

Schatzkammern der Artenvielfalt

Chiara Paniccia, Matteo Anderle,
Margot Schwienbacher, Eurac Research, Bozen

Die traditionellen Kastanienhaine im Trentino und in Südtirol sind nicht nur von großer historischer, landwirtschaftlicher und gastronomischer Bedeutung, sondern auch wahre Hotspots der Biodiversität – komplexe, lebendige Ökosysteme, die es heute mehr denn je zu schützen gilt.

Trentino-Südtirol besitzt eine außerordentliche Vielfalt an natürlichen Lebensräumen. Eine besondere Stellung nehmen dabei die ur-alten Kastanienhaine ein: Es sind Kulturlandschaften, die seit dem Spätmittelalter und insbesondere seit den im 18. Jahrhundert durch Kaiserin Maria Theresia eingeführten Agrarreformen durch menschliches Wirken geprägt wurden. In verschiedenen Gegenden Südtirols – in der Umgebung von Lana, im Tisner Mittelgebirge, entlang des Eisacktals bis nach Brixen, an den sonnigen Hängen des Vinschgaus bis nach Schlanders, im Bozner Becken – sowie in vielen Gebieten des Trentino hat das milde Klima

im Laufe der Jahrhunderte das Gedeihen der Edelkastanie begünstigt. Der traditionelle extensive Kastanienanbau ließ hier ein einzigartiges Ökosystem mit einer großen Artenvielfalt entstehen. Die traditionellen Kastanienhaine sehen aus wie ein Ökomosaik, das vorwiegend aus zwei Bereichen besteht: Einerseits aus Jahrhunderte alten Bäumen mit knorrigen Rinden, mächtigen Ästen, hohlen Stämmen und vermoderten Stellen, in denen eine überraschende Vielfalt von Vögeln, kleinen Säugetieren, Insekten und Moosen leben bzw. Nahrung finden; andererseits aus dem unter den Baumkronen liegenden Extensivgrünland mit

seiner vielfältigen Flora und aus Wirbeltieren und Wirbellosen bestehenden Fauna, wie sie ähnlich in Wiesenlandschaften vorkommen. Gestützt auf diese Beobachtungen fasste man im Rahmen des mehrjährigen Forschungsprojekts „Biodiversitätsmonitoring Südtirol“ (BMS) von Eurac Research den Entschluss, diesem einzigartigen Lebensraum eine spezielle Studie zu widmen. Die Ausgangshypothese – zu der weitere Untersuchungen laufen – lautet, dass die traditionellen Kastanienhaine als regelrechte Biodiversitäts-Hotspots aufgefasst werden können. 2024-2025 wurden insgesamt 15 Kastanienhaine analysiert: 10 in Südtirol und 5 im Trentino; letztere in Zusammenarbeit mit der Fondazione Edmund Mach in San Michele all'Adige. Die Auswahl der Standorte unterlag strengen Kriterien. Die Kastanienhaine mussten nach traditionellen Landwirtschaftspraktiken durch regelmäßige, aber nicht

Kastanienhain bei Pianaura im Trentino. Foto: Chiara Paniccia



intensive Pflege bewirtschaftet sein, der Erzeugung von Kastanien dienen, viele alte, große Bäume und wenige junge Exemplare aufweisen, sich über eine zusammenhängende Fläche erstrecken und dadurch die Kontinuität des Lebensraums garantieren. Bereits zu Beginn des BMS-Projekts im Jahr 2019 richtete sich das Interesse auf bestimmte Gruppen von Organismen, die als Indikatoren für Biodiversität gelten. In den untersuchten Kastanienhainen erhoben die ForscherInnen Daten zu zahlreichen Taxa: Vögel und Fledertiere (*Chiroptera*), Gefäßpflanzen und Laubmoose (*Bryophyta*), Tagfalter, Heuschrecken (*Orthoptera*), Alt- und Totholzbewohner (saproxylische Insektenarten) und verschiedene wirbellose Bodentiere.

