



ARCHE NOAH

Tagungsband

15. Internationales Pomologentreffen

Obstvielfalt gemeinsam erforschen & erhalten

21. Oktober bis 22. Oktober 2016
in Ligist, Steiermark





ISBN 978-3-200-04918-5

Impressum

Herausgeber und Verlagsort: Verein ARCHE NOAH, Bernd Kajtna, Erika Keller und
Katharina Varadi-Dianat, Obere Straße 40, 3553 Schiltern

Layout: Johanna Gillinger

Titelbild: Ruppert Pessl

© 2016 ARCHE NOAH

Einleitung		5
Bernd Kajtna	Holzapfelbäume und Holzapfelessig Geschichte, Vorkommen und Herstellung in der Weststeiermark	7
Alois Wilfling	Mostbirnenforschung & -erhaltung am Beispiel „Pöllauer Hirschbirne“	18
Petra Siegele	Von Sparkling Science zu Citizen Science: Wenn Wissenschaft, Schulen und Gesellschaft gemeinsam forschen	25
Erika Keller	Vielfalt gemeinsam erforschen: Ansätze & Erfahrungen aus dem „Obst & Baum“ Projekt	28
Thomas Hübner	Citizen Sciene in der Phänologie Ein Weg von Bleistift und Papier zur mobilen App	35
Philipp Hummer	Citizen Science - Design und Kommunikation Ein Weg von Bleistift und Papier zur mobilen App	39
Thomas Rühmer	Der steirische Kernobst-Genpool von Haidegg	43
Katharina Varadi-Dianat	Der Eisenstraßen- Apfelsaft: Apfelsaft als Botschafter einer Region	45
Chirstoph Mayer	Sortenreiner Saft als Speisenbegleiter in der Spitzengastronomie	50

INHALT

Peter Weißnar & Anton Jandl	Obstbau in der nördlichen Weststeiermark im Wandel der Zeit	53
Michael Suanjak, Bernd Kajtna & Katharina Varadi-Dianat	Apfelsorten mit „Wiesling“ im Namen	62
Erika Keller & Thomas Hübner	Gemeinsam Vielfalt erforschen und erhalten. Was ist bei einem partizipativen Forschungs-, Entwicklungs- und Bildungsprojekt zu beachten?	71
Tanja Worel	Erhebung von Interesse und Interessensentwicklung bei SchülerInnen	76
Georg Derbuch & Erika Keller	Untersuchung der Vielfalt an Heuschrecken in Streuobstwiesen.	80
Silvia Winter	Von Sparkling Science zu Citizen Science. SchülerInnen und BürgerInnen erheben die Vielfalt im Garten	85

Das Pomologentreffen geht auf eine Initiative der Schweizer Organisation Fructus zurück, die 2001 zum ersten Internationalen Pomologentreffen nach Wädenswil (Schweiz) einlud. Seither zieht die Tagung durch die Schweiz, Österreich und Deutschland, machte aber auch in Tschechien, Rumänien, Südtirol und Lichtenstein Station. Der Fokus der Veranstaltung liegt, wie der Name schon sagt, auf der Pomologie – der Obstsortenkunde. Zusätzlich stehen die Tagungen meist unter einem bestimmten Motto. Im Jahr 2016 hatten wir die Absicht aufzuzeigen, dass die pomologische Forschung und die Erhaltung der Obstsortenvielfalt ein Unterfangen ist, das weder von einzelnen Organisationen, geschweige denn von einzelnen Personen umfassend bewältigt werden kann. Die Pomologie ist eine Wissenschaft, die von Beginn an vom Laien getragen wurde und die, mal mehr – mal weniger, ein Hobby vieler Bürger war und ist. Jede Person die Obstbäume nutzt und sich für Sortenvielfalt und ihre Erhaltung einsetzt, gehört dazu. Leider ist in der Bevölkerung sowohl das Wissen über die Obstsorten als auch die Wertschätzung für die alten Obstbäume in den letzten Jahrzehnten rapide gesunken, auch wenn sich in den letzten Jahren da und dort Gegentendenzen abzeichnen und wir ein steigendes Interesse beobachten.

Es liegt also auf der Hand: Das Interesse an der Obstsortenvielfalt und dem Weiterbestand von Streuobstwiesen, die diese Vielfalt beherbergen, muss in der Bevölkerung verankert sein. Pomologie muss personell wieder an Breite gewinnen. Die Sortenkundigen müssen sich Gedanken darüber machen, wie mehr Menschen zur pomologischen Forschung etwas beitragen können. Der moderne Begriff dafür ist Citizen Science. Die Grundlage für eine breite Bevölkerungsbeteiligung ist aber das Wecken von Interesse und Begeisterung für diese unglaublich reichhaltige Ressource vor unserer Haustüre. „Obst-Vielfalt gemeinsam erforschen & erhalten“ war dementsprechend der inhaltliche Schwerpunkt des 15. Internationalen Pomologentreffens in Ligist.

Der Verein ARCHE NOAH (www.arche-noah.at), Veranstalter der Tagung, bewahrt und pflegt tausende gefährdete Gemüse-, Obst- und Getreidesorten. Erfolgreich arbeiten wir daran, traditionelle und seltene Sorten wieder in die Gärten und auf den Markt zu bringen – dank der Unterstützung von über 14.000 engagierten Mitgliedern und Förderern.

Das 15. Internationale Pomologentreffen war Teil des Sparkling Science Projektes „Obst & Baum“.

Veranstaltungsorte Pomologentreffen seit 2001

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 2001 Wädenswil, Schweiz | |
| 2002 Schiltern, Österreich | |
| 2003 Reutlingen, Deutschland | 2012 ausgefallen |
| 2004 Liebfrauenberg, Frankreich | 2013 Königgrätz, Tschechien |
| 2005 Triesen, Liechtenstein | 2014 Bozen, Italien |
| 2006 St. Andrä, Österreich | 2015 Landshut, Deutschland |
| 2007 Alpach, Österreich | 2016 Ligist, Österreich |
| 2008 Beratzhausen, Deutschland | |
| 2009 Arenenberg, Schweiz | |
| 2010 Reichelsheim, Deutschland | |
| 2011 Bistrita, Rumänien | |

Im November 2017 ist die Veranstaltung in Baden Württemberg zu Gast!

SchülerInnen und ForscherInnen suchen gemeinsam die Obstvielfalt

„Obst und Baum“ ist ein Projekt aus dem Sparkling Science Programm des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) zur wissenschaftlichen Nachwuchsförderung. Es ist in der Weststeiermark angesiedelt und wird über das Sparkling Science Programm gefördert.

„Obst & Baum“ hat es sich zum Ziel gesetzt, die Obstsortenvielfalt und das alte Erfahrungswissen rund um den traditionellen Obstbau zu erforschen. Die ARCHE NOAH Pomologen arbeiteten in diesem Projekt eng mit fünf Schulen und einem Kindergarten zusammen. Die Steiermark ist seit über 100 Jahren das Obstanbaugebiet Nummer eins in Österreich. Die Art und Weise wie Obstbauern Äpfel und Birnen kultivieren hat sich allerdings massiv gewandelt. Die Zahl der Sorten, die in der Steiermark ausgepflanzt werden, ist dramatisch zurückgegangen. War der Hochstamm auf der Streuobstwiese vor 60 – 80 Jahren die Produktionsform der Wahl, dominieren heute Plantagen den Apfel- und Birnenanbau. Durch moderne Obstlager sind einfache Lagermethoden und der Wert von guten Lagersorten in Vergessenheit geraten.

Menschen und Obstbäume erreichen beide ein ähnliches Alter. Baummethusalems und Großelterngeneration sind lebende Zeugen des Streuobstbaus von vor 70 Jahren. Obstsortenkundler und SchülerInnen als JungforscherInnen befragten im Projekt „Obst & Baum“ Zeitzeugen und dokumentierten das Wissen von damals. Sie gingen gemeinsam in alten Obstgärten auf die Suche nach seltenen Sorten und sie erforschen deren Eigenschaften in Labor, Keller und Küche. Die Lagerung von Apfelsorten im Haushalt war dabei ein Schwerpunkt. Streuobstwiesen sind Lebensraum einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt. Die biologische Vielfalt dieses Lebensraumes wurde auch von den JungforscherInnen unter die Lupe genommen.

Im Projekt wurden aber nicht nur die Obstsorten und Streuobstwiesen untersucht. Erforscht wurde auch (begleitet durch das AECC-Biologie der Universität Wien), wie SchülerInnen unterschiedlichen Alters – vom Kindergarten bis zur AHS Oberstufe – gut in Forschung eingebunden werden können und sich Interesse und Motivation bei den SchülerInnen entwickeln kann.

Bernd Kajtna, Erika Keller und Katharina Varadi – Dianat

Bernd Kajtna

Holzapfelbäume und Holzapfelessig. Geschichte, Vorkommen und Herstellung in der Weststeiermark

Bernd Kajtna ist seit 1999 für den gemeinnützigen Verein ARCHE NOAH tätig und beschäftigt sich seither mit der Erhaltung von seltenen Kulturpflanzen in all seinen Facetten; im Speziellen mit der Pomologie und dem Streuobstbau.

Die bewusste Nutzung von Früchten nichtveredelter Apfelbäume ist heute in Österreich nahezu unbekannt. Schon alleine aus diesem Grund stellt die Herstellung des sogenannten Holzapfelessigs in der Weststeiermark eine Besonderheit dar.

Ein Holzapfelbaum gehört in der Weststeiermark zur Grundausstattung vieler Streuobstbestände. Der Holzapfel, Rohware für den gleichnamigen Essig, ist keine definierte Apfelsorte im eigentlichen Sinn. Der Holzapfelbaum, so wie er in mehreren Obstgärten gefunden wurde, wird aus Samen gezogen und ist somit ein Sämling des Kulturapfels (*Malus domestica*). Die Besitzer eines solchen Baumes nennen ihn „Holzapfel“ und unterscheiden diesen von anderen Apfelbäumen, deren Früchte als Tafel- und Wirtschaftsobst verwendet werden (Abb. 1).



