 3–15 m | 63 Vogelarten |
| Dřín obecný               | <i>Cornus mas</i>                                  | slunné až polostín, bohaté na živiny                   | 2–10 m | 15 Vogelarten |
| Svída krvavá              | <i>Cornus sanguinea</i>                            | slunné až polostín, bohaté na živiny                   | 2–4 m  | 24 Vogelarten |
| Trnka obecná              | <i>Prunus spinosa</i>                              | slunné až polostín, mírně vlhké až suché               | 1–3 m  | 20 Vogelarten |
| Bez černý                 | <i>Sambucus nigra</i>                              | slunné až polostín, bohaté na živiny                   | 2–7 m  | 62 Vogelarten |
| Třešeň ptačí              | <i>Prunus avium</i>                                | slunné, bohaté na živiny                               | 5–25 m | 48 Vogelarten |
| Jalovec obecný            | <i>Juniperus communis</i>                          | slunné, suché, chudé na živiny                         | 1–5 m  | 43 Vogelarten |
| Hloh obecný – různé druhy | <i>Crataegus monogyna</i> ,<br><i>C. laevigata</i> | slunné až polostín                                     | 2–6 m  | 32 Vogelarten |
| Planá růže – různé druhy  | <i>Rosa</i> sp.                                    | slunné až polostín                                     | 1–3 m  | 27 Vogelarten |
| Kalina tušalaj            | <i>Viburnum lantana</i>                            | slunné až polostín, suché                              | 1–3 m  | 15 Vogelarten |



Plody trnky obecné



Stehlík sedí na plané růži



Červené plody hlohu



Kos si pochutnává na jeřabinách

## Doporučená literatura

- Altmoos M. (2021). Besonders: Schmetterlinge. Kreativer Schmetterlingsschutz für Landschaft und Garten. pala-Verlag.
- Amiet F. & Krebs A. (2012). Bienen Mitteleuropas. Haupt.
- David W. (2020). Lebensraum Totholz- Gestaltung und Naturschutz im Garten, pala-Verlag.
- Hintermeier H. & Hintermeier M. (2002–2014). Blütenpflanzen und ihre Gäste. Teil 1–4, Obst- und Gartenbauverlag des Bayerischen Landesverbandes für Gartenbau und Landespflege e.V.
- Khil L. (2022). Vögel Österreichs. Kosmos.
- Petrischak H. (2021). Welche Wildbiene ist das? Kosmos.
- Pollak P. (2020). Welche Pflanze passt wohin im Naturgarten? Gräfe und Unzer Verlag.
- Pollak P. (2022). Pflegeleichte Naturgärten gestalten. Gräfe und Unzer Verlag.
- Pospisil A. (2019). Die Tagfalter in Österreich bestimmen mit [www.schmetterlinge.at](http://www.schmetterlinge.at), myMorawa.
- Scheuchl E. & Willner W. (2016). Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt. Quelle & Meyer.
- Schwingesbauer S. (2020). Wo die wilden Nützlinge wohnen. Löwenzahn Verlag.
- Stettmer C., Bräu M., Gros P., Wanninger O. (2007). Die Tagfalter Bayerns und Österreichs. 2. Auflage, Bayrische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen/Salzach.
- Tinz S. (2019). Haufenweise Lebensräume. Ein Lob der Unordnung im Garten. pala-Verlag.
- Westphal U. (2021). Hecken- Lebensräume in Garten und Landschaft. pala-Verlag.
- Westrich P. (2019). Die Wildbienen Deutschlands. Ulmer.
- Wiesbauer H. (2020). Wilde Bienen. Ulmer.
- Witt R. (1995). Wildpflanzen für jeden Garten: 1000 heimische Blumen, Stauden und Sträucher. BLV Verlagsgesellschaft mbH.
- Zurbuchen A.& Müller A. (2012). Wildbienenschutz – von der Wissenschaft zur Praxis. Haupt.

## Užitečné odkazy

- Birdlife Österreich: [www.birdlife.at](http://www.birdlife.at)
- Lepiforum e.V.- Bestimmung von Schmetterlingen und ihren Präimaginalstadien: [www.lepiforum.org](http://www.lepiforum.org)
- Listen wildbienenfreundlicher Pflanzen der Deutschen Wildtierstiftung: [www.wildbiene.org/wildbienen-thema-1](http://www.wildbiene.org/wildbienen-thema-1)
- Naturgarten – Seite des Naturgarten e.V.: [www.naturgarten.org](http://www.naturgarten.org)
- Naturschutzbund: [www.naturschutzbund.at](http://www.naturschutzbund.at)
- Portal für Schmetterlinge/Raupen: [www.schmetterling-raupe.de](http://www.schmetterling-raupe.de)
- REWISA Netzwerk – Betriebe: [www.rewisa.at](http://www.rewisa.at)
- Schmetterlingsseite von Andreas Pospisil: [www.schmetterlinge.at](http://www.schmetterlinge.at)
- Voitsauer Wildblumensaatgut: [www.wildblumensaatgut.at](http://www.wildblumensaatgut.at)
- Wieseninitiative: [www.streuobstwiesn.at](http://www.streuobstwiesn.at)
- Wildbienen – Paul Westrich: [www.wildbienen.info](http://www.wildbienen.info)
- Wildbienen – Peter Walter: [www.wildbienen-und-co.de](http://www.wildbienen-und-co.de)
- Wildeblumen: [www.wildeblumen.at](http://www.wildeblumen.at)



## Bio Forschung Austria

Esslinger Hauptstraße 132–134  
1220 Wien, Österreich

Tel.: +43 1 4000 49 150  
E-Mail: [office@bioforschung.at](mailto:office@bioforschung.at)

[www.bioforschung.at](http://www.bioforschung.at)