Erhebung der Biodiversität: einige Ergebnisse

In den untersuchten Kastanienhainen identifizierte der Botaniker Roberto Dellavedova insgesamt 182 Taxa und durchschnittlich 58 verschiedene Gefäßpflanzenarten, wobei die meisten (78) in Kohlern bei Bozen und die wenigsten (38) in einem Kastanienhain bei Völlen erhoben wurden. Die höchste Artenzahl

wurde in Kastanienhainen mit Bäumen von großem Stammdurchmesser registriert, die weit auseinander stehen und von einer Krautschicht umgeben sind, die vorwiegend Magerwiesenarten aufweist. Indikatorarten für Magerwiesen, das heißt Arten, die auf offenen Böden mit geringem Nährstoffgehalt vorkommen, machen 23 % aus. Zu dieser Gruppe gehören verschiedene lichtliebende Gräser, u. a. Furchen-Schwinkel (*Festuca rupicola*), Gewöhnliches Zittergras (*Briza media*) und Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Zu den erhobenen Gefäßpflanzen gehören auch einige floristische Besonderheiten, wie die Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*), die Kugelsamige Platterbse (*Lathyrus sphaericus*), die Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*), die Knöllchenlose Feuerlilie (*Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*) und die Kriechende Hauhechel (*Ononis repens*). Bei den von Elia Guariento und Audrey Marsy durchgeführten entomologischen Erhebungen zu Totholzkäfern stießen die ForscherInnen in einem Kastanienhain bei Brixen auf den Eremiten oder Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*), eine äußerst seltene Art, die auf der Roten Liste der gefährdeten Arten steht. Dieser Käfer benö-

tigt zur Vervollständigung seines Lebenszyklus alte Laubbäume und gilt als wichtiger Bioindikator für die ökologische Reife des Waldes und die mit Baumhöhlen in Verbindung stehende Artenvielfalt. Seine Gegenwart weist auf qualitativ hochwertige Waldökosysteme hin, doch die Art ist aufgrund des langsamen Verschwindens der geeigneten Lebensräume vom Aussterben bedroht. Um die verbleibenden Populationen zu schützen ist es daher unerlässlich, gezielte Schutzmaßnahmen zu ergreifen, d.h. einzelne Bäume mit Schadh Holzstellen in Wäldern und Baumreihen (z.B. Pappeln und Kopfweiden) erhalten und die Stämme alternder, geschädigter Bäume stehen lassen. Für das Monitoring der Avifauna wurden zwei sich ergänzende Ansätze verwendet: eine aktive Methode mit direkten Feldstudien durch erfahrene OrnithologInnen und ein passives akustisches Monitoring (PAM) durch automatische Aufnahmegeräte, die von Mai bis Oktober am Standort platziert werden. Durch die PAM-Methode wurden 79 Arten identifiziert, während die aktive akustische Punkterhebung 48 Arten registrierte, wodurch insgesamt 83 unterschiedliche Arten erhoben werden konnten. Viele dieser Vogelarten sind Höhlenbrüter, dazu gehören Sperlingsvögel wie der Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*), der Kleiber (*Sitta europaea*) und verschiedene Meisenarten sowie Spechtvögel wie der Grünspecht (*Picus viridis*), der Buntspecht (*Dendrocopos major*) und der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*). Weiter wurden nachtaktive Raubvogelarten erhoben, u. a. die Zwergohreule (*Otus scops*), der Waldkauz (*Strix aluco*), die Waldohreule (*Asio otus*) und der Raufußkauz (*Aegolius funereus*). Alle diese Arten nutzen die Hohlräume, Nischen oder Spalten, die besonders in den ältesten am Standort vorhandenen Kastanienbäumen vorhanden sind (einige davon sind über hundert Jahre alt). Auf landwirtschaftlichen Flächen gibt es

Kastanienhain in Völlen/Lana. Foto: Hanna Steigleder





Ziegenmelker *Caprimulgus europaeus*. Foto: © Adobe Stock Nick Vorobey



Der Eremit *Osmoderma eremita* am Standort Brixen. Foto: Georg von Mörl

immer weniger Baumarten, die eine gewisse Größe aufweisen und Vögel (und natürlich andere Arten) aufnehmen können, die in Höhlen nisten; daher sind die betreffenden Tiere immer stärker gefährdet, besonders in intensiv bewirtschafteten Gegenden. Rund ein Viertel aller erhobenen Vogelarten stehen auf mindestens einer der beiden Roten Listen der Provinz Trient oder der Provinz Bozen. Die interessantesten darunter sind der Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), der in Waldgebieten am Boden brütet, aber zur Ernährung Weidenflächen benutzt (er bevorzugt Insekten). Eine weitere Brutvogelart, die in der Region sehr selten ist und in ganz Italien einen drastischen Rückgang verzeichnet, ist die Zaunammer (*Emberiza cirius*). Diese Vogelart ist wärmeliebend und bevorzugt sonnenexponierte landwirtschaftliche Flächen an Übergangsbereichen