Abb. 1: In einem Obstgarten in Bärnbach stehen zwei nicht veredelte Holzapfelbäume. Die gelben Früchte sind säuerlich, bitter und unterscheiden sich in der Größe.
Foto: Doris Steinböck

Eine einfache Internetrecherche zu Holzapfelessig zeigt, dass das Produkt über mehrere Onlineshops erhältlich ist, darunter Anbieter steirischer Spezialitäten aber auch Apotheken. Die allgemeine Bekanntheit des Holzapfels im weststeirischen Streuobstbau und der Essig, der als Heilmittel zu Apothekerpreisen vermarktet wird, warfen Fragen zur Identität des Holzapfels auf, die zu ergründen, Motivation für diesen Artikel war. Die Arbeit entstand im Zuge des Sparkling Science Projektes Obst & Baum.¹ Die ortsunkundigen Forschenden mussten zu Beginn der Rechercharbeiten einen Zugang zur Bevölkerung finden und jene Personen aufspüren, die sortenreiche Obstbestände bewirtschaften und bereit sind, ihr Erfahrungswissen weiter zu geben.

¹ Im Sparkling Science Projekt Obst & Baum erforschten Pomologen und Pomologinnen des Vereins ARCHE NOAH (Projektträger) von Oktober 2014 bis Dezember 2016 den Streuobstbau und das damit verbundene Erfahrungswissen in der Weststeiermark. Die Schülerinnen und Schüler der NMS Krottendorf – Gaisfeld, der VS Ligist und St. Johann – Köppling, der FS Maria Lankowitz und des BRG Köflach unterstützen die Forschungstätigkeiten.

Die Schülerinnen und Schüler entwarfen zu diesem Zweck Fragebögen, die sie Personen aus ihrem familiären Umfeld vorlegten. Die Antworten wurden qualitativ ausgewertet. Das Ergebnis war eine Liste an Personen und Streuobstgärten, die in einem zweiten Schritt von den Schülerinnen und Schülern gemeinsam mit den Forschenden persönlich besucht und befragt wurden.

Der Autor hatte in den Jahren 2015 und 2016 die Gelegenheit zehn Personen, die mit Anbau und Verwendung von Holzapfeln vertraut sind, zu befragen. Das Ziel der Recherche war herauszufinden, wie die Bewirtschafter einen im Obstgarten kultivierten Holzapfel charakterisieren und wie sie den Holzapfel von anderen Apfelsorten unterscheiden.

Die in diesem Artikel getätigten Aussagen sind den Gesprächen entnommen. Alle aus der Literatur entnommenen Angaben sind als solche zitiert. Acht Gesprächspartner stammen aus Gemeinden des Bezirks Voitsberg (Bärnbach, Söding-St. Johann, Maria Lankowitz, Hirschegg-Pack) in der Weststeiermark und zwei aus der Gemeinde Kraubath im Bezirk Leoben (Obersteiermark). Neun Gesprächspartner sind im Besitz eines oder mehrerer Holzapfelbäume und verarbeiten die Früchte zu Most und Essig. Eine Gesprächspartnerin hat die Essigherstellung aus eigenen Holzapfeln mittlerweile eingestellt.

Der Einstieg in das Thema und der Erstkontakt mit Holzapfeln ereigneten sich bei einem Besuch einer Streuobstwiese in Köppling, gemeinsam mit Schülerinnen und Schülern der Neuen Mittelschule Krottendorf – Gaisfeld (Abb. 2). Die Kinder interviewten die Besitzerin und stellten Fragen zu Geschichte des Obstgartens und den namentlich bekannten Sorten. Ein Auszug aus dem Obstbauminventar zeigt die Tabelle 1.



Abb. 2: Die Schüler und Schülerinnen der NMS Krottendorf – Gaisfeld führen mit einer Besitzerin eines Holzapfelbaumes in Köppling ein Interview. Foto: Kajtna

Die Besitzerin unterteilte die Apfelbäume in Tafeläpfel, Mostäpfel und Holzapfel. Zwischen den Holzapfelsorten differenzierte sie zwischen „Gekaufter Holzapfelbaum“ und „Holzapfelbaum“, die nicht gekauft, sondern selber gezogen wurden. Erstere sind keine „echten“ Holzapfel. Die beiden älteren, als Holzapfel bezeichneten Bäume konnten im Nachhinein als die Sorte ‚Oderlin‘ identifiziert werden (KAJTNA 2016).

² Die Befragung erfolgte im Rahmen des Sparkling Science Projektes „Obst Et Baum“ im Mai 2015.

Sorte lt. Besitzerin	Sorte lt. Pomologischer Bestimmung	Anmerkung
Brunner	Brünnerling	
Brunner	Brünnerling	
Gekaufter Holzapfel	Unbekannt	Baumschulware, Massenträger, rotgestreift, hängender Wuchs
Holzapfel	Oderlin	Lokalsorte, Baum über 60 Jahre, veredelt
Holzapfel	Oderlin	Lokalsorte, Baum 40 Jahre, veredelt
Holzapfel	Unbekannt	junger Baum, Sämling, gelb, klein bis mittelgroß, säuerlich, bitter
Idared	Idared	Lagerapfel, hält sich im hauseigenen Keller bis Sommer
Ilzer Rosen	Ilzer Rosen	
Krummstiel	Rheinischer Krummstiel	
Maschanzker	Steirischer Maschanzker	
Mostapfel	Rheinischer Bohnapfel	
Mostapfel	Rheinischer Bohnapfel	
Mostapfel	Wintergoldparmäne	
Mostapfel	Rheinischer Bohnapfel	
Mostapfel	Berner Rosen	
Mostapfel	Jonathan	
Unbekannt	Regina	
Unbekannt	Gelber Bellefleur	
Unbekannt	Rheinischer Bohnapfel	

Tab. 1: Inventar eines Streuobstgarten in St. Johann o. H. Aufgenommen im Mai und September 2015. Angaben der Besitzerin, ergänzt um pomologische Bestimmung und eigene Angaben.

Der junge, etwa 8 jährige nicht veredelte Holzapfelbaum im Garten trug im September 2015 mittelgroße, gelbe, herb-säuerliche Früchte. Der verstorbene Großvater pflanzte den Baum, mit der Absicht die Früchte zu Holzapfelessig zu vergären. Die Herkunft des Sämlings ist unbekannt. Die Verwendung von Holzapfelessig zu Speisezwecken und die Anwendung als Heilmittel sind in der Familie lange bekannt und wurden vom Großvater gepflegt.

Drei Aussagen der Besitzerin sind hervorzuheben, da sie bei den nachfolgenden Gesprächen mit Besitzern von Holzapfelbäumen ebenso genannt wurden.

Erstens, Holzapfelbäume genießen eine Sonderstellung. Sie werden nicht zu den Tafelobstsorten gerechnet, was zu erwarten war, sie werden aber auch nicht zum Most- oder Wirtschaftsobst gezählt. Der Holzapfel wird davon getrennt und eigenständig betrachtet.

Zweitens, echte Holzapfelbäume werden nicht in einer Baumschule gekauft, sie sind nicht veredelt.

Drittens, die Großelterngeneration trägt das Wissen und ist häufig für die Herstellung des Essigs und auch für die Nachpflanzung von Bäumen zuständig.

Diese drei Punkte bestätigten sich unter anderem beim Besuch eines Milchviehbetriebs in Bärnbach. Der 82 jährige Altbauer präsentiert zwei jüngere Holzapfelbäume im Vollertrag, die er selber gepflanzt hat. Die jungen Sämlinge hat er am Waldrand ausgegraben. Die beiden Bäume tragen kleine, gelbe Früchte ohne Röte. Die Äpfel schmecken säuerlich und sind leicht herb. Am Betrieb werden bestimmte Tafelobstsorten gepflückt und im Keller für den

Frischverzehr gelagert. Dazu zählen die ‚Steirische Schafnase‘ und der ‚Klöcher Maschankzer‘ (Synonym ‚Sommermaschankzer‘). Der überwiegende Teil der Äpfel wird gepresst und als pasteurisierter Saft am Hof getrunken und verkauft. Most, früher das Hauptprodukt, wird heute gar nicht mehr hergestellt, da in der Familie niemand mehr Most trinkt und auch keine Nachfrage besteht. Als sie noch keine eigenen Holzapfelbäume hatten, nutzten sie den ‚Roten Trierschen Weinapfel‘ aus dem eigenen Obstgarten für die Essigherstellung.

Essig wird heute nur aus den Holzäpfeln hergestellt. Das ist primär die Aufgabe des Großvaters. Ein Kunststoff-Fass steht im Keller und wird jedes Jahr zur Apfelernte mit vergorenem Holzapfelsaft aufgefüllt. Das bedeutet, auf den bereits bestehenden Essig wird frischer Gärmost gefüllt. Die über Jahrzehnte aktive Essigmutter tut dann ihre Arbeit und macht Mostessig daraus. Bei Bedarf entnimmt man jederzeit Essig. Alle zwei bis drei Jahre wird die Essigmutter gewaschen und ein frisches Fass wird mit Most gefüllt. In diesem Fall dauert es länger, bis der Essig fertig ist. Der Essig wird weder pasteurisiert noch gefiltert und literweise ab Hof verkauft. Die Arbeiten erledigt der Großvater, die jüngere Generation wird zunehmend in die Verarbeitung involviert.

Die Holzapfelbäume auf der Pack

Anders in der hoch gelegenen Gemeinde Hirscheegg – Pack, dort hat ein Landwirt die Herstellung und die Vermarktung von Holzapfelessig sozusagen von seinen Vorfahren übernommen. Der Betrieb wird im Nebenerwerb geführt. In der hofeigenen Obstwiese stehen drei Holzapfelbäume. Die Ernte reicht jedoch nicht für die bis zu 1.000 Liter Essig, die am Betrieb erzeugt werden. Daher klaubt der Bauer bei anderen Betrieben Holzäpfel und tauscht die Früchte gegen fertigen Essig. Als Holzapfelessighersteller, der Rohware von anderen Höfen bezieht, muss er also genau wissen, was einen Holzapfel ausmacht und welche Äpfel er nicht für seinen Essig gebrauchen kann. Das entscheidende Kriterium sind die Bitterstoffe. Ein Holzapfel ist säuerlich und bitter. Die Frucht ist daher auch nicht für den Frischgenuss geeignet. Die Farbe und Größe variieren von Baum zu Baum und sind nicht von Bedeutung. Ein Holzapfel ist nach seinem Verständnis die Urform des Apfels.

Die Holzapfel Früchte aus dem eigenen Obstgarten sind klein („nussgroß“), gelb, selten leicht rosa, säuerlich und adstringierend („pelzig“).

Die Holzäpfel, die bei den Zulieferbetrieben in der Gemeinde Hirscheegg–Pack und Edelschrott aufgesammelt werden, sind meist ebenso klein, gelb, säuerlich und bitter. Der Hersteller bekommt auch rote Holzäpfel angeboten, die er nicht verwendet, da es sich hierbei nicht zweifelsfrei um einen echten Holzapfel handelt.

