



Tina BAUER, Miriam WIBLISHAUSER und Tobias GERLACH

## Wärmeliebende Insekten als Zeiger des Klimawandels – Beispiele und Potenziale bürgerwissenschaftlicher Arterfassungen

In einem bürgerwissenschaftlichen Erfassungsprojekt wurde das Vorkommen zweier wärmeliebender Insektenarten im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön untersucht. Die Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*) und der Trauer-Rosenkäfer (*Oxythyrea funesta*) erwiesen sich durch ihr auffälliges Aussehen und die eindeutige Bestimmbarkeit als zuverlässige Modellorganismen für ein Citizen Science-Projekt. Die Ergebnisse der Erfassung zeigen, dass beide thermophile Arten im nordbayerischen Mittelgebirge angekommen sind, die kühleren Bereiche in den Hochlagen jedoch noch meiden. Wir zeigen, wie wir Teilnehmende für die bürgerwissenschaftlichen Arterfassungen erreichen, motivieren und an das Projekt binden konnten. Wiederholungserfassungen könnten dazu beitragen, weitere Erkenntnisse über die Eignung der beiden Arten als Klimawandel-Indikatoren und deren Ausbreitungspotenzial zu erlangen.

### Einleitung

Bürgerwissenschaftliche Arterfassungen (Citizen Science) sind kein neues Konzept. Schon seit dem 19. Jahrhundert wurden in Europa vielerorts Naturkundevereine zur Erforschung der lokalen Flora und Fauna gegründet und von naturwissenschaftlichen Laien betrieben. Gerade im Bereich der Ornithologie sind Bestandserhebungen durch Laienforscher fest etabliert. Beispiele aus Deutschland sind das „Monitoring häufiger Brutvögel“ des Dachverbands Deutscher Avifaunisten (LFU 2015)

oder die „Stunde der Gartenvögel“ des Landesbund für Vogelschutz. Durch den großen Diskurs um das Insektensterben gibt es auch ein immer mehr naturinteressiertes Publikum, das sich in ihrer Freizeit mit Insekten auseinandersetzt. Durch die Unterstützung dieser Personen in Erfassungsprojekten können ein Bewusstsein für Insekten in der Gesellschaft verankert, großflächig Daten zur Bestandssituation gut erkennbarer Arten erhoben sowie konkrete Schutzmaßnahmen umgesetzt werden (LUDWIG et al. 2021). Mittels einer systematischen und kontinuier-

### Abbildung 1

Eingesendete Fotos aus einem bürgerwissenschaftlichen Projekt zur Erfassung klimarelevanter Insektenarten im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön (Fotos: Claudia Beyrle, Volha Kurban, Marie-Luise Reubelt, Norbert Brinkmann, Frank Walther, Hans Doppelhammer, Stefan Deinzer, Anja Stärker-Kaiser, Matthias Hantke, Michael Schäfer).

**Abbildung 2**

Die Blauschwarze Holzbiene (links) zeichnet sich durch ihre blau schimmernden Flügel und ihre beachtliche Größe von bis zu 3 cm aus. Der gut 1 cm große Trauer-Rosenkäfer (rechts) ist schwarz mit weißen Flecken, welche im Gegensatz zu anderen Rosenkäferarten auch immer auf dem Halsschild zu finden sind (Fotos: iStock.com/emer1940, iStock.com/Alexander Hasenkampf).



lichen Bestandsaufnahme durch Ehrenamtliche können auch Arealveränderungen einzelner Arten gut dokumentiert werden. Gerade neu eingewanderte Arten oder potenzielle Klimagewinner mit einem prägnanten Erscheinungsbild können dabei geeignete Modell-Arten für Citizen Science-Projekte sein.

**Bürgerwissenschaftliche Arterfassungen im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön**

Im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön spielt die Unterstützung interessierter Bürgerwissenschaftler:innen eine unverzichtbare Rolle im Bereich ökologischer Forschung. So konnten durch das Engagement von vielen Einheimischen in der Rhön schon mehr als 3.600 Quellen erfasst, über Jahre hinweg erfolgreich Rotmilane kartiert und mehr als 200 Standorte

von Prachtlibellen gemeldet werden (GERLACH & KIESEL 2018).

**Wärmeliebende Insekten als Modellarten für Citizen Science**

Im Zuge der Klimaerwärmung treten in Deutschland vor allem wärmeliebende Insektenarten als potenzielle Klimagewinner auf. Sowohl die Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*) als auch der Trauer-Rosenkäfer (*Oxythyrea funesta*; Abbildung 2) zählen zu solchen wärmeliebenden Insektenarten. Bei der Blauschwarzen Holzbiene ist eine klimabedingte Ausbreitung schon in einigen Bundesländern beobachtet worden (zum Beispiel GEORGIEW et al. 2016). Für Wildbienenarten wie die Holzbienen, die durch ihr charakteristisches Aussehen mit den blau-schimmernden Flügeln und dem schwarz-glänzenden Körper einfach bestimmbar sind, ist Citizen Science eine effektive Erfassungsmethode. Auch der auffällig schwarz-weiß gezeichnete Trauer-Rosenkäfer zeigt – obwohl er aktuell in Bayern noch als vom Aussterben bedroht gilt – inzwischen eine rasante Ausbreitung. Als Blütenbesucher im Feld ist er auch für Laien leicht zu entdecken und gilt deswegen als geeignete Modellart für Citizen Science-Projekte (Hoffmann et al. 2021). Beide Arten scheinen sich vor allem durch wärmere Flusstäler auszubreiten. Da aber sowohl die Blauschwarze Holzbiene als auch der Trauer-Rosenkäfer vermehrt in der eher kühlen Rhön gesichtet wurden, rief die Verwaltung des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön im Sommer 2021 zu einer bürgerwissenschaftlichen Suche nach beiden Arten auf.