zwischen verschiedenen Lebensräumen oder an Waldrändern. Eine weitere Indikatorart für heterogene und gut strukturierte landwirtschaftliche Umgebungen ist der Neuntöter (*Lanius collurio*). Er findet sich in den untersuchten Kastanienhainen, wo er in Büschen und am Waldrand nistet. Man stieß schließlich sogar auf außergewöhnliche Greifvögel wie den nachtaktiven Uhu (*Bubo bubo*) oder den tagaktiven Wespenbussard (*Pernis apivorus*), die wahrscheinlich in unmittelbarer Nähe des untersuchten Standorts nisten. Man hat festgestellt, dass die traditionellen Kastanienhaine auch für Fledertiere einen Lebensraum mit hohem ökologischem Wert darstellen. Fledertiere sind nachtaktive Säugetiere, die besonders empfindlich auf Umweltveränderungen reagieren und als Bioindikatoren für die Qualität von Agrar- und Waldökosystemen dienen. Kastanienhai-

ne sind Agroforst-Räume, die vielen Arten ideale Bedingungen bieten: ein mildes Mikroklima, alte Bäume mit Hohlräumen, Spalten und Totholz – eine entscheidende Voraussetzung als Unterschlupf untertags und als Brutstätten – und die Nähe zu Wasserquellen. Insgesamt wurden in den untersuchten Kastanienhainen 12 Arten oder Artengruppen von Fledertieren gezählt. Besonders erwähnenswert sind *Nyctalus noctula* (Großer Abendsegler), *Barbastella barbastellus* (Mopsfledermaus) und *Myotis bechsteinii* (Bechsteinfledermaus); sie alle sind auf reife, komplex strukturierte Waldräume angewiesen. Nach der Roten Liste der italienischen Wirbeltiere 2022 sind *Barbastella barbastellus* und *Myotis bechsteinii* als „stark gefährdet“ eingestuft, *Nyctalus noctula* hingegen als „gefährdet“. Alle drei Arten stehen unter strengem Schutz im Rahmen der Habitat-Richtlinie (92/43/EWG, Anhänge II und IV). Durch das akustische Monitoring mithilfe von Fledermausdetektoren konnten die Arten anhand von Echoortungssignalen, Jagdrufen (sogenannte Feeding Buzzes) und Sozialrufen, die Individuen zur Kommunikation innerhalb derselben Art benutzen, bestimmt werden. Dank dieser Sozialrufe konnte man die Präsenz von *Myotis bechsteinii* in der Gegend von Grissian nachweisen. Diese Daten tragen dazu bei, das Wissen über die regionale Verbreitung der Art zu erweitern, die immer noch unzureichend dokumentiert ist. Die als sesshaft geltende *M. bechsteinii* bewegt sich nur in einem begrenzten Raum, der selten über 40 km hinausreicht. Demzufolge sind lokale Schutzmaßnahmen entscheidend, um die Art zu erhalten und das Wissen über ihre regionale Verbreitung zu erweitern.

Empfehlungen zur Erhaltung der Biodiversität

Zwei der größten Herausforderungen für die Erhaltung traditioneller Kastanienhaine sind die Auflassung sowie die unsachgemäße Bewirt-

schaftung – beides Faktoren, von denen im Lauf der Zeit viele dieser Flächen stark betroffen waren. Das Ausbleiben von regelmäßiger Pflege begünstigte das unkontrollierte Wuchern des Unterholzes, was die ökologische und landschaftliche Struktur der ursprünglichen Umgebung beeinträchtigt hat. Allerdings war in den vergangenen Jahren eine Trendwende festzustellen: Dank gezielter Maßnahmen konnten einige Kastanienhaine gerettet und aktiv bewirtschaftet werden, sodass sie ihre ursprüngliche Funktion als Mähwiesen oder Weideland wiedererlangten. Um die außerordentliche Artenvielfalt in den Kastanienhainen zu schützen und aufzuwerten, ist die Anwendung ausgewogener agrotechnischer Verfahren entscheidend, die einerseits die traditionelle Nutzung der Haine ermöglichen, andererseits diese naturnahen Flächen möglichst unberührt und ökologisch funktionsfähig erhalten. Einer der größten Vorteile der Kastanienhaine gegenüber anderen Obstanlagen besteht in erster Linie darin, dass sie nicht intensiv bewirtschaftet werden: In den meisten Fällen werden hier keine chemischen Dünger und Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Dieser viel umweltfreundlichere Ansatz schafft günstige Voraussetzungen für die Entwicklung einer besonders vielfältigen natürlichen Flora und Fauna.

Die ältesten Bäume bieten mit natürlichen Höhlen, Astspalten und Totholz zahllosen Arten wertvollen Unterschlupf: Brutvögel, Fledermäuse und kleine Säugetiere finden in diesen Strukturen idealen Schutz. Drastische Schnittmaßnahmen sollten daher vermieden werden, außer sie sind aus Sicherheitsgründen oder zur Vorbeugung von schwerwiegenden Pflanzenkrankheiten unumgänglich. Auch die unter den Bäumen vorhandene Wiese spielt eine bedeutende ökologische Rolle. Wildkräuter, Büsche und niedrige Vegetation bieten Schmetterlingen, Bestäuberinsekten und zahlreichen anderen kleinen Tieren einen wertvollen Lebensraum. Eine extensive Bewirtschaftung durch nicht allzu häufiges und nicht zu frühes Mähen sowie das Ausbleiben intensiver Maßnahmen wie Mulchen fördert die Bildung und die Erhaltung dieser wertvollen Mikrowelten. Gleichmaßen kann sich auch die extensive Weidewirtschaft günstig auf die Vielfalt und Erhaltung dieses Lebensraums auswirken. Ebenso empfehlenswert ist es, flächenweise oder an ausgewählten Stellen Pflanzenabfälle am Boden zu belassen, um dadurch grasbewachsene und mit reichlich Naturmulch bedeckte Zonen abzuwechseln. Heruntergefallenes Laub, Kastanienigel und Reisig tragen zur Bildung von Humus bei, verbessern die Bodenbe-

schaffenheit und bieten zahlreichen Wirbellosen und kleinen Wirbeltieren Unterschlupf, wodurch die Biodiversität des Unterholzes unterstützt wird. Lichtungen und offene, sonnige Stellen zwischen den Bäumen sind ebenfalls wertvoll, denn sie lassen Licht auf den Boden fallen und ermöglichen das Wachstum verschiedener Gefäßpflanzen, die ihrerseits Insekten und andere Tiere anziehen. Besonders in den an Waldrändern gelegenen Kastanienhainen ist es wichtig, die Mähwiesen oder das Weideland aktiv zu bewirtschaften, aber gleichzeitig an den Randzonen nicht oder kaum bewirtschaftete Streifen stehen zu lassen – oder sogar deren Entstehung zu fördern. Diese Stellen dienen als Ökotope (d.h. als natürliche Übergangszone zwischen zwei unterschiedlichen, angrenzenden Ökosystemen) und tragen dazu bei, die Biodiversität des Kastanienhains durch natürliche Schutzplätze für kleine Tiere zu bereichern. Kurz gesagt, eine umsichtige und respektvolle Bewirtschaftung dieser Räume – auf der Grundlage nicht-invasiver und bewusster Eingriffe – kann die traditionellen Kastanienhaine in wahre Paradiese der Biodiversität verwandeln und ein Gleichgewicht zwischen Anbau, Wirtschaft und Erhaltung herstellen.

chiara.paniccia@eurac.edu

Natürliche Verteidiger der Edelkastanie: Die Rolle von Fledermäusen und Vögeln bei der biologischen Bekämpfung von Wicklern

Zwischen Mai und Oktober überwachen die WissenschaftlerInnen Giorgio Maresi, Emanuel Endrizzi, Lorenzo Tonina, Chiara Paniccia, Matteo Anderle, Jarek Scanferla und Enrico Rosso in einem Gemeinschaftsprojekt von Eurac Research und der Fondazione

Edmund Mach die Tätigkeit von Fledermäusen und insektenfressenden Vögeln in zehn Kastanienhainen – fünf in Südtirol und fünf im Trentino. Ziel war es, die Rolle der Fledermäuse bei der Bekämpfung der für die Edelkastanien schädlichen Wicklerpopulationen zu beurteilen. Mittels Pheromonfallen wurden die Flugbewegungen der drei Wicklerarten *Pammene fasciana*, *Cydia splendana* und *Cydia fagiglandana* aufgezeichnet; alle drei können sich in den Früchten ernähren. Bei der Ernte wurde die Menge der beschädig-

ten Kastanien quantifiziert, um eine Beziehung zwischen der Wirkung der Wicklerpopulationen und der Jagdtätigkeit der Fledermäuse und Vögel herzustellen. Die vollständigen und detaillierten Ergebnisse dieser Studie sind für die nächsten Jahre zu erwarten. Das Projekt ist aber bereits ein wichtiger Schritt hin zur Definition von integrierten Bewirtschaftungsstrategien, die die Rolle der natürlichen Verbündeten bei der Parasitenbekämpfung aufwerten und zum Schutz der Gesundheit der Kastanienhaine beitragen sollen.