

RENATE MAYER,
MARTIN GEBESHUBER
ALINA JENSAC

C.S.I. PhänoBiota

Forschen mit pflanzlichen Neuankömmlingen aus aller Welt

C.S.I. steht im Forschungs- und Bildungsprojekt für Climate Science Investigation und bedeutet so viel wie „Auf Spurensuche gehen und invasive Neophyten im Jahresverlauf unter die Lupe nehmen“.

Kinder und Jugendliche erforschen auf Augenhöhe mit Wissenschaftler*innen und dokumentieren in einem europaweit erstmals verfolgten Ansatz im Bezirk Liezen die phänologische Entwicklung von invasiven Neophyten unter dem Einfluss des Klimawandels. Invasive Neophyten sind sich stark ausbreitende nicht heimische Pflanzenarten, die unseren Naturhaushalt verändern und Gefahren für den Menschen und Infrastrukturen bewirken können. Mit Unterstützung von Fachleuten entwickeln und testen die jungen Forscher*innen moderne, mehrsprachige Feldforschungs- und Bildungsinstrumente und setzen damit den Grundstein für ein langfristiges, bundesweites Citizen-Science-Netzwerk.

Die Beobachtungen bestimmter Pflanzenarten, kombiniert mit phänologischen Daten, werden für ein effizientes Neophyten-Management in der Region eingesetzt. Das Erforschen von pflanzlichen Neuankömmlingen aus aller Welt hat das Ziel, den bestmöglichen phänologischen Zeitpunkt für eine optimale Entfernungsmethode von nicht heimischen Pflanzenarten, die sich rasch und unkontrolliert ausbreiten, herauszufinden.

Die Projektgemeinschaft

Die Projektgemeinschaft besteht aus verschiedenen Organisationen, die in ei-

nem interdisziplinären Partnernetzwerk zusammenarbeiten. Sie werden vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie sowie von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) im Rahmen des Förderschwerpunkts „Talente regional“ unterstützt. Die Hauptrolle als Projektleiter liegt bei der Natur- und Geopark Steirische Eisenwurz GmbH. Weitere Partnerinstitutionen sind die Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, das RML Regionalmanagement Bezirk Liezen, die Steiermärkische Berg- und Naturwacht sowie die GeoSphere Austria, die sich gemeinsam um die Forschungs- und Bildungsaktivitäten der folgenden Bildungseinrichtungen kümmern: Naturpark Volksschule Altenmarkt, Naturpark Volksschule St. Gallen, Volksschule Aigen im Ennstal, Mittelschule Stainach-Pürgg, Stiftsgymnasium Admont, die Bundesanstalt für Kindergartenpädagogik Liezen und Mittelschule Irdning.

Zusätzlich sind Landschaftsplanung *Consulting LACON* für die Entwicklung von Forschungstools sowie *Radio FREEQUENNS* und *Der Ennstaler* für die Verbreitung der Inhalte durch gemeinsam gestaltete Radiosendungen und Presseberichte weitere Beteiligte in diesem Projekt.

Warum ist die Phänologie wichtig für die Neophytenbekämpfung?

Phänologie bezieht sich auf die Erfassung und Untersuchung der periodischen Lebensphasen von Pflanzen und Tieren in Bezug auf jahreszeitliche Veränderungen und klimatische Bedingungen (NABU-Landesverband Berlin, o. D).¹ Das „*Phänologie-Handbuch Methoden und Anwendungen in der Ökologie*“ von Ewald Weber und Annette Menzel definiert Phänologie als Wissenschaft, die sich mit den periodischen Lebenszyklen von Pflanzen und Tieren befasst und ihr Timing im Zusammenhang mit Umweltfaktoren wie Temperatur, Licht, Wasser und anderen Einflüssen untersucht.² Phänologische Beobachtungen können helfen, den richtigen Zeitpunkt für Gartenarbeiten und Landbewirtschaftung wie das Pflanzen, Schneiden und Ernten zu bestimmen. Durch die Phänologie können Zusammenhänge zwischen biologischen Prozessen und Umweltfaktoren besser verstanden werden (NABU-Landesverband Berlin, o. D).¹

Wie beteiligen sich die Kinder und Jugendlichen am Forschungsprozess?