Das Aufklauben der Holzäpfel geschieht von Hand und ist ob ihrer Kleinfrüchtigkeit sehr zeitaufwändig. Dazu werden keine Hilfsmittel verwendet. Die gesammelten Äpfel kommen nach Edelschrott in eine Packpresse. Der Holzapfel „rinnt“ schlecht: aus einem 120kg Pressstock können 50 Liter Saft gewonnen werden. Das entspricht einer Saftausbeute von lediglich 42%. Zum Vergleich: Aus 100 kg ‚Bohnäpfeln‘ (ein verbreiteter Wirtschaftsapfel) lassen sich durchaus 70 Liter Saft pressen (SILVESTRI und EGGER 2011).

Der Gehalt an vergärbaren Zucker ist bei den Holzäpfeln aus Hirscheegg – Pack gering, daher ist die Alkoholausbeute und in weiterer Folge die Konzentration an Essigsäure relativ niedrig. Dieser Umstand stellt in der Vermarktung ein Problem dar. Für die Deklaration gemäß Österreichischem Lebensmittelhandbuch ist ein Gesamtsäuregehalt – als Essigsäure berechnet – von mindestens 5 g in 100 ml notwendig (vergl. Österreichisches Lebensmittelhandbuch, Kapitel B8). Der Essig wird im sogenannten offenen Gärverfahren in Kunststoff-Fässern vergoren. Vom Pressen bis zum Füllen des Essigs vergehen drei Jahre.

Das Besondere am Holzapfel ist laut dem Produzenten die Kleinfrüchtigkeit und der damit verbundene relativ hohe Schalenanteil. In der Fruchtschale ist die Konzentration an wertvol-

len Inhaltsstoffen besonders hoch und diese werden mitverarbeitet. Das unterscheidet einen Holzapfelessig von anderen Apfelessigen. Der Essig ist nicht gefiltert und pasteurisiert, in der Flasche kommt es zu Schlierenbildung. Kundinnen und Kunden, die seinen Holzapfelessig kaufen, verwenden ihn in der Küche und setzen ihn als Fußwickel gegen Fieber und gegen Hauterkrankungen ein.

Das Alter und die Nachzucht von Holzapfelbäumen

In Hochgöbnitz stehen im Obstgarten eines Bauernhofs zwei Holzapfelbäume. Der ältere Baum ist über 80 Jahre und trägt Früchte, die deutlich größer sind, als andere in der Region gefundene Holzäpfel. Der Baum ist nicht veredelt und vital. Die Früchte sind auch im regenreichen Jahr 2016 makellos. Sie schmecken sauer und leicht bitter. Auffallend ist die Stellung des Baumes im Obstgarten. Er wurde an einem geschützten Platz neben dem Stall gesetzt (Abb. 3).

Im Haus wird der Autor auf ein Glas Holzapfelmost eingeladen. Der Most, so wird mir erklärt, ist erst nach zwei Jahren im Fass trinkbar. Der junger Holzapfelmost „hängt“ (adstringierend). Am Hof wohnen vier Generationen. Holzapfelmost und Holzapfelessig werden seit jeher hergestellt. Der großfrüchte Holzapfelbaum ist uralt und eine Nachpflanzung ist beizeiten notwendig. Auf meine Frage, woher sie einen jungen Holzapfelbaum bekommen, wissen die jüngeren Familienmitglieder keine Antwort. Sie vermuten in einer Baumschule. Der über 90jährige Senior wird konsultiert und gibt Auskunft. Seiner Meinung nach müssen Apfelsamen angebaut werden, er meint, dass sich die Kerne der Sorte ‚Gravensteiner‘ dafür eignen. Ebenso in Hochgöbnitz aber etwas höher gelegen biegt sich ein Holzapfelbaum im Oktober 2016 unter der Last der Früchte. Der Baumbesitzer, ein Landwirt, beherrscht das Veredeln. Mehrere Bäume in der Streuobstwiese wurden von ihm selber veredelt und gepflanzt, so auch der Holzapfelbaum. Das Edelreis stammt von einem nicht veredelten Holzapfelbaum, aus der Gemeinde Göbnitz (heute Maria Lankowitz). Der Bauer mischt die Früchte mit anderen Apfelsorten und presst Saft. Essig wird keiner hergestellt. Der Baum ist insofern eine Ausnahme, als dass in den besuchten Obstgärten kein zweiter veredelter Holzapfelbaum gefunden wurde (Abb. 4).



Abb. 3: Ungewöhnlich großfrüchtiger Holzapfel aus Hochgöbnitz. Foto: Kajtna



Abb. 4: Ein veredelter Holzapfelbaum im Vollertrag. Foto: Kajtna

Ab-Hof Vermarktung in Kraubath

Die Ab-Hof-Vermarkter der Marktgemeinde Kraubath (Bezirk Leoben) präsentieren auf einer Website ihre Produktpalette. Mehrere Betriebe bieten Holzapfelessig an und zwei hatten den

Essig auf Nachfrage auch verfügbar. Der eine Betrieb verarbeitet die Ernte eines einzigen Holzappelbaumes, der direkt neben dem Haus steht. Es gab einmal mehrere Bäume, doch die hat der Sturm vor Jahren umgeworfen. Da der Baum, wie alle Apfelbäume, alterniert, also nur jedes zweite Jahr reich fruchtet, ist die verfügbare Menge begrenzt. Verkauft wird der Essig in Literflaschen ohne Etikett, direkt aus dem Fass entnommen um € 4,00 pro Liter. Der Essig wird im offenen Gärverfahren hergestellt und ist hell und klar.



Abb. 5: Der nicht veredelte Holzappelbaum steht in einer Streuobstwiese in Kraubath exakt in der Reihe. Foto: Kajtna

Wenige Kilometer entfernt arbeitet ein Bauer im größeren Stil und professioneller. In der Streuobstwiese stehen an die hundert Obstbäume, darunter etwa 5 jüngere Holzappelbäume. Der Betrieb stellt am Hof Obstessig in verschiedenen Variationen her und vermarktet die Produktion ab Hof. Der Herkunft der jungen Bäume konnte nicht schlüssig geklärt werden. Die Früchte von zwei Bäumen, die hinter dem Verarbeitungsraum stehen, sind tatsächlich herb, gelb und klein bis mittelgroß. Eine Veredelungsstelle war bei den zwei Bäumen nicht zu sehen. Der Holzapfelessig wird um € 5,00 pro Liter vermarktet.

Holzapfelessig als Apothekenware

Die Firma Gall Pharma aus Judenburg produziert und vermarktet Holzapfelessig über die eigene Website und vertreibt das Produkt über mehrere Apotheken, darunter „Zur Kaiserkrone“, eine der größten Apotheken Wiens. Das Produkt wird im Webshop um € 6,85 pro Liter angeboten und wie folgt ausgelobt: Der Holzapfelessig wird aus den sogenannten Holzäpfeln gewonnen. Die Äpfel werden gepresst. Der abgepresste Saft wird durch Essigsäurebakterien vergoren. Der Holzapfelessig wird äußerlich verwendet, als Wickel zum Auflegen auf die Haut. Der Holzapfelessig ist ein reines Naturprodukt, hergestellt aus reinen steirischen Holzäpfeln durch entsprechende Vergärung (GALL-PHARMA 2016).



Abb. 6: Im Onlineshop der Firma Gall Pharma aus Judenburg ist ein Holzapfelessig erhältlich. Die Firma stellt eine breite Palette an Nahrungsergänzungsmitteln her.

Hinweise zu Holzapfel und Holzapfelessig in der Literatur

Im Zuge der Entschuldungsaktion durch die Nationalsozialisten in den Jahren 1938 und 1939 konnten Bauern übernommene Schulden abbauen. Voraussetzung dafür war ein Antrag und eine Bestandsaufnahme der am Hof vorhandenen Güter, Viehbestände und Kulturen, zu denen auch die Obstgärten zählten. Im Entschuldungsakt eines Bergbauerhofs in 1.100 m Seehöhe in der Gemeinde Gößnitz ist vermerkt: 6 Birnbäume, 2 Apfelbäume und 3 Holzapfelbäume - nur für den Hausbedarf (Tab. 2).

Die Holzapfelbäume sind extra herausgestellt und unterscheiden sich somit in der Bewertung von den anderen Apfelbäumen. Die Anzahl der Holzapfelbäume ist mit 3 Stück (27% des Bestandes) relativ hoch. Es ist anzunehmen, dass die Früchte zur Herstellung von Essig verwendet wurden.

Tab. 2 Bericht über die Betriebsbesichtigung. Dohr Martin und Luzia vulgo Ameser, 1939, Gößnitz, 1100 m Seehöhe (Auszug).	
Bodenverhältnisse und Kulturzustand	
Äcker: lehmiger Sand auf felsigen Untergrund 12 bis 15 cm Ackerkrume, mittlerer Kulturzustand, teilweise stark verqueckt.	
Wiesen: ca. 0,5 ha sauer	
Weiden: ca. 2/3 der Weide verstraucht, Rest größtenteils mit Heidekraut und Pürstling bewachsen. 0,5 ha Wiese ist zu entwässern mit offenen Gräben, keine Aufbaumittel erforderlich.	
Anbau	
Winterkorn	0,6 ha
Sommerkorn	0,4 ha
Sommerweizen	0,3 ha
Sommergerste	1,7 ha
Hafer	1,5 ha
Kartoffeln	0,5 ha
Wechselweide (Egart)	4,19 ha
<u>in Summe</u>	<u>9,19 ha</u>
Grünland	6,19 ha a'30q
Rauhfutter	180 d
6 Birnbäume, 2 Apfelbäume und 3 Holzapfelbäume - nur für den Hausbedarf	
Anonym 1939. Bericht über die Betriebsbesichtigung. Dohr Martin und Luzia vulgo Ameser, Bergbauer. St. LA, LReg. 255 Landesstelle Graz K. 1081.	
<i>Abschrift freundlicherweise zu Verfügung gestellt von Anton Jandl</i>	

Tab. 2: Bericht über die Betriebsbesichtigung.
Dohr Martin und Luzia vulgo Ameser, 1939, Gößnitz, 1100 m Seehöhe

Alois Schober (1900 – 1964) übernahm im Jahr 1937 in der 5. Generation den elterlichen Bauernhof in Kirchberg ob Maria Lankowitz in der Weststeiermark. In seinem Tagebuch von 1950 notierte er die Tätigkeiten im Obstgarten, in dem Alois Schober am 26. Oktober 100 kg Holzäpfel klaubte. Im Tagebuch sind neben dem Holzapfel die Sorten ‚Maschankker‘, ‚London Pepping‘, ‚Muskateller‘, ‚Brunner‘, ‚Haberts Renette‘, ‚Landsberger Renette‘, ‚Bohnappel‘, ‚Sommerstreifling‘, ‚Weisacher‘ und einige Birnen erwähnt. In Summe werden 1950 am Betrieb 11.400 Äpfel geerntet. Am Betrieb wird Most hergestellt, Tafelobst wird Kistenweise verkauft. Die Herstellung von Essig wird nicht explizit erwähnt (WEIBNAR & JANDL 2016).