**Fundmeldungen wärmeliebender Insektenarten in der Rhön**

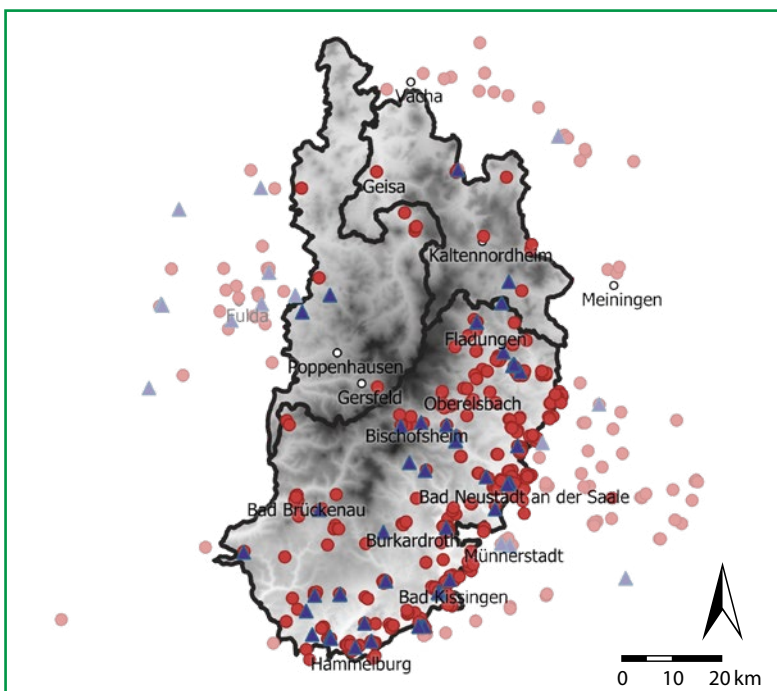
Insgesamt gingen im Projektzeitraum zwischen dem 01.05.2021 und dem 31.07.2021 516 bürgerwissenschaftliche Meldungen ein (Abbildung 3),