Die jungen Forscher*innen sind aktiv am gesamten Prozess des Projekts beteiligt, beginnend mit der Planung und Entwicklung über die Durchführung der phänologischen Datenerhebung hin zur Auswertung der Daten und Anwendung

Wachstumsmessung Japanischer Staudenknöterich in Stainach, 2021
| Foto: S. Hübner



Junge Forscher*innen vor dem Schloss Gumpenstein | Foto: I. Kniewasser

der gewonnenen Erkenntnisse. Sie tragen auch aktiv zur Kommunikation ihrer Ergebnisse bei. Um das Thema noch besser zu verstehen, besuchen unsere Expert*innen (u. a. Berg- und Naturwacht, Naturschutzbund, Wildbach- und Lawinerverbauung) die Schulen und vermitteln spannende Einblicke in ihre Berufe. Die Schüler*innen haben zudem die Möglichkeit, Forschungseinrichtungen (HBLFA Raumberg-Gumpenstein) in der Region zu besuchen, und können wertvolle Kontakte für ihre Zukunft knüpfen.

Darüber hinaus werden sie dazu angeregt, eigene wissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln, die sie besonders interessieren, und eigene Experimente durchführen. Diese werden dann in Zusammenarbeit mit unseren Expert*innen vertieft und veröffentlicht, z. B. in vorwissenschaftlichen Maturaarbeiten zu Bekämpfungsmaßnahmen des Japanischen Staudenknöterichs an der HBLFA (Klug, D., 2020) und an der BAFEP zu den Themen Klimawandel und Gletscherschwund (Jug, C., Bürgler,

L.M., Kolar, N., Stocker, K., 2023) und Drüsiges Springkraut und Japanischer Staudenknöterich (Gindel, V., Horn, A., Rebhandl, L., Fink, S. (2023).

Ursachen der Verbreitung invasiver Neophyten

Hauptursache für die starke Ausbreitung dieser Pflanzenarten und die damit verbundenen Schäden ist vor allem das bewusste oder unbewusste Handeln des Menschen. Dies beginnt bereits bei der Anpflanzung in Privatgärten als Zierpflanzen oder Bienenweiden. Achtlos an Wald- oder Gewässerrändern entsorgter Grünschnitt und Samen oder Wurzelteile werden durch Bodenaushub, Wasser oder Wind verbreitet. Besonders auffällig ist dies entlang von Bahnlinien und Straßen. Obwohl es seit 2015 die EU-Verordnung (Nr. 1143/2014) zu invasiven Arten gibt und die EU-Länder diese in ihre nationalen Gesetzgebungen übertragen müssen, fehlen flächendeckend konkrete, verpflichtende Handlungsanweisungen für einzelne Pflanzenarten sowie Anleitungen für vorbeugenden Maßnahmen zur Beseitigung und Überwachung der Ausbreitung. In Österreich gibt es in jedem Bundesland eigene Gesetze und Verordnungen, dazu kommen noch genaue Vorgaben betreffend Entsorgungspflichten.



Links Versuch Mittelschule Irnding, rechts Versuch Mittelschule Stainach. | Foto: R. Mayer



Schüler*innen der Volksschule St. Gallen | Foto: NUP Eisenwurzen

Werkzeuge für die Erforschung der invasiven Neophyten

Ausgerüstet mit umfassenden, altersgerecht aufbereiteten Forschungsutensilien beobachten und dokumentieren die jungen Forscher*innen die phänologischen Phasen ausgewählter Pflanzenarten im Jahresverlauf und setzen diese in Beziehung zum Klima. Die Herkunft der Pflanze wird erklärt und der Bezug zur geografischen Lage unserer Heimat hergestellt. Es wird erforscht, wie die Pflanzen ober- und unterirdisch wachsen, wie das Wetter und der Standort damit zusammenhängen und welche Strategien die Pflanzen entwickelt haben, um sich erfolgreich in der Natur auszubreiten. Zusätzlich wird ein Vergleich von Nutzen und Schaden gegenübergestellt und es werden Kochrezepte ausprobiert.