Belege über die Essigerzeugung im Gebiet Gößnitz (heute Gemeidne Maria Lankowitz) existieren aus dem 18. Jahrhundert. Im 18. und 19. Jahrhundert erstellten die Behörden im Falle einer Hofübergabe durch Erbschaft oder bei Verkauf des Hofes eine Inventarliste. Darin verzeichnet ist unter anderem das Vorhandensein von Essig und Essigfässern (es finden sich jedoch keine Hinweise aus Most oder Mostfässer). Das lässt darauf schließen, dass aus Obst bevorzugt Essig hergestellt wurde und Most keine Bedeutung hatte bzw. als Ausgangspro-

dukt für den Essig keine Erwähnung fand. Kletzen (gedörnte Birnen), Nüsse und Pflaumen finden sich auch in den Auflistungen (Tab. 3).

Vulgoname des Hofes, KG Maria Lankowitz	Jahr	Auszug aus Inventar
Unterer Hois	1737	Essich sambt den Vassl 3 Achtl Dürr Klezen 2 Viertel Nussen
Kaiser	1734	1 Essig Vassl
Unterer Seiner	1740	1 Vassl mit etwas Esich die Pflaumen im Garten
Sagmeister	1810	Oelpress, Weinfass, Essigfassl
Grambichler	1777	Essigfassl, Obstkorb

Tab. 3: Inventarlisten von Bauernhöfen im Gebiet Gößnitz aus dem 17. und 18. Jahrhundert. Abschrift aus Herrschaftsarchiven freundlichweise zu Verfügung gestellt von Anton Jandl.

Die rezente Verbreitung von Holzapfelbäumen in der Weststeiermark und die historischen Belege lassen vermuten, dass im Laufe der obstbaulichen Geschichte einzelne wertvolle Holzapfel - Sämlinge als Sorten beschrieben und durch Veredelung weitervermehrt wurden. In der pomologischen Literatur gibt es hierfür zwei direkte Hinweise. Im Obstgrundbuch der Steiermark von 1904 ist der ‚Rotgestreifte Holzapfel‘ beschrieben. Das Fruchtfleisch der Sorte ist mit „Fleisch grünlichweiß, fest, saftig, herbsäuerlicher Geschmack“ charakterisiert (ANONYM 1904). Die Sorte gilt heute als verschollen.

Die Sorte ‚Roter Trierscher Weinapfel‘ ist eine heute noch bekannte Mostapfelsorte. Die Herkunft dieses Apfels liegt in der Umgebung von Trier, Deutschland. Er war in seiner Heimat als ‚Roter Holzapfel‘ bekannt und verbreitet und wurde 1872 von Eduard Lucas erstmals beschrieben und ‚Roter Trierscher Weinapfel‘ benannt (LUCAS 1872).

Im Obstgrundbuch der Steiermark ist auch der ‚Hubersche Mostapfel‘ beschrieben. Diese Sorte zeigt einige Merkmale, die für die heute bekannten Holzapfelbäume charakteristisch sind, und die von den Baumbesitzern als typisch erachtet werden. Die Sorte ist klein, gelb und das „Fleisch weiß, ziemlich fest, herb und bitte, ungenießbar“ (ANONYM 1904). Die Sorte ist vereinzelt im Streuobstbau anzutreffen.

Diskussion

Ein Ziel der Arbeit war einen Holzapfel-Steckbrief zu verfassen, der auf Aussagen von Besitzerinnen und Besitzern solcher Bäume beruht und der die eigenen Beobachtungen zu den Früchten miteinschließt. Die interviewten Personen charakterisieren die Bäume durchwegs einheitlich, widersprüchliche Angaben fehlen.

Die Befragten waren sich einig, dass Holzapfelbäume Sämlinge, also nicht durch Veredelung vermehrt, sondern aus Samen gezogene Bäume sind. Der Kulturapfel (*Malus domestica*) ist selbststeril und somit ein Fremdbefruchter. Die Blüte eines selbststerilen Obstbaumes bildet nur dann eine Frucht und Samen aus, wenn diese vom Pollen einer anderen Sorte befruchtet wird – ein zweiter Apfelbaum derselben Sorte reicht für die Befruchtung nicht aus. Ist eine Samenanlage befruchtet, bildet der Blütenboden die Frucht. Bei Fremdbefruchtern landet der männliche Pollen der Vatersorte auf der weiblichen Narbe der Muttersorte. Der Samen enthält die neu kombinierten Eigenschaften von Muttersorte und Vatersorte. Ein Sämling ist

ein aus einem Samen gezogener Obstbaum. Die Nachkommen entsprechen nicht mehr dem Sortenbild der Muttersorte, sind der Mutter- und der Vatersorte jedoch ähnlich. Ein Sämling wird auch Wildling und im englischen Pepping oder Pippin (pip ist der Apfelkern) genannt. Ein Zufallssämling bezeichnet einen Sämling, der zufällig in der Landschaft gefunden, als wertvoll erkannt und als Sorte benannt und beschrieben wurde. Die Eltern eines Zufallssämlings sind unbekannt. Die meisten alten Apfel- und Birnensorten sind Zufallssämlinge. Ein weltbekannter Zufallssämling ist der ‚Golden Delicious‘, gefunden in den USA um 1890 (MAURER, KAJTNA & HEISTINGER 2016). Holzapfel ist ebenso ein Ausdruck für Sämling oder auch Zufallssämling.

Bis auf eine Aussage, konnten von den Befragten keine Angaben zur Herkunft der Apfelsamen – von welchen Bäumen oder von welchen Sorten sie stammen – gemacht werden. Ein älterer Bauer nannte ‚Gravensteiner‘ als Apfelsorte, aus dessen Samen Holzapfelbäume gezogen werden. Diese Angabe ist zu hinterfragen, da der ‚Gravensteiner‘ als süßsäuerlicher, aromatischer und große Tafelapfel frei von Bitterstoffen ist und daher als Mutterbaum für einen säuerlich, bitteren Apfel nicht in Frage kommt. Es fehlen auch authentische Beschreibungen, wie die Apfelbäume selber gezogen werden.

Die Vermehrung über Samen (generative Vermehrung) spielt in der obstbaulichen Praxis eine geringe Rolle, weil die Sortenidentität verloren geht. Ausnahmen sind die Anzucht von Veredelungsunterlagen und wenige Sorten bei Zwetschke und Pfirsiche, deren Sämlingsnachkommen der Muttersorte entsprechen. Die Eigenschaften eines Apfelbaumes können nur durch die vegetative Vermehrung (zum Beispiel durch Veredelung) fixiert werden. Daher sind durch Veredelung vermehrte Apfelsorten Klonsorten (MAURER, KAJTNA & HEISTINGER 2016). Die bewusste Nutzung von Früchten nichtveredelter Apfelbäume ist heute in Österreich nahezu unbekannt, der Holzapfel bildet insofern eine bemerkenswerte Ausnahme. Im Streuobstbau und im Erwerbsobstbau dominieren Klonsorten. Der Anbau von generativ vermehrten Apfelsämlingen erhöht die Biodiversität im Obstbau.

Die untersuchten Holzapfelbäume in der Weststeiermark sind dem Kulturapfel (*Malus domestica*) zuzurechnen. Die Bezeichnung „Holzapfel“ deutet darauf hin, dass diese Früchte in Größe und Inhaltsstoffen Übereinstimmungen mit dem europäischen Wildapfel (*Malus sylvestris* (L) Mill.) aufweisen, der ebenso Holzapfel genannt wird. Die Früchte dieses seltenen Waldbaums sind rein gelb, sehr klein, sehr sauer und reich an Bitterstoffen. *Malus sylvestris* war, neben *Malus siversii* und *Malus baccata* an der Domestikation des Kulturapfels mitbeteiligt (CORNILLE 2012). Die Holzapfelbäume in den Obstgärten haben einen gewissen „Wildobstcharakter“ behalten.

Die Angaben der Befragten zu Geschmack und Aussehen der Früchte wurden vom Autor so weit wie möglich überprüft. Ein deutlicher Anteil an Bitterstoffen in der Frucht wurde als wichtige charakteristische Eigenschaft genannt und bestätigte sich beim Verkosten der Äpfel. Bitter schmeckende Aromastoffe zählen zu den Polyphenolen, die in der älteren Literatur Gerbstoffe oder Tannin genannt werden. Neben den löslichen Kohlenhydraten (verschiedene Zucker) und Fruchtsäuren bilden die Polyphenole die wichtigsten wertgebenden Eigenschaften von Wirtschaftsäpfeln. In Österreich sind nur relativ wenige Apfelsorten mit hohem Polyphenolgehalt bekannt. Anders in den traditionellen Cidre und Cider Ländern Frankreich oder England, in denen dutzende Sorten mit hohem Polyphenolgehalt für die Herstellung der Getränke kultiviert werden (MORGAN 1993). Apfelsorten, geeignet für die Cider Herstellung werden in England in die Kategorien süß, sauer, bittersüß und bittersauer eingeteilt (LEA 2014). Ähnlich in Frankreich, wo der berühmten Clavados aus Cidre destilliert wird, der wiederum aus einer Mischung von sauren, süßen und bitteren Äpfeln hergestellt wird (JOHANNSEN 2000).

Die Holzapfel aus der Weststeiermark lassen sich vermutlich der Kategorie bittersauer zuordnen und deren Potential für die Cider Herstellung sollte näher untersucht werden. Vor allem, da österreichische Produzenten vermehrt Cider auf den Markt bringen.



Abb. 7: Holzapfelessig von vier unterschiedlichen Produzenten. Die Essige unterscheiden sich deutlich in Farbe und Trübung.