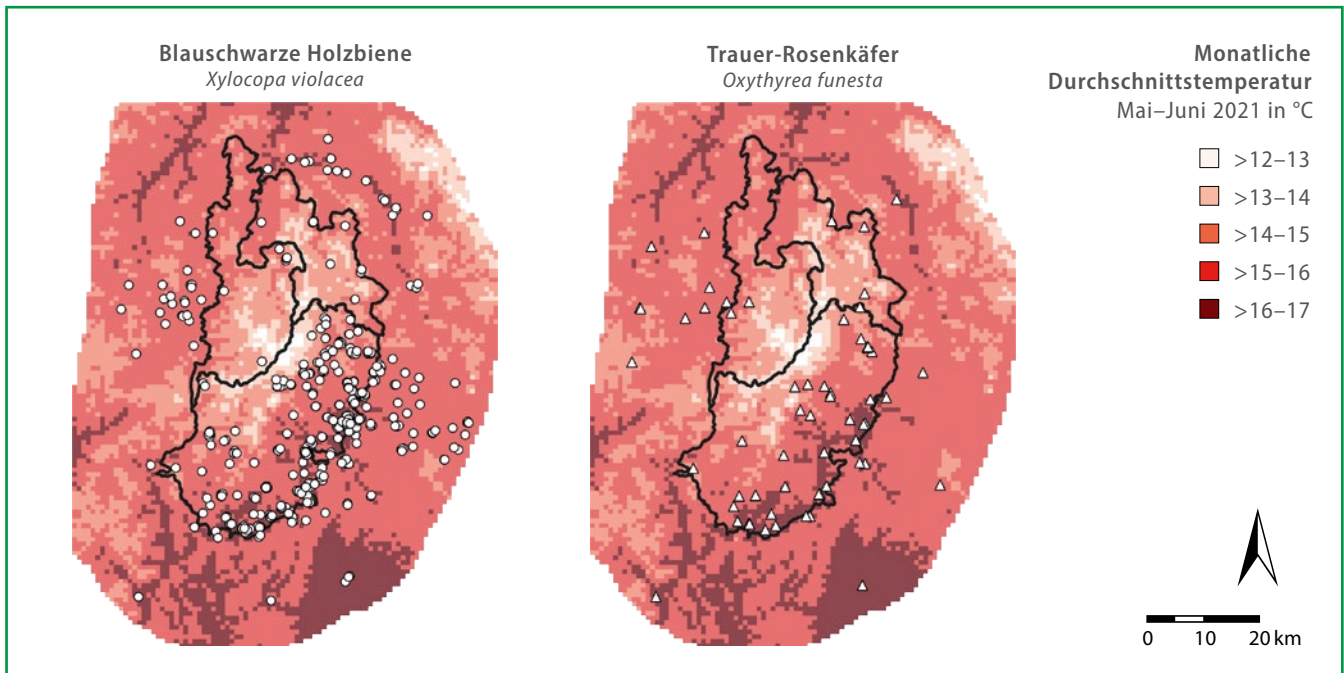
**Abbildung 3**

Im Erfassungszeitraum 2021 wurden 446 Beobachtungen der Blauschwarzen Holzbiene (*Xylocopa violacea*) und 66 Sichtungen vom Trauer-Rosenkäfer (*Oxythyrea funesta*) im Biosphärenreservat Rhön und angrenzenden Regionen gemeldet (Quellen: QGIS.org, 2021; QGIS Geographic Information System; QGIS Association; www.qgis.org; © 2020 Geofabrik GmbH Karlsruhe; © OpenStreetMap; Stand: 05.08.2021).

**Legende**

- ▲ Trauer-Rosenkäfer
- Blauschwarze Holzbiene
- UNESCO-BR Rhön





davon waren 450 Holzbiene-Meldungen mit insgesamt 792 gemeldeten Individuen und 66 Trauer-Rosenkäfer-Meldungen mit insgesamt 147 gesichteten Tieren. 375 Meldungen (73 %) erfolgten per E-Mail, 129 Meldungen (25 %) telefonisch und neun Meldungen (1 %) auf persönlichem Weg. Insgesamt gingen 50 Meldungen des Trauer-Rosenkäfers beim Blütenbesuch von 33 verschiedenen Pflanzenarten beziehungsweise -familien ein. Die Holzbiene wurde vor allem beim Blütenbesuch von Muskatellersalbei (*Salvia sclarea*) sowie an Akelei-Arten (*Aquilegia spec.*) und Wicken-Arten (*Vicia spec.*) entdeckt. Der Trauer-Rosenkäfer kam pollenfressend vor allem auf Margeriten-Arten (*Leucanthemum spec.*), dem Gewöhnlichen Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) sowie auf der Kornblume (*Centaurea cyanus*) vor.

#### Sicherung der Datenqualität

Um die Qualität der erhobenen Daten zu sichern, haben wir neben Fundort, Funddatum und Anzahl der beobachteten Tiere auch explizit um dokumentarische Fotos gebeten. Informationen zu den beiden Insektenarten wurden auf der Homepage des Biosphärenreservats und durch ausgelegte Postkarten in Form von Artsteckbriefen mit Bestimmungsmerkmalen bereitgestellt. Um die Anzahl der Falschmeldungen zu minimieren, wurden hierbei auch leicht zu verwechselnde Arten aufgeführt. Für interessierte Teilnehmende gab es eine Schulung in Form eines Online-Vortrages mit Bestimmungsübung, die aber nicht Voraussetzung für die Teilnahme am Projekt war. Zur

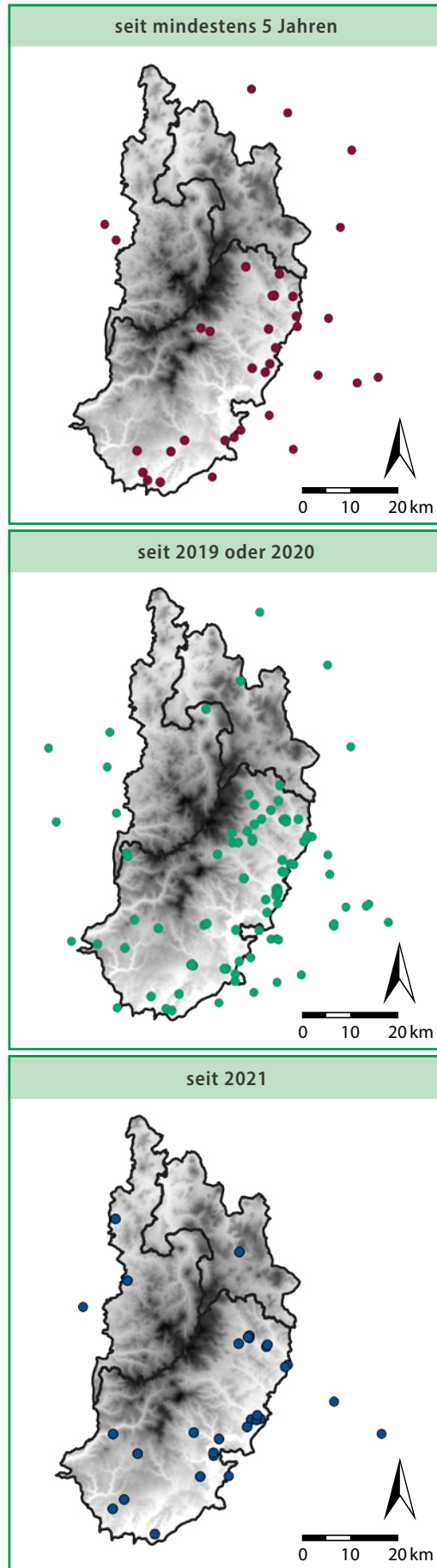
nachträglichen Datenvalidierung wurden alle eingegangenen Fotos durch die Projektleitung geprüft; bei Unsicherheiten wurde eine zweite Person zur Nachbestimmung hinzugezogen. In wenigen Fällen gab es beim Trauer-Rosenkäfer Verwechslungen mit dem Gemeinen Rosenkäfer (*Cetonia aurata*), die Blauschwarze Holzbiene wurde bis auf einzelne Ausnahmen richtig bestimmt. Auch nach Aussagen der Teilnehmenden eigneten sich die beiden Arten gut für die Erfassung durch Laien, da fast alle Befragten angaben, sich bei der Bestimmung der beiden Arten „sehr sicher“ (67 %) oder „eher sicher“ (26 %) gewesen zu sein. Nur ein kleiner Teil von insgesamt 7 % gab an, unsicher bei der Bestimmung gewesen zu sein.

#### Verbreitungsschwerpunkte von Blauschwarzer Holzbiene und Trauer-Rosenkäfer im Biosphärenreservat Rhön

Die Funde der beiden wärmeliebenden Insektenarten in der Rhön konzentrieren sich hauptsächlich auf Höhenlagen zwischen 250 und 400 m ü. NN. Der höchstgelegene Fundort des Trauer-Rosenkäfers liegt auf zirka 550 m ü. NN, während die Blauschwarze Holzbiene sogar bis auf 700 m ü. NN. nachgewiesen wurde. Den Großteil der Fundorte stellen die wärmebegünstigten Gebiete im Biosphärenreservat dar, an welchen die monatliche Durchschnittstemperatur im Erfassungszeitraum von Mai bis Juli 2021 mindestens 14 °C betrug (Abbildung 4). Hochlagen mit weniger als 13 °C Durchschnittstemperatur im Projektzeitraum Mai bis Juli werden jedoch gemieden.

**Abbildung 4**

Die Funde von Blauschwarzer Holzbiene (*Xylocopa violacea*) und Trauer-Rosenkäfer (*Oxythyrea funesta*) verteilen sich vor allem auf die wärmeren Bereiche des Biosphärenreservats, kühle Bereiche und Hochlagen werden noch gemieden (Quelle Klimadaten: Deutscher Wetterdienst).



**Blauschwarze Holzbiene als „Klimagewinner“**

Die Blauschwarze Holzbiene ist eine ursprünglich mediterrane Art, die im Mittelmeerraum zu den häufigsten Wildbienen gehört und in Mitteleuropa vor allem in wärmeren Regionen vorkommt. Während es in den Jahren 1850 bis 2004 insgesamt nur 75 Meldungen dieser Art in Bayern gab (HAGE 2005), ist inzwischen landesweit eine deutliche Ausbreitung der Holzbiene zu beobachten, die wahrscheinlich auf die Temperaturerhöhungen zurückzuführen ist (BANASZAK et al. 2019). So wurde die Blauschwarze Holzbiene 1992 in Bayern noch als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft, 2003 nur noch als „gefährdet“ aufgeführt (REBHANN 2015) und gilt bundesweit mittlerweile sogar als „ungefährdet“ (WESTRICH et al. 2011). Auf hessischer Seite gab es die ersten Sichtnachweise in den Jahren 2003 bis 2005 (SCHMALZ 2005).

Die 450 Funde der Holzbiene im Gebiet des Biosphärenreservats zeigen, dass die Art in der Mittelgebirgslage inzwischen weit verbreitet ist. Acht Teilnehmende des Erfassungsprojekts gaben an, die Blauschwarze Holzbiene schon seit 2011 oder länger in der Region zu beobachten. Insgesamt fiel auf, dass die Holzbiene-Sichtungen in der Rhön vor allem in den letzten Jahren zugenommen haben (Abbildung 5). Zwar ist zu beachten, dass diese Angaben nur retrospektiv erfolgten, allerdings fällt auf, dass in besonderem Maße die Jahre 2019 und 2020 als Erstauftritt der Art genannt wurden. Vor allem im Jahr 2020 gibt es wesentlich mehr Fundpunkte in den höher gelegenen Bereichen der Rhön als in den Jahren davor. Dies lässt somit auch für das Biosphärenreservat Rhön einen direkten Zusammenhang mit der Klimaerwärmung vermuten, da es in den Jahren 2018, 2019 und 2020 bundesweit dreimal in Folge überdurchschnittliche Jahresmitteltemperaturen gab. Das Jahr 2020 gilt nach dem Jahr 1888 sogar als zweitwärmstes Jahr seit Beginn systematischer Wetteraufzeichnungen (DWD 2021). Vermutlich konnte sich die Holzbiene, begünstigt durch die wärmeren Temperaturen in den letzten Jahren, im Biosphärenreservat und auch in den etwas höheren Lagen ausbreiten. Zukünftige Wiederholungserfassungen könnten diese Frage beantworten.

**Vorkommen des Trauer-Rosenkäfers**

Der Trauer-Rosenkäfer gilt als pontisch-mediterrane Art mit großräumigen Areal-schwankungen und ist über Rhein und Main nach Mitteleuropa eingewandert. So war der Käfer bis Mitte der 1990er-Jahre in Deutschland

**Abbildung 5**  
Angaben der Bürgerwissenschaftler:innen, wie lange sie die Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*) schon beobachten, kategorisiert nach Erstfinden unterschiedlicher Zeitspannen. Vor allem im relativ warmen Jahr 2020 scheint eine Ausbreitung der Art in die höheren Lagen des Biosphärenreservats Rhön stattgefunden zu haben.

sehr selten und lediglich in Wärmegebieten zu finden (HOFFMANN et al. 2021), weswegen er auf der Roten Liste Bayerns als „vom Aussterben bedroht“ geführt wird (JUNGWIRTH 2003). Im Laufe der letzten 30 Jahre breitete sich der Trauer-Rosenkäfer bundesweit rasant aus (HOFFMANN et al. 2021). BUSSLER (2007) vermutet hierbei einen direkten Zusammenhang mit dem Klimawandel. Da die Art mittlerweile bis in die höchsten Lagen der Mittelgebirge vordringt, sieht REBHANN (2015) hingegen veränderte Habitat-Präferenzen als möglichen Grund der Ausbreitung. In dieser Erfassung wurden 66 Funde des Trauer-Rosenkäfers mit insgesamt 147 Individuen gemeldet, womit die Art inzwischen als in der Rhön verbreitet gelten kann. Durch sein auffälliges Aussehen und die leichte Auffindbarkeit an blühenden Pflanzen hat der Trauer-Rosenkäfer großen Wiedererkennungswert und Potenzial für bürgerwissenschaftliche Wiederholungserfassungen.

### Erfahrungen aus dem Erfassungsprojekt

Für zukünftige Citizen Science-Projekte kann eine Evaluierung der Teilnehmenden von großem Vorteil sein. Fast die Hälfte der hier befragten Teilnehmenden (44%) war über 60 Jahre alt, weitere 44% waren zwischen 40 und 60 Jahre alt. Da in Citizen Science-Projekten vor allem der Kontakt zu den Teilnehmenden ein entscheidender Erfolgsfaktor und wichtiger Motivationsgrund für die Teilnahme am Projekt ist (ULBRICH et al. 2013), war es Ziel dieses Projektes, die Bürgerschaft auf möglichst vielfältigen Wegen zu erreichen. Vor allem die Tageszeitung stellte sich hier als wichtiger Werbefaktor heraus (Abbildung 7). Ein großer Teil der Befragten hat außerdem durch Freunde und Bekannte vom Projekt erfahren oder die in Geschäften des täglichen Bedarfs und Gärtnereien ausgelegten Postkarten mit Meldeaufruf, Bestimmungsmerkmalen sowie Link und QR-Code zur Projektseite gefunden (Abbildung 6).

Um den Kontakt auch während des Meldezeitraums zu ermöglichen, gab es projektbegleitende Angebote wie einen Online-Vortrag oder eine Podcast-Folge mit der Vorstellung des Projekts und Informationen zu den beiden gesuchten Arten. Über einen E-Mail-Verteiler wurde an alle Interessierten ein monatlicher Newsletter mit Zwischenstand verschickt. Gerade durch die Regelmäßigkeit eines solchen Newsletters und die persönliche Beantwortung von Nachfragen ergibt sich ein hohes Maß an Authentizität, wodurch die Teilnehmenden auch zu Mehrfachmeldungen

motiviert wurden. Ergänzend dazu konnte auf der Homepage zusätzlich jederzeit der aktuelle Meldestand in Form einer Verbreitungskarte eingesehen werden.

### Wertschätzung als wichtiger Motivationsfaktor

Die Wertschätzung der ehrenamtlich erbrachten Arbeit kann einer der wichtigsten Motivationsfaktoren für Teilnehmende in Citizen Science-Projekten sein. Vor allem Informationen über den Projektverlauf (35% der Meldungen) und ein persönlicher Austausch und Gespräche mit der Projektleitung (14%) vermittelten ein Gefühl der Wertschätzung. Für den Erfolg eines Citizen Science-Projektes und die Motivation der Teilnehmenden, sich auch in nachfolgenden Projekten zu engagieren, ist es von großer Bedeutung, dass die Teilnehmenden das Gefühl bekommen, durch ihre Mitarbeit einen wichtigen Beitrag zu leisten. Dies kann unter anderem mit persönlicher Kommunikation und transparenter Forschung erreicht werden, bei der die Bürgerwissenschaftler:innen stets Zugang zum aktuellen Stand des Projektes haben.

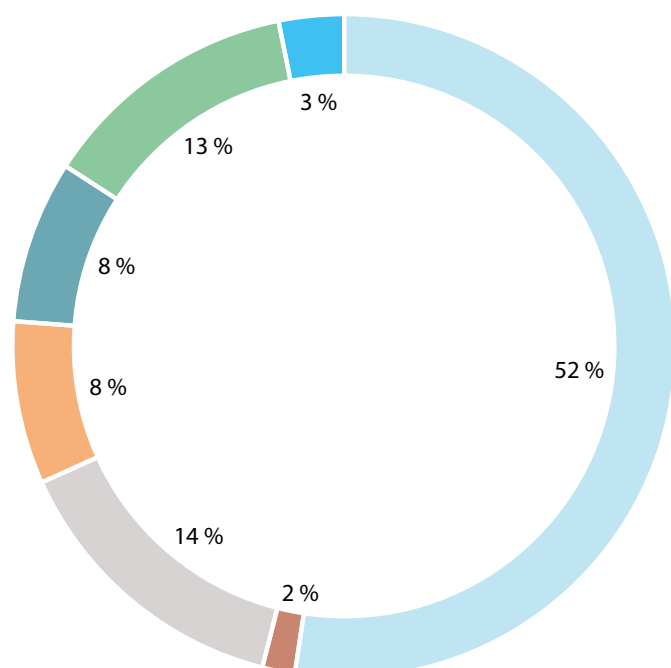
### Förderung von Naturschutzinteressen durch Citizen Science

Ein Gefühl der Wertschätzung bekamen ein Drittel der 61 Befragten durch die Rückmeldung, mit ihren Angaben einen Beitrag zum Naturschutz in der Rhön zu leisten. Dies war auch für etwa ein Fünftel der Befragten

**Abbildung 6**

Angaben der Teilnehmenden, wie sie auf das Citizen Science-Projekt im Biosphärenreservat Rhön aufmerksam wurden (n = 60).

- Tageszeitung
- Radio-Beitrag
- Freunde/Bekannte
- Soziale Medien
- Naturschutzverband
- Postkarte
- Informationen im Netz



# INSEKTEN GESUCHT!



**01.05. – 31.07.2021**

30 Jahre  
Biosphärenreservat  
Rhön

Teilnehmenden gegenüber Biodiversität auswirken kann, was unter anderem zu einem gesteigerten Interesse an der Natur führen kann (PETER et al. 2019).

### Citizen Science in Schutzgebieten

Durch ihre Fachexpertise, ihre Ortskenntnis und ihre eingesetzte Zeit können Ehrenamtliche vor allem in Schutzgebieten eine große Bereicherung sein (SCHIERENBERG et al. 2016). Ein Fünftel aller Befragten (21 %) dieses Projekts gab als Motivation zur Teilnahme an, das Biosphärenreservat bei seiner Forschung unterstützen zu wollen. Mehr als die Hälfte aller Befragten (61 %) hatte das Gefühl, durch die Teilnahme am Projekt „eher schon“ einen Einblick in die Arbeit des Biosphärenreservats zu bekommen, 16 % sogar „sehr“.

### Potenzial für zukünftige Citizen Science-Projekte

Zukünftige Projekte könnten intensiver versuchen, jüngere Teilnehmer zu gewinnen. Auch Kinder und Jugendliche könnten so Einblicke in wissenschaftliche Prozesse erhalten und durch einen aktiven Beitrag zur Forschung eine direkte Auseinandersetzung mit wissenschaftlich relevanten Themen erfahren sowie für sie aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen mit in den Diskurs bringen. Deswegen sollten zukünftige Projekte verstärkt werden durch Beiträge in sozialen Netzwerken. Auch gezielte Kooperationen mit Schulklassen oder Jugendgruppen könnten dieses Vorhaben unterstützen. Wertvolle Erfahrungen der älteren Generationen über die Region und ihre Besonderheiten sowie die große Engagement-Bereitschaft von Personen im Rentenalter sind jedoch weiterhin von großem Wert. Außerdem sollten Naturschutzverbände gezielter mit in die Bewerbung derartiger Aktionen einbezogen werden, da insgesamt 60 % der Befragten angaben, sich ehrenamtlich auch in einem Verband oder Verein zu engagieren. So könnten vorhandene ehrenamtliche Strukturen vor allem auch langfristiges Engagement in bürgerwissenschaftlichen Erfassungsprojekten fördern. Als Dank für die ehrenamtliche Arbeit und um die Barriere zwischen Wissenschaft und Gesellschaft weiter abzubauen, könnten beispielsweise „Schnuppertage“ im amtlichen Naturschutz organisiert werden, um den Teilnehmenden an den Erfassungsprojekten noch einen größeren Einblick in die Arbeit der Hauptamtlichen zu gewähren. Die für eine Teilnahme an einem solchen Projekt wichtigen Faktoren wie ein überschaubarer Zeitaufwand, Angebote zur

## WIR BRAUCHEN DEINE UNTERSTÜTZUNG

bei der Suche nach diesen beiden wärmeliebenden Insektenarten, die sich gerade deutschlandweit ausbreiten. Wir freuen uns über jede Meldung!

### Blauschwarze Holzbiene

(*Xylocopa violacea*)



schwarzer, hummelartiger Körper  
blau schillernde Flügel

WO FINDE ICH SIE?

AN BLÜTEN    AUF STREUOBSTWIESEN    AN TOTHOlz

### Trauer-Rosenkäfer

(*Oxythyrea funesta*)



glänzend schwarzer Körper  
oft weiße Behaarung  
viele kleine, weiße Flecken

WO FINDE ICH IHN?

AN ROSEN & MARGERITEN    AUF MAGERRASEN

Melde Deine Funde an die bayerische Verwaltung des Biosphärenreservats Rhön an [artmeldungen@reg-ufv.bayern.de](mailto:artmeldungen@reg-ufv.bayern.de) oder unter 0931 – 380 1673.  
Weitere Infos unter: <https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/insekten-gesucht>



### Abbildung 7

Um die Öffentlichkeit auf das Erfassungsprojekt zu den beiden klimarelevanten Insektenarten im Biosphärenreservat Rhön aufmerksam zu machen, wurden Postkarten mit dem Meldeaufruf und Bestimmungsmerkmalen der beiden Arten ausgelegt (Quelle: BR Rhön, Fotos: iStock.com/emeri1940, iStock.com/Alexander Hasenkampf/iStock).

Motivation zur Teilnahme am Erfassungsprojekt. Sicher braucht es ein gewisses Grundinteresse, um sich bei einem Citizen Science-Projekt im Bereich Biodiversität zu beteiligen, was auch die Auswertung der Befragung zeigt, in der ein Großteil der Teilnehmenden (83 %) angab, sich für die Insekten im eigenen Garten zu interessieren. Allerdings kann die Teilnahme an einem solchen Projekt auch dazu führen, dass sich dieses Interesse vergrößert. Ein Drittel der Befragten gab an, durch das Projekt „eher schon“ oder „voll“ Interesse bekommen zu haben, sich weiter mit Insekten (im eigenen Garten) zu beschäftigen. Der Rest der Befragten gab an, „eher nicht“ oder „gar nicht“ mehr Interesse entwickelt zu haben. Auch andere Studien zeigen, dass die Teilnahme an bürgerwissenschaftlichen Erfassungsprojekten sich auf Wissen, Einstellungen und Verhalten der

Wissensvermittlung, eine zeitnahe Kommunikation mit sichtbaren Informationen zum Projektverlauf sowie der persönliche Kontakt zum Projektteam sollten weiter im Fokus stehen. Zukünftig sollten außerdem Möglichkeiten etabliert werden, wie auch ein Austausch zwischen den Projektteilnehmenden erfolgen kann. Dies kann sowohl über gemeinsame Exkursionen und Treffen stattfinden als auch beispielsweise über ein Forum oder eine andere Kommunikationsplattform im virtuellen Raum.

### Fazit

Die beiden untersuchten wärmeliebenden Insektenarten Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*) und Trauer-Rosenkäfer (*Oxythyrea funesta*) erwiesen sich durch ihr auffälliges Aussehen und die eindeutige Bestimmbarkeit als zuverlässige Modellorganismen für ein Citizen Science-Projekt. Die Verbreitung der beiden Arten in einer noch eher kühlen Mittelgebirgsregion eignet sich gut als ein öffentlichkeitswirksames Beispiel für die Ausbreitung wärmeliebender Insekten im Zuge des Klimawandels. Es hat sich gezeigt, dass gesellschaftlich diskutierte Fragen wie beispielsweise der Klimawandel sich gut als Aufhänger für die Bewerbung eines solchen Projektes eignen. Um weitere Aussagen über die klimabedingte Ausbreitung der beiden Arten zu treffen, sind Wiederholungserfassungen mit Bürgerwissenschaftler:innen anzustreben. Viele Personen möchten sich aktuell für den Naturschutz einsetzen und die Forschung unterstützen, weswegen bürgerwissenschaftliche Arterfassungen eine große Chance für Naturschutzverwaltungen sein können, die eigene Arbeit transparenter zu gestalten und die Öffentlichkeit aktiv mit in eigene Forschungsprozesse einzubeziehen.

### Danksagung

Wir bedanken uns sehr herzlich bei allen Teilnehmenden an unserem Erfassungsprojekt. Nur durch das große Interesse und das ehrenamtliche Engagement so vieler begeisterter Naturfreunde und die daraus resultierende beeindruckende Anzahl an Meldungen war die vorliegende Arbeit möglich. Besonders bedanken möchten wir uns auch bei denjenigen, die uns bei diesem Artikel zusätzlich unterstützt und uns ihre Fotos zur Verfügung gestellt haben: Claudia Beyrle, Volha Kurban, Marie-Luise Reubelt, Norbert Brinkmann, Frank Walther, Hans Doppelhammer, Stefan Deiner, Anja Stärker-Kaiser, Matthias Hantke und Michael Schäfer. Großer Dank gilt außerdem

Janina Goldbach für die Unterstützung bei der Auswertung von Klimadaten und allen anderen, die zum Gelingen dieses Projektes beigetragen haben.

### Literatur

- BANASZAK, J., BANASZAK-CIBICKA, W. & TWERD, L. (2019): Possible expansion of the range of *Xylocopa violacea* L. (Hymenoptera, Apiformes, Apidae) in Europe. – Turkish Journal of Zoology 43: 650–656.
- BUSSLER, H. (2007): Wärmeliebende Rosenkäfer im Bayerischen Wald. – LWF aktuell 57: 58.
- DWD (= DEUTSCHER WETTERDIENST, Hrsg., 2021): Klimastatusbericht Deutschland Jahr 2020. – Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach am Main.
- GEORGIEW, D., KÄSTNER, T. & ZÖPHEL, U. (2016): Die Große Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) in Sachsen. – Sächsische Entomologische Zeitschrift 8: 3–29.
- GERLACH, T. & KIESEL, A.-K. (2018): Prachtlibellenerhebung im UNESCO-Biosphärenreservat „Rhön“ – Bürgerwissenschaftliche Arterfassungen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 55(1): 41–43.
- HAGE, H.-J. (2005): Die Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) in Bayern (Hymenoptera, Apidae). – Nachrichtenblatt bayerischer Entomologen 54(1/2): 39–46.
- HOFFMANN, H., BOETZL, F., MEDGER, G. et al. (2021): Beitrag zum Vorkommen und Ausbreitung des Trauer-Rosenkäfers *Oxythyrea funesta* (PODA, 1761) (Coleoptera, Scarabaeidae) in Deutschland: ein Citizen-Science-Projekt. – Contributions to Entomology: Beiträge zur Entomologie 71(1): 137–146.
- JUNGWIRTH, D. (LFU, 2003): Rote Liste gefährdeter Blatthornkäfer (Coleoptera: Lamellicornia) Bayerns. – [www.lfu.bayern.de/natur/rote\\_liste\\_tiere/2003/doc/tiere/lamellicornia.pdf](http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2003/doc/tiere/lamellicornia.pdf) (Zugriff: 14.02.2022).
- LFU (= BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, Hrsg., 2015): Monitoring häufiger Brutvögel in Bayern. Auswertung der ersten zehn Jahre 2004–2013. – [www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu\\_nat\\_00313.htm](http://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_nat_00313.htm) (Zugriff: 14.02.2022).
- LUDWIG, H., GRUNEWALD, R., BERND, A. et al. (Hrsg., 2021): Citizen Science und Insekten. Welchen Beitrag kann bürgerwissenschaftliches Engagement für das Insektenmonitoring leisten? Dokumentation des gleichnamigen Workshops. – BfN-Skripten 578: Bonn-Bad Godesberg.

**Autor:innen****Tina Bauer,**

Jahrgang 1994.

Studium Allgemeine Pädagogik (B. Sc.) in Erlangen sowie Biodiversität und Umweltbildung (M. Sc.) in Karlsruhe. Masterarbeit zu Einfluss des Klimawandels auf Libellenarten in der Hochrhön. Seit Dezember 2020 Wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der bayrischen Verwaltungsstelle des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön, zuständig für die Koordination bürgerwissenschaftlicher Arterfassungs-Projekte.

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön  
+49 931 380-1673  
[tina.bauer@reg-ufr.bayern.de](mailto:tina.bauer@reg-ufr.bayern.de)

**Miriam Wiblishauser,**

Jahrgang 1993.

Gebietsbetreuung Obermain-Jura,  
Landschaftspflegeverband Landkreis  
Lichtenfels e.V.  
+49 176 58878602  
[gebietsbetreuung@lpvobermain.de](mailto:gebietsbetreuung@lpvobermain.de)

**Tobias Gerlach,**

Jahrgang 1984.

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön  
+49 931 380-1672  
[tobias.gerlach@reg-ufr.bayern.de](mailto:tobias.gerlach@reg-ufr.bayern.de)

PETER, M., DIEKÖTTER, T. & KREMER, K. (2019): Participant Outcomes of Biodiversity Citizen Science Projects: A Systematic Literatur Review. – Sustainability 11.

REBHAHN, H. (2015): Trauer-Rosenkäfer (*Oxythyrea funesta*) und Große Holzbiene (*Xylocopa violacea*) in Oberfranken – Gewinner des Klimawandels? – Berichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Bayreuth XXVII: 523–529.

SCHIERENBERG, A., RICHTER, A., KREMER, M., KARRASCH, P. & BONN, A. (2016): Anleitung zur Entwicklung von Bürgerwissenschafts-Projekten – Citizen Science in den Nationalen Naturlandschaften, online unter: [https://nationale-naturlandschaften.de/wp-content/blogs.dir/29/files/2020/09/Citizen-Science-in-den-NNL\\_web.pdf](https://nationale-naturlandschaften.de/wp-content/blogs.dir/29/files/2020/09/Citizen-Science-in-den-NNL_web.pdf) (Zugriff: 14.02.2022).

SCHMALZ, K.-H. (2005): Erste Sichtnachweise der Blauschwarzen Holzbiene *Xylocopa violacea* (Hymenoptera: Apidae) in Osthessen. – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 41: 45–48.

ULBRICH, K., KÜHN, E., WIEDLING, S. et al. (2013): Wiesenknöpfe und Ameisenbläulinge – „Citizen Science“ als Wissenschaft zum Mitmachen. – Pensoft: Sofia.

WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K. et al. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3): 373–416.

**Zitiervorschlag**

BAUER, T., WIBLISHAUSER, M. & GERLACH, T. (2022): Wärmeliebende Insekten als Zeiger des Klimawandels – Beispiele und Potenziale bürgerwissenschaftlicher Arterfassungen. – ANLiegen Natur 44(1): 141–148, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).