Zu den Instrumenten gehören eine erweiterbare **Unterrichtsmappe für Pädagog*innen** sowie ein **Neophyten-Fächer** und die **Naturkalender-App** mit einem eigenen **Feature für Neophyten** zur Beobachtung der phänologischen Phasen (Wachstumsmerkmale im Jahreskreis) und ein gemeinsamer Dreh eines Informationsfilmes. Zudem gibt es eine Anleitung zur sachgemäßen Entfernung ausgewählter invasiver Pflanzenarten in der Region Liezen für den Japanischen Staudenknöterich, die Kanadische und Große Goldrute, das Drüsige Springkraut, den Riesenbärenklau, die Ambrosie (Ragweed) und die Robinie. Um das komplexe Thema auch für die jüngsten Teilnehmer*innen verständlich zu machen, steht eine von Schüler*innen der Bildungsanstalt für Elementarpädagogik (BAFP Lie-

zen) entwickelte **NawiTech-Forscherbox** für Kindergartenkinder zur Verfügung. Die Forscherboxen behandeln die Themen Neophyten und Klimawandel und können bei der BAFEP für den Unterricht ausgeborgt werden. In einem Kurs programmierten die Schüler*innen einen einfachen Algorithmus, um zu berechnen, wie schnell sich die Neophyten ausbreiten können. Die bereits erwähnte Naturkalender-App soll alle interessierten Citizen Scientists dazu anregen, am Projekt mitzuforschen und ihre phänologischen Beobachtungen mit uns zu teilen. Sie kann zukünftig einen wichtigen Beitrag liefern, um Ausbreitungsherde auszuspiüren, damit sofort entsprechende Maßnahmen zur Beseitigung getroffen werden können, die in späteren Stadien nicht mehr zu bewältigen sind.



Schüler*innen mit der PhänoDrehscheibe | Foto: H. Treisch



Infotafel über die Hunds-/Heckenrose | Foto: M. Mayerl



Neophytenprojekt mit der Volksschule Aigen im Ennstal, 2021 | Foto: S. Hübner

Die Ergebnisse des Projekts haben damit nicht nur einen pädagogischen Wert, sondern auch einen praktischen ökologischen Nutzen für die Zukunft der Region.

Klimahecken für die Beobachtung der phänologischen Phasen

Im Unterricht am Stiftsgymnasium Admont und bei der Abschlussveranstaltung an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein wurden Klimahecken angepflanzt. Mit diesem „lebendigen Klimamessgerät“ können Forscher*innen und Schüler*innen wertvolle Beobachtungen der phänologischen Phasen von z. B. Hundstrose, Schwarzem Holunder, Dirndlstrauch und Pfaffenkappl durchführen, unterstützt durch die Naturkalender-App und die PhänoDrehscheibe.

Überblick der Partner-Aktivitäten

Die HBLFA Raumberg-Gumpenstein betreute insgesamt fünf Schulen mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Schüler*innen der Volksschule Aigen im Ennstal, der MS Irdning und der MS Stainach wurden umfassend über die Welt der Neophyten unterrichtet, recherchierten und präsentierten im Gruppenstudium invasive Neophytenarten und beobachteten die Pflanzen in der Natur vergleichend mit dem Wuchsverhalten ihrer heimischen Gegenspieler, die wenig Chancen haben, dem Konkurrenzdruck standzuhalten. In geschlossenen Gefäßen untersuchten die jungen Forscher*innen das Wuchsverhalten von Japanischem Staudenknöterich, Goldrutenarten und Drüsigem Springkraut. Die Dokumentation erfolgte über eigene Erhebungsbögen. Das Stiftsgymnasium Admont besuchte die HBLFA Raumberg-Gumpenstein und legte einen Versuch mit Pflanzenteilen von Kanadischer Goldrute und Japanischem Staudenknöterich in sogenannten Rhizoboxen an.

Der Natur- und Geopark besuchte die VS Altenmarkt und St. Gallen und erklärte

die Themen Phänologie und Neophyten anhand eigens entwickelten Stundenbildern. Die Berg- und Naturwacht besuchte das Stiftsgymnasium Admont. Die Schulen setzten sich auch abseits der Besuche mit Neophyten auseinander. Als Partnerpflanze wurde das Drüsige Springkraut ausgewählt. Des Weiteren beteiligten sich die VS St. Gallen, MS Stainach und Stiftsgymnasium Admont an einem gemeinsamen Filmprojekt. Das große Interesse galt auch den Erfolgsquoten von Bekämpfungsmaßnahmen durch die Raumberger Schüler*innen. Jedes Jahr werden v. a. in Schutzgebieten unterschiedliche Maßnahmen umgesetzt, um den Verlust der heimischen Artenvielfalt zu verhindern. Hier ist in der Forschung von Methoden noch sehr viel Luft nach oben! Es tauchen auch immer neue Pflanzenarten auf, die Probleme schaffen und heimische Arten verdrängen, Allergien auslösen oder in der Landwirtschaft sehr große Schäden verursachen. Die Klimaerwärmung begünstigt diese Phänomene.

Die Wildbach- und Lawinenverbauung informierte die Schüler*innen der MS Irdning, der VS St. Gallen, der VS Aigen im Ennstal und der VS Altenmarkt über die durch invasive Neophyten verursachten Schäden an Uferbereichen, an infrastrukturelevanten Bauwerken und entlang von Wildbächen. Mit dem Naturschutzbund wurden die Trautenfelder Naturschutzflächen besucht und dabei auf die Neophyten-Problematik eingegangen. Bei allen Besuchen oder Exkursionen an und mit Schulen wurden die verschiedensten Berufsbilder der Expert*innen vermittelt.

„Die Ergebnisse des Projekts C.S.I. PhänoBiota sind für unsere gesamte Region

von großer Bedeutung und haben auch einen großen Nutzen für alle Kinder und Jugendlichen. Durch die Teilnahme am Projekt konnten sie viel Neues lernen und ihr Verständnis für ökologische Zusammenhänge und den Schutz der biologischen Vielfalt vertiefen. Dieses Wissen befähigt sie dazu, sich aktiv für den Erhalt unserer Umwelt einzusetzen und eine nachhaltige Zukunft mitzugestalten. Durch die Einbindung junger Menschen in solche Projekte legen wir den Grundstein für ein umweltbewusstes Denken und Handeln, das sich über Generationen hinweg positiv auswirken wird.“

Quellen:

¹Phänologie: Nabu Berlin (o.D.) NABU. <https://berlin.nabu.de/wir-ueber-uns/fachgruppen/naturgarten/allgemeine-themen/13685.html> [abgerufen am 29.06.2023].

²Weber, E., & Menzel, A. (2019). Phänologie-Handbuch: Methoden und Anwendungen in der Ökologie. Eugen Ulmer KG.

Jug, C., Bürgler, L.M., Kolar, N., Stocker, K., (2023): Den Klimawandel entdecken mit Kindern im Alter von 3-6 Jahren mithilfe von Planungen, Beobachtungen und Experimenten im Raum steirische Eisenwurzen, Vorwissenschaftliche Maturaarbeit, BAFEB Liezen.

Gindel, V., Horn, A., Rebhandl, L., Fink, S. (2023): Was blüht denn da?, Vorwissenschaftliche Maturaarbeit zu Invasiven Neophyten, BAFEB Liezen.

Klug, D. (2020): Erforschung und Monitoring des Japanischen Staudenknöterichs, Diplommaturaarbeit, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal.

Weitere Links:

Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten (europa.eu).

Logoleiste LTSErPlattform Sozial-Ökologisch Monitoring des Staudenknöterichs.



Gefördert aus Mitteln der



LTSEr Plattform Eisenwurzen Sozial-Ökologische Langzeitforschung in der Region