Wert und Qualität von Holzapfelbaum und Holzapfelessig für die BesitzerInnen sind für Außenstehende nicht einfach zu erfassen. Das Klauben der kleinen Früchte ist mühsam. Getrenntes Pressen und Lagern der Gebinde von Holzapfeln und dem übrigen Wirtschaftsobst bedeutet einen erhöhten Aufwand. Aus ökonomischer Sicht ist die Verarbeitung der Früchte wohl kaum zu argumentieren. Auch aus der Perspektive eines Obstbauers bestehen Nachteile: Die Anzucht von Apfelsämlingen ist zwar günstig aber zeitaufwändig. Der Baum kommt vermutlich erst im zehnten Jahr in Ertrag. Bei der generativen Vermehrung ist klar, welche Eigenschaften die veredelte Sorte hat. Die tatsächlichen Eigenschaften eines Apfelsämlings hingegen zeigen sich erst, wenn die ersten Früchte am Baum hängen. Jedoch: Der Holzapfelessig ist ein traditionelles und authentisches Produkt mit hohem Identifikationspotential und als solches ökonomisch und agronomisch nur unzulänglich zu erfassen. Der Wert und die Bedeutung als Heilmittel wurden in dieser Arbeit nicht untersucht. Es besteht die Vermutung, dass dies ein Grund ist, an der traditionellen Herstellung festzuhalten.

Danksagung

Der Autor bedankt sich bei allen Personen, die ihre Obstgärten öffneten und stets gerne Auskunft gaben.

Ein Dankeschön ergeht an meine Kolleginnen und Kollegen Erika Keller, Katharina Varadi – Dianat und Johannes Maurer, für die Unterstützung bei den Rechercharbeiten und an Anton Jandl für die wertvollen Kontakte zu den Bauern in Gößnitz.

Danke auch den Schülerinnen und Schülern der NMS Krottendorf – Gaisfeld für die Mitarbeit. Die Arbeit entstand im Rahmen des Sparkling Science Projektes Obst & Baum. Gefördert vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung.

Literatur

Anonym, 1904. Obstgrundbuch für Steiermark. Kurze Beschreibung der für Steiermark wichtigsten Apfel- und Birnensorten. Obstbauverein für Mittelsteiermark. Graz.

Anonym, 1939. Bericht über die Betriebsbesichtigung. Dohr Martin und Luzia vulgo Ameser, Bergbauer. St. LA, LReg. 255 Landesstelle Graz K. 1081. Abschrift freundlicherweise zu Verfügung gestellt von Mag. Anton Jandl, Gößnitz.

Cornille, Amandin et al. (2012) New insight into the history of domesticated apple: secondary contribution of the european wild apple to the genom of cultivated varieties. PloS Genet 8(5).

Gall-Pharma 2016 URL: gall.co.at/de/Holzapfelessig-1000-ml?action_ms=1. Internetabfrage am 14.10.2016

Johannsen, K. 2000. Cider Production in England and France – and Denmark? Brygmesteren 57 Nr. 6, S. 8 – 22.

Kajtna B. 2016. Oderlin. Arche Noah Obstsortenblätter. URL: www.arche-noah.at/sortenerhaltung/obst-und-obstsammlung/sortenbeschreibungen, Internetabfrage am 1.12.2016

Lea, A. 2014. Cidermaking. In: Bamforth C. und. R. Ward (Hrsg.). The Oxford Handbook of food fermentations. Verlag: University Press. Oxford.

Lucas E. 1872. Auswahl wertvoller Obstsorten. Band 4 Wirtschaftsobst. Verlag: Ulmer. Ravensburg.

Maurer, J., Kajtna, B. Heistinger, A. 2016: Handbuch Bio-Obst – Sortenvielfalt erhalten. Ertragreich ernten. Natürlich genießen. Verlag: Löwenzahn. Innsbruck.

Morgan, J., Richards, A. 1993. The Book of Apples, Verlag: Ebury Press. London.

Silvestri G und S. Egger. 2011. Beschreibung wertvoller Mostapfelsorten. Flugschrift Nr. 129. Forschungsanstalt Agroscope Changins – Wädenswil.

Weißnar, P und A. Jandl. 2016. Obstbau in der nördlichen Weststeiermark im Wandel der Zeiten. In: Kajtna, B., Keller, E., Varadi-Dianat K. & Arche Noah (Hrsg.) Obstvielfalt gemeinsam erforschen und erhalten. 15. Internationales Pomologentreffen. Ligest 21.-22. Oktober 2016. URL: www.arche-noah.at/pomologentreffen

Kontakt:

DI Bernd Kajtna
+43-(0)650-3228101
bernd.kajtna@arche-noah.at

Alois Wilfling

Mostbirnenforschung & -erhaltung in der Steiermark Etablierung ökologisch und ökonomisch sinnvoller Streuobstbestände für die Zukunft

Alois Wilfling arbeitet als Geschäftsführer im Forschungs- und Planungsinstitut OIKOS und ist u.a. für die Sortenerhebung, Sortenbestimmung & -dokumentation (umfangreiche Sorten-Datenbank), das Fotoarchiv (systematische Fotodokumentation) und pomologische Studien & Gutachten zuständig.

Mag. Wilfling erarbeitete Pflegekonzepte für mehr als 2.000 Streuobstbestände in enger Kooperation mit LandwirtInnen und GrundbesitzerInnen und berät bei Neuanlage von Streuobstwiesen nach neuem System (ökologisch & ökonomisch optimiert).

Mostbirnen sind in der Steiermark fast allgegenwärtig, wobei die Schwerpunkte der Verbreitung aktuell in den montanen Lagen liegen. Traditionell wurden auch in den heutigen Intensiv-Wein- und -Obstbaugebieten der Ost-, Süd- und Weststeiermark Mostbirnen im Streuobstbau kultiviert (LÖSCHNIG 1913, RAUCH 1910). Während es in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts eine Hochblüte des Mostbirnbaues gab, kam es seit den 1940er Jahren zu einem massiven Rückgang der Bäume, der bis heute die Rodung von ca. 90-95% des Baumbestandes betrifft (WILFLING & MÖSLINGER 2005). Die noch vorhandenen Mostbirnbäume sind durchgehend hochgradig veraltet und im Abgang begriffen. Neupflanzungen sind wenig bis kaum vorhanden. Erst jüngst (seit 5 Jahren) ist eine geringfügige Renaissance zu bemerken, die aktuell Fahrt aufzunehmen scheint.

Mit welcher Vorsicht die früheren Schilchertrinker und -bauern der Wildbacher Rebe begegneten, bezeugt die Tatsache, daß die ältesten Bauernhöfe nicht von Wein, sondern von Birnbäumen umgeben sind. Der Schilcher pur als tägliches Erbauungsmittel war nicht zumutbar; wer überleben wollte, der trank die klassische "Mischung", nämlich Schilcher + Birnenmost.

Den heutigen Wirkungstrinker überzeugt diese Kombination allerdings nicht mehr: Deswegen bleiben die weststeirischen Bauern auch auf ihrem Birnenmost sitzen, während ihnen der Schilcher unter den Arschbacken herausgerissen wird.

Abb. 1: Zitat aus Reinhard P. Gruber: „Vom Umgang mit Schilcher“. Diese zeigt, dass Birnenmost auch in der Region um den Tagungsort Ligist früher sehr verbreitet war.

Erfolgsmodell Hirschbirne

Die Hirschbirne ist die am besten untersuchte alte Obstsorte Österreichs. Im Zuge der Erstellung der Spezifikation (MÖSLINGER & al. 2009, WILFLING 2010, WILFLING & MÖSLINGER 2011a, b, c) und des „Einzigen Dokuments“ für den im April 2015 erreichten EU-Herkunftsschutz (Pöllauer Hirschbirne g. U.) wurden von OIKOS-Institut für angewandte Ökologie &

Grundlagenforschung die fachlichen Grundlagen erarbeitet (Untersuchung von ca. 4.000 Fruchtmustern). Dazu erfolgte eine umfassende pomologische Charakterisierung (unter Verwendung von 93 Deskriptoren), sowie der historischen Nutzung und der aktuellen Ernte, Verarbeitung und Verbreitung (Verbreitungskarte). Die im Zuge der Forschung gewonnen, mitunter durchaus überraschenden Fakten, sind Basis für die erfolgreiche landwirtschaftliche und touristische Vermarktung der Sorte (WILFLING & SCHUSTER 2012). Eine wichtige Grundlage stellen auch chemische Vollanalysen der Inhaltsstoffe dar.

Aus den Studien ist besonders hervorzuheben, dass anhand pomologischer und genetischer Merkmale gezeigt werden konnte, dass die Hirschbirne nicht von der Wildbirne, sondern von der seltenen „Schneebirne“ (*Pyrus nivalis*) abstammt. Die damit verbundene erhöhte Unempfindlichkeit der Hirschbirne gegen Feuerbrand und andere Krankheiten stellt ein wertvolles züchterisches Potential für die Zukunft des gesamten Birnenanbaues dar.

Hinsichtlich des Lebensertrages wurde errechnet, dass ein einzelner Hirschbirnbaum im Laufe seines Lebens durchschnittlich 53,3 Tonnen an Früchten trägt. Diese enorme Lebensleistung (ca. 662.000 Birnen) ist Basis für eine beachtliche Wertschöpfung. Die ca. 25.000 aktuell im Ertrag stehenden Bäume liefern jährlich ca. 7.200 Tonnen an Hirschbirnen, was eine Wertschöpfung ca. 7,3 Mill. Euro generiert. Der Preis für Hirschbirnen lag 2014–2016 bei 30–35 c/kg, was ca. das 10-fache des allgemeinen Mostobstpreises ist und teils gleichauf bzw. über dem Erwerbsobst-Apfelpreis liegt.

Fehlende Ressourcen & fehlendes Wissen

Während rund um die Hirschbirne in den letzten zwei Jahrzehnten erfolgreich in Produktentwicklung und Marketing (Genussregion Pöllauer Hirschbirne, SCHUSTER & WILFLING 2013) investiert wurde, gilt es nun dringend die Ressourcen für die Zukunft zu sichern. Dies betrifft nicht nur die Hirschbirne, sondern generell alle alten Mostbirnsorten. Den stark rückläufigen Baumzahlen soll mit Nachzucht- und Nachpflanzaktionen begegnet werden, wobei vielfach geeignetes Pflanzmaterial fehlt und die obstbaulichen Kenntnisse in der breiten Bevölkerung, wie auch in der Landwirtschaft allgemein, was den Streuobstbau betrifft, mittlerweile marginal sind.



Abb. 2: ExpertInnen von OIKOS bei der Sammlung seltener Sorten in der Streuobstwiese. Bäuerliche Betriebe sind hierbei die wichtigsten Partner (Foto: © OIKOS / Sonja Stos).

Zukunfts-System Streuobstwiese

Aktuell befasst sich das Forscher-Team von OIKOS im Rahmen des „Kompetenzzentrums für alte Obstsorten & zeitgemäßen Streuobstbau“ intensiv mit einer zukunftsweisenden Weiterentwicklung des „Systems Streuobstwiese“ (WILFLING 2015). Teils aus guten Gründen blieb dieses System über Jahrhunderte unverändert, was jedoch heute vielfach zum Nachteil wird (was dessen Schwund belegt). Unbestritten stellen Hochstamm-Streuobstbestände einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung des traditionellen Landschaftsbildes und damit zum Tourismus dar. Zudem tragen sie zum Kleinklima und zur Sicherung der Biodiversität bei. OIKOS entwickelt daher deutlich verbesserte Pflanzsysteme und forscht zu kombinierten Nutzungen (Kombination mit Mahd, Beweidung oder Ackerkulturen), die sowohl den ökonomischen Anforderungen einer zeitgemäßen maschinellen Bewirtschaftung als auch ökologischen Parametern und der Erhaltung der Biodiversität gerecht werden (BOSENKO & LINDNER 2010). Aktuell werden dazu, erstmals seit Jahrzehnten, in großem Maßstab starkwüchsige heimische Sämlingsunterlagen gezogen und darauf Mostbirnensorten veredelt. Ziel sind großkronige Hochstämme. Bäume mit einer Stammhöhe von 3,5 - 4 m, die im 10. Standjahr bereits 250 kg Hirscharten tragen, sind ein Beleg dafür, dass die Bemühungen zunehmend fruchten. Dies soll künftig noch stärker durch innovative Methoden im Bereich des natürlichen Pflanzenschutzes erweitert werden, chemisch-synthetische Dünger und Pflanzenschutzmittel gehören dabei der Vergangenheit an.



Abb. 3: Die Streuobstbestände der Zukunft müssen gleichermaßen einer Beurteilung aus ökologischer und ökonomischer Sicht Stand halten. Im Bild 3-jährige Mostbirnbäume, Gesamthöhe ca. 3,5 m, angestrebte Stammhöhe: 3,5-4 m, gezogen nach dem „SYSTEM WILFLING“ (Foto: © OIKOS / Alois Wilfling).

Die Wiederentdeckung Steirische Schätze

Die pomologische Arbeit von OIKOS umfasst zahlreiche nationale und internationale Projekte (z.B. www.esto-project.eu), doch stehen steirische und vor allem regionale Sortenraritäten besonders im Fokus. So konnte durch die Expertise von OIKOS nicht nur die erste „geschützte Ursprungsbezeichnung (g. U.)“ für die Steiermark erreicht werden, die verschollen geglaubte Hartberger Mostbirne wurde nach exakt 100 Jahren erstmals wieder nachgewiesen (WILFLING 2011). Zahlreiche weitere Raritäten, wie etwa Frauenbirne, Grabenbirne, Jakobibirne, Lehmbirne, Nagowitzbirne, Schlachersche Holzbirne, Kleine & Große Österreicherbirne, Schneiderbirne, Schweizer Wasserbirne, Semmelbirne, Speckbirne, Ungerbirne, Welsche

Bratbirne, Wolfsbirne, u.a.m. werden in der mittlerweile größten on-farm Sortensammlung der Steiermark von ausgewählten Partner-Betrieben erhalten. Dazu gehören auch viele Tafelapfel und -birnensorten, aber auch Besonderheiten wie etwa eine Sammlung von Wolfs- und Blutbirnen.

Mit verantwortlich für den Erfolg in der Arbeit mit alten Mostbirnsorten sind unterschiedliche Faktoren. Neben einer fundierten Forschungsarbeit, inkl. der Dokumentation in einer umfassenden Literatur- und Fotodatenbank, ist die Begleitung von KlientInnen bei der gezielten Entwicklung innovativer Produkte zentral. Auch Initiativen zur Öffentlichkeitsarbeit, wie das neue „Bestimmungsservice für unbekannte Sorten“ und die jährlich stattfindende größte Ausstellung alter Obstsorten in Österreich („Hirschbirne trifft Schafnase“, Graz, Herrengasse) in Kooperation mit den Naturparken Steiermark sind wichtige Meilensteine.



Abb. 4: Blutbirnen gehören zu den Sortenraritäten der Steiermark und werden von OIKOS in Kooperation mit einem Partner vermehrt. Zudem werden gemeinsam neue, innovative Produkte entwickelt (Foto: © OIKOS / Alois Wilfling).



Abb. 5: Schweizer Wasserbirne (Foto: © OIKOS).



Abb. 6: Die Schneiderbirne, eine regionale Besonderheit und ergiebige, saftige Mostbirne, die vollreif auch hervorragend essbar ist (Foto: © OIKOS).



Abb. 7: Die extrem hochwüchsige Schlachersche Holzbirne bildet wahre Baumgiganten und reift in der letzten Augustwoche; hervorragend für Edelbrände geeignet (Foto: © OIKOS).



Abb. 8: Die Ungerbirne ist nur mehr in wenigen Exemplaren zu finden (Foto: © OIKOS).

Verwendete Literatur

BOSENKO, O. & LINDNER, H. (2010): Die Mostbirne: Ökologie und Ökonomie sind kein Widerspruch. Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse des ökologischen Mostbirnanbaus. *Besseres Obst* 10-11: p. 7-10.

LÖSCHNIG, J. (1913): Die Mostbirnen. Beschreibung der in Österreich am häufigsten angepflanzten Mostbirnensorten. Wien 221 pp.

MÖSLINGER, M., WILFLING, A., & KOMPOSCH (2009): Die Hirschbirne. Wissenschaftliche Grundlage zur Beantragung einer geschützten Ursprungsbezeichnung (g. U.) für die „Pöllauer Hirschbirne“ sowie Basis für einen nationalen Know-How-Transfer im Bereich Herkunftsschutz. 242 pp.

RAUCH, A. (1910): Steirische Mostbirnen. *Der Obstzüchter* 10: 221-222.

SCHUSTER, S. & WILFLING, A. (2013): Die Pöllauer Hirschbirne – Leitprodukt einer Region. – In: Marktgemeinde Pöllau (Hrsg.): 850 Jahre Pöllau. 1163 – 2013: p. 149-153.

WILFLING, A. (2010): Die Pöllauer Hirschbirne – EU-Herkunftsschutz zur Erhaltung einer alten Streuobstsorte. – In: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien (Hrsg.): Grüne Reihe des Lebensministeriums 22: p. 174-176; 230-233.

WILFLING, A. (2011): Hartberger Mostbirne wieder entdeckt. – *Streuobst-Info* 3/2011, p. 11.

WILFLING, A. (2015): Pöllauer Hirschbirne g. U. EU-Herkunftsschutz für eine alte Mostbirnsorte. – *Obst-Wein-Garten* 7/201: p. 3-5.

WILFLING, A. & MÖSLINGER, M., HRSG. (2005): Biodiversität im Naturpark Pöllauer Tal. Wissenschaftliche Grundlagenforschung als Basis für künftiges Management. – Endbericht Band I/1 Untersuchungsgebiet und Lebensräume. – Projektbericht. 420 pp., Gleisdorf.

WILFLING, A. & MÖSLINGER, M. (2011a): Spezifikation „Pöllauer Hirschbirne g. U.“ – Endbericht, 36 pp., Gleisdorf.

WILFLING, A. & MÖSLINGER, M. (2011b): Einziges Dokument „Pöllauer Hirschbirne g. U.“ gemäß Verordnung (EG) Nr. 510/2006 des Rates zum Schutz von geografischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel. – Endbericht, Gleisdorf.

WILFLING, A. & MÖSLINGER, M. (2011c): Eintragung der Pöllauer Hirschbirne in die Datenbank der World Intellectual Property Organization (WIPO, United Nations). – Endbericht. 13 pp., Gleisdorf.

WILFLING, A. & SCHUSTER S. (2012): Die Pöllauer Hirschbirne – wissenschaftliche Grundlagen für EU-Herkunftsschutz und zur Erhaltung einer alten Streuobstsorte. – In: HBLA Klosterneuburg (Hrsg.): Europom 2012. Die Große Welt des Obstes. Sondernummer Mitteilungen Klosterneuburg 62/2: p. 86 – 87.

Kontakt:

Mag. Alois Wilfling
+43-(0)676-5448824
alois.wilfling@gmx.at

Petra Siegele

Von Sparkling Science zu Citizen Science: Wenn Wissenschaft, Schulen und Gesellschaft gemeinsam forschen

Seit 2015 ist Petra Siegele Leiterin des Zentrums für Citizen Science bei der OeAD-GmbH. Zu ihren Aufgabenbereichen zählen u. a. das Verbreiten aktueller Informationen zu Citizen Science-Projekten, die Betreuung der Allianz für Responsible Science sowie das Beraten und Vernetzen von Forschenden, Bürgerinnen und Bürgern sowie Expertinnen und Experten unterschiedlicher Fachgebiete, auch über Österreich hinaus.

Siegele ist seit 2008 im Spannungsfeld Wissenschaft, Schule und Gesellschaft in der OeAD-GmbH tätig und leitet das Programmbüro Sparkling Science. 2011 übernahm sie die Leitung des Young Science-Zentrums für die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Schule, 2015 die Leitung des Zentrums für Citizen Science. Im Jänner 2016 wurde Petra Siegele im OeAD mit der Leitung der neuen Abteilung für Public Science betraut.

Citizen Science, Open Innovation, Crowdsourcing & Co. Immer mehr Bürgerinnen und Bürger unterstützen Forschende. Sie messen, beobachten, kartographieren und werten Daten aus. Sie arbeiten ehrenamtlich in wissenschaftlichen Projekten mit und sie bereichern die Forschungsteams – nicht nur durch die Übermittlung von Daten, sondern auch durch die Einbringung von neuen und spannenden Sichtweisen und mit ihrem Know-how.

Vor allem in den letzten Jahren hat sich Citizen Science zu einem immer stärker werdenden Trend in den Wissenschaften entwickelt. Dabei ist die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an Forschung nichts Neues. Bereits seit 1900 schwärmen Amerikanerinnen und Amerikaner in den USA – mittlerweile sind auch andere Länder hinzugekommen – jährlich rund um Weihnachten aus, um sich am „Christmas Bird Count“ zu beteiligen. Erste Citizen Science-Projekte in Österreich reichen sogar noch weiter zurück: So wurde schon 1851 an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) ein erstes österreichweites phänologisches Messnetz mit derzeit rund 100 Beobachtungsorten und genauen Beobachtungsanleitungen herausgegeben.¹ Die übermittelten Daten zur Entwicklung von Pflanzen wurden sogar regelmäßig in den Jahrbüchern der Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus publiziert.² 1877 wurde das Netzwerk allerdings aufgelöst und erst 1928 erneut ins Leben gerufen. Kontinuierliche Aufzeichnungen liegen seit 1951 vor.

Einen regelrechten Boom an Citizen Science-Projekten lösten schließlich das Internet und die damit verbundenen neuen Technologien aus. Diese ermöglichten interessierten Bürgerinnen und Bürgern gänzlich neue Zugänge zur Mitarbeit an Forschungsprojekten.

Citizen Science in Österreich

In Österreich begann das Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BWF) mit Ende 2014 systematisch, im Rahmen des Forschungsprogramms Sparkling Science ³ erste Pilotprojekte für Citizen Science zu fördern.

¹ <https://www.zamg.ac.at/cms/de/forschung/citizen-science> (7. Oktober 2016)

² <http://www.phenowatch.at/ueber-die-phaenologie/phaenologie-an-der-zamg.html> (12.10.2016)

³ www.sparkling-science.at

Während in den Sparkling Science-Projekten Forschungseinrichtungen und Schulen sehr intensiv und eng zusammen arbeiteten, ermöglichten diese Pilotprojekte durch die Nutzung moderner Technologien, wie z.B. Apps, Sensoren, Internet und Online-Laboren, erstmals eine breite Beteiligung von Schulen. Die Erfahrungen waren äußerst positiv und das Interesse an der Mitwirkung groß.

2015 verstärkte das BMWFW die Maßnahmen zur Verankerung von Citizen Science in Österreich. So wurde im Juni 2015 beim Österreichischen Austauschdienst ein Zentrum für Citizen Science eingerichtet, eine Service- und Informationsstelle für Citizen Science, Open Innovation und Responsible Science für Forscherinnen und Forscher sowie Bürgerinnen und Bürger.

Weiters wurde als gemeinsame Initiative von FWF, BMWFW und OeAD eine eigene Förder-schiene für Citizen Science-Erweiterungsprojekte eingeführt: Top Citizen Science ist jährlich mit einer halben Million Euro dotiert und dient zur Förderung von laufenden Sparkling Science- oder FWF-Projekten, die mittels Citizen Science-Erweiterungsmodulen wichtige Zusatz-erkenntnisse für ihre Forschung gewinnen können. Aus der ersten Ausschreibung 2015 sind insgesamt 12 Projekte hervorgegangen. Die zweite Ausschreibung startet im November 2016, eine dritte ist bereits geplant.

Als dritte Maßnahme zur Stärkung von Citizen Science wurde 2015 vom BMWFW der Citizen Science Award eingeführt. Während sich bei der ersten Auflage 2015 vorerst nur alle österreichischen Schulen einen Monat lang an insgesamt vier Projekten beteiligen konnten, so waren 2016 Interessierte aller Altersgruppen eingeladen, sich von April bis September an einem von insgesamt zehn Forschungsprojekten zu beteiligen. Die Auswahl reichte vom Monitoring von Tagfaltern, Igeln oder Dachsen über die Mithilfe bei der Erforschung der Zer-setzung organischen Materials in Österreichs Böden bis hin zum Erstellen von Lernmaterial für Online-Labore. Für die engagiertesten Teilnehmerinnen und Teilnehmer gab es wertvolle Geld- und Sachpreise zu gewinnen. Vergeben wurden die Citizen Science-Awards 2016 vom BMWFW gemeinsam mit den Forschungsteams im Rahmen einer Festveranstaltung am 13. Dezember 2016 an der Universität Wien.



Citizen Science boomt. Auch in Österreich können Inte-ressierte laufend an spannenden Forschungsprojekten teilnehmen. Copyright Shutterstock

Projekte zum Mitmachen

Schülerinnen und Schüler sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger können aber auch über die aus den genannten Initiativen hervorgegangenen Projekte in Österreich laufend an spannenden Forschungsprojekten teilnehmen. Das Web-Portal www.citizen-science.at bietet einen Überblick über aktuelle Beteiligungsmöglichkeiten in österreichischen Projekten, von Sozialwissenschaften bis hin zu Naturwissenschaften.

Das Web-Portal www.zentrumfuercitizenscience.at bietet Service und Information für Forschende und Citizen Scientists, vermittelt Kontakte und informiert über aktuelle Ausschreibungen. Darüber hinaus führt das Portal zu weiteren, internationalen Citizen Science-Projekten sowie zu den wichtigsten nationalen und internationalen Vernetzungsplattformen für interessierte Forschungsteams und Citizen Scientists.



Im Rahmen des ersten Citizen Science-Days am 11.10.2016 am NHM Wien konnten sich Interessierte über laufende Citizen Science-Projekte informieren. Organisiert wurde dieser vom NHM, dem Internationalen Institut für Angewandte Systemanalyse in Laxenburg (IIASA) und dem beim OeAD angesiedelten Zentrum für Citizen Science. Copyright NHM, Kurt Kracher

Kontakt:

Mag. Petra Siegele
petra.siegele@oead.at
www.zentrumfuercitizenscience.at

Erika Keller

Vielfalt gemeinsam erforschen: Ansätze & Erfahrungen aus dem „Obst & Baum“ Projekt

Erika Keller ist Fachbiologin (mit Schwerpunkt Ornithologie, Vegetationskunde und Kulturlandschaftsforschung) und Fachdidaktikerin. Sie ist seit 2006 als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Lektorin am Austrian Educational Competence Centre (AECC-Bio) der Universität Wien und seit 2012 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachdidaktikzentrum für Biologie und Umweltkunde (FDZ-BU) – Universität Graz tätig. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich des Forschenden Lernens und der LehrerInnenprofessionalisierung zu Inquiry Based Science Education (IBSE).

„Obst & Baum“ ist ein Projekt des Vereins Arche Noah zur Erforschung der Obstsortenvielfalt und der Biodiversität in Streuobstwiesen. Es handelt sich dabei um ein Forschungsprojekt mit SchülerInnenbeteiligung im Rahmen des Sparkling Science Programms zur wissenschaftlichen Nachwuchsförderung (www.sparklingscience.at). Ziel in Sparkling Science Projekten ist es, dass WissenschaftlerInnen und SchülerInnen gemeinsam zu einer wissenschaftlichen Fragestellung forschen und, dass sowohl die WissenschaftlerInnen als auch die SchülerInnen von dieser Zusammenarbeit auf vielfältige Arten und Weisen profitieren können. Dabei sollen die SchülerInnen im Forschungsprozess in verschiedenen Phasen (wie Fragefindung, Methodenwahl, Durchführung der Untersuchung, Diskussion, Interpretation der Daten,...) epistemologisch eingebunden sein. Das heißt, sie sollen dabei so beteiligt sein, dass aktive Wissensk Konstruktionen durch die SchülerInnen ermöglicht werden.

Im „Obst & Baum“ Projekt (www.arche-noah.at/wissen/projekte/obst-und-baum) gibt es einen starken pomologischen Forschungsfokus, aber es werden auch ökologische und fachdidaktische Fragestellungen bearbeitet. Am Projekt sind fünf Schulen unterschiedlicher Schultypen, sowie ein Kindergarten, alle aus der Weststeiermark, beteiligt: VS Ligist, VS St. Johann-Köppling, NMS Krottendorf-Gaisfeld, FSLE Maria Lankowitz, BG-BRG Köflach und Kindergarten Rosental.

In diesem Beitrag zum partizipativen Erforschen von Vielfalt möchte ich folgende Leitfragen, basierend auf meinen Erfahrungen im Obst & Baum Projekt aufgreifen:

1. Welche Vielfalt kann gemeinsam erforscht werden?
2. Wie kann man Vielfalt gemeinsam (mit SchülerInnen) erforschen?
3. Was ist beim gemeinsamen Forschen zu beachten?
4. Warum will man Vielfalt gemeinsam (mit SchülerInnen) erforschen?

1. Welche Vielfalt gemeinsam erforschen?

Im Projekt „Obst & Baum“ lassen sich alle 3 Ebenen der Biologischen Vielfalt gut einbeziehen: Die genetische Ebene über die Sortenvielfalt der einzelnen Obstarten; die organismische Ebene über Vielfalt an Lebewesen in der Streuobstwiese (Tier- und Pflanzenarten / Artengruppen) und die ökosystemare Ebene über die Lebensraumvielfalt in der Streuobstwiese (Mikrohabitate wie Baumstämme oder Todholzhaufen, unterschiedliche Grünlandnutzung,...).

a. Sortenvielfalt (genetische Ebene)

Auf dieser Ebene liegen die pomologischen Forschungsschwerpunkte im Projekt. Im Zentrum stehen die Erhebung der Apfel- & Birnensortenvielfalt in der Region aber auch die Sicherung und Vermehrung von seltenen Sorten. Traditionelles Wissen über die Sorten (Sorteneigenschaften, Lagerung, Verwertung,...) wird gesammelt und weiterentwickelt und aus praxisnaher Forschung (z.B. Lagerversuche) wird neues, praxisrelevantes Wissen generiert (z.B. Konzeption einer heusolierten Obstlagerkiste).

b. Vielfalt der Lebewesen in der Streuobstwiese (organismische Ebene)

Für die Erforschung der Vielfalt an tierischen und pflanzlichen Organismen in der Obstwiese wurde im Projekt ein Modell zur Erhebung der Heuschreckenfauna mit SchülerInnen konzipiert und getestet (siehe Beitrag Derbuch & Keller in diesem Band). Besondere Bedeutung hat die forschende Beschäftigung der SchülerInnen mit den Tieren und Pflanzen in der Streuobstwiese aber, weil sich über das situierte Lernen ein persönlicher und emotionaler Bezug zum Thema ausbildet bzw. vertieft. Dies wiederum kann sich bei den SchülerInnen förderlich auf die Ausprägung von Interesse und Motivation an der Forschungsbeteiligung auswirken (Vogt, 2007). Ansprechende und interessant arrangierte forschende Lernangebote in der Streuobstwiese erleichterten es den SchülerInnen innerliche Bezüge herzustellen und das „Große und Ganze“, die Ziele und die Bedeutung des Projektes nicht aus den Augen zu verlieren (Abb.1). Den Blick für „das Ganze“ nicht zu verlieren, ist vor allem dann wichtig, wenn SchülerInnen über einen längeren Zeitraum in einem Teilaspekt der Forschung – z.B. eine Monitoringaufgabe beim Lagerversuch – involviert sind: in diesem Fall ist ihre Aufgabe „nur“ jedes Monat faulige Äpfel auszusortieren und die Lagereigenschaften der unterschiedlichen Sorten zu dokumentieren. Fehlt ihnen da der Bezug zu dahinterliegenden Zielsetzungen und zum Sinn im Projekt, kann eine langwierige und eventuell eintönige Erhebung in einem Versuch schnell zu einem Motivationsverlust führen.



Abb. 1: Forschende Lernaktivitäten in der Streuobstwiese,
Foto: Erika Keller

c. Ökologische Bedeutung der Streuobstwiese (ökosystemare Ebene)

Diese Ebene hat, ebenso wie die organismische Ebene, im Zusammenhang mit forschenden Lernansätzen große Bedeutung. Auch hier geht es um ökologische Vermittlungsarbeit und das Wecken von Interesse und Motivation sowie dem Verständnis für Zusammenhänge. Alle drei Ebenen von Biodiversität anschaulich zu machen und in ihrer Verwobenheit mit sozialen, historischen und ökonomischen Aspekten darzustellen, ist essentiell, wenn man den SchülerInnen die komplexe Situation der zukunftsorientierten Bewahrung traditioneller Kulturlandschaften, wie der Streuobstwiesen und ihrer Vielfalt, anschaulich und zugänglich machen will.

2. Wie Vielfalt gemeinsam erforschen?

Im Projekt wurden verschiedenste Ansätze entwickelt und exploriert, um Vielfalt gemeinsam mit den SchülerInnen zu erforschen. Einige der zentralen Ansätze, wie Fragebogen- & Interview Erhebungen, werden in diesem Artikel methodisch dargestellt. Andere, wie die Lagerversuche und die Erhebung der Heuschreckendiversität, werden nur kurz gestreift, da sie in gesonderten Beiträgen ausführlich behandelt werden.

a. Fragebögen & Interviews

Basiserhebung:

Begonnen wurde im Projekt mit einer einfachen Basis-Erhebung zu den Obstbäumen. In einem Elternbrief an alle SchülerInnen aller Projektschulen wurde das Projekt kurz vorgestellt. Die Familien wurden dabei um ihre aktive Beteiligung gebeten. Ein Abschnitt mit den Kontaktdaten, Anzahl der Obstbäume, Obstsorten (wenn bekannt) sollte den Kindern ausgefüllt wieder mit in die Schule gegeben werden. Obwohl der Rücklauf in manchen Schulen und vor allem bei den nicht am Projekt beteiligten Klassen nicht sehr groß war, ermöglichte diese Erhebung einen ersten Überblick und lieferte die Basis für eine Obstsorten „Datenbank“. Ein Vorteil dieser Erhebungsform liegt darin, dass sich ohne großen Aufwand viele potentiell interessante Standorte herausfiltern lassen und, dass diese Personen bereits ihre Bereitschaft zur Mitarbeit signalisiert haben und nun vom Projektteam leicht für etwaige Sortenerhebungen kontaktiert werden konnten. Eine solch breit angelegte Erhebung fungiert sozusagen als „Türöffner zum Forschungsfeld“, aber auch als Türöffner für interessierte Menschen zu den ForscherInnen: Viele Personen erfahren vom Projekt und können das Team bei Fragen und Anliegen zu ihren Obstbäumen kontaktieren.

Fragebögen:

In einigen Projektklassen wurden gemeinsam mit den SchülerInnen Fragebögen entwickelt. Ziel von Projektseite war es, mehr über die Sorten in der Region und das traditionelle Wissen über Lagerung etc. zu erfahren. Fragen, die die SchülerInnen interessant fanden, wurden ebenfalls eingebaut. Die Fragebögen wurden daher recht ausführlich und beinhalteten eine große thematische Bandbreite: von Fragen zu den Bäumen und zur Obstverarbeitung, bis hin zu Baumkrankheiten, zum Veredeln, zur Nutzung der Obstwiese etc.

Die Aufgabe jedes Schülers / jeder Schülerin war es nun, sich einen Verwandten oder Bekannten zu suchen, der eine Obstwiese bewirtschaftet, und den Fragebogen gemeinsam auszufüllen.

Mit dieser Fragebogenmethode können bereits sehr detaillierte Daten gewonnen werden. Sie dient aber auch einer stärkeren Involvierung des sozialen Umfelds der SchülerInnen. Über diesen Ansatz kommt es zu einer intensiven thematischen Auseinandersetzung zwischen der Großelterngeneration und der Enkelgeneration, in der ein Schatz an traditionellem Alltagswissen gemeinsam an Tageslicht gebracht werden kann.

In unserem Projekt diente der Fragebogen auch als Vorstufe zum Gruppen - Interview (siehe unten). Wir bekamen daher die schriftlichen Fragebögen und einige Erzählungen der SchülerInnen retour.

Ein alternativer methodischer Ansatz wäre, diese Fragebogenaktion gleich als Interview anzulegen, das auch audioaufgenommen wird. Vorteil: es werden nicht nur Stichworte und einige Fakten im Fragebogen festgehalten, sondern die vielen Geschichten, die die Großeltern ihren Enkeln erzählen, dieser Schatz an Alltagswissen, wird gleich dokumentiert und kann im Projekt genutzt werden. Nachteil: nicht alle Kinder haben Zugang zu „interessanten“ InterviewpartnerInnen. Auch sind logistische Hürden mit Audioaufzeichnungen zu bedenken,

ebenso wie die teilweise vorhandene Scheu sich beim Sprechen aufnehmen zu lassen.

Gruppen-Interviews vor Ort:

Im Projekt wurden basierend auf den Fragebögen, „interessante“ Betriebe (vielfältige, alte Obstwiesen, reichhaltiges traditionelles Wissen, eventuell vorhandene interessante Utensilien wie Obst-Pressen, Destille,...) für einen Interviewbesuch einer Kleingruppe mit 6, -maximal 10 SchülerInnen angefragt.

Im Vorfeld wurde der Fragebogen zusammen mit der Klasse in einen Interviewleitfaden umgewandelt. Das Führen eines Interviews wurde dabei ebenso trainiert wie der Umgang mit dem Audioaufnahmegerät und der Foto-Kamera.

An einem gemeinsamen Termin besuchten die SchülerInnen die ausgewählten Betriebe in Kleingruppen, jeweils begleitet durch einen Erwachsenen. Die Interviews und die Fotodokumentation wurden aber selbstständig von den SchülerInnen – Teams durchgeführt (Abb.2).

Will man Daten zu Bewirtschaftungsweise, zu sozio-ökonomischen Aspekten und vor allem zur Veränderung der Streuobstwiesenkultur und -bewirtschaftung im Laufe der Zeit erheben, sind diese Vor-Ort Interviews trotz des hohen logistischen Aufwands sehr zu empfehlen! Die SchülerInnen erhalten dabei profunde Einblicke in die Streuobstbewirtschaftung einst & jetzt, vermittelt auf eine sehr persönliche Art und Weise.

In einem anschließenden Workshop wurden die Interviews gemeinsam mit der Klasse ausgewertet.

Audiodaten von Interviews mit einer Schulklasse auszuwerten, ist ein schwieriges und logistisch sehr aufwändiges Unterfangen. Im Sinne einer möglichst breiten epistemologischen Involviertheit (Capps et al., 2012) der SchülerInnen im Projekt, kann es dennoch recht lohnend sein, die SchülerInnen in die Datenauswertung zu führen, wenn genügend Zeit und (vorher eingeschulte) Betreuungspersonen, ausreichend ungestörte Arbeitsplätze und funktionierende Technik (Computer mit Lautsprechern) zu Verfügung stehen und die Audiodateien davor aufbereitet wurden: z.B. jede SchülerInnengruppe erhält die Audiodateien aller geführten Interviews zu einer Interviewfrage und wertet die Antworten auf diese Frage vergleichend aus.



Abb. 2: SchülerInnen der NMS Krottendorf beim Interview mit einem Streuobstwiesen Besitzer, Foto: Erika Keller

b. Lagerversuche

Da die Lagerversuche in einem eigenen Beitrag (Varadi-Dianat et al. in diesem Band) dargestellt wird, möchte ich an dieser Stelle vor allem auf die Potentiale für partizipative Forschung eingehen:

In unserem Projekt waren sowohl Volksschulklassen als auch Klassen der landwirtschaftlichen Fachschule auf vielfältige Weise direkt in die Versuche eingebunden. Die Werkgruppe

der NMS war indirekt über die Konstruktion und den Bau einer heusolierten Lagerkiste involviert. Relativ einfache Versuchsanordnungen (regelmäßige Kontrolle des Apfellagers, Aussortieren der schlechten Äpfel und Eintragen in eine Tabelle) ermöglicht eine große Bandbreite an beteiligten Altersgruppen.

Damit ein solcher Versuchsansatz einerseits verlässliche Daten liefert und andererseits die SchülerInnen motiviert bei der Sache bleiben, bedarf es einer intensiven Betreuung. Glückt diese Zusammenarbeit können die SchülerInnen durch einen solchen längerfristigen Monitoring-Ansatz eine Vielzahl von Forschungs-Kompetenzen erwerben wie: Fragen stellen, Vermutungen anstellen, Vorgänge in der Natur beobachten, erfassen, beschreiben, messen, Versuche planen, durchführen, protokollieren und in verschiedenen Formen (Grafik, Diagramm,...) darstellen (siehe auch: <https://www.bifie.at/node/1472>).

c. Heuschrecken – Vielfalt

Auch diesem Ansatz ist ein eigener Beitrag (Derbuch & Keller) in diesem Tagungsband gewidmet. Hier sei er kurz erwähnt um darzustellen, dass Biodiversität auf organismischer Ebene bereits mit SchülerInnen ab der Volksschule (4. Schulstufe) erforscht werden kann.

Im Vorfeld muss eine, für die Untersuchung geeignete und den SchülerInnen zugängliche, auch im Freiland gut differenzierbare Organismengruppe gewählt werden. Es muss weiters eine für die Bearbeitung der Fragestellung geeignete und trotzdem einfache Beobachtungs- / Erhebungsmethoden entwickelt werden. Schließlich muss genügend Zeit für eine sorgsame Einschulung, eine gewissenhafte Erhebung und die gemeinsame Datenaufbereitung / Besprechung der Daten mit den Schulen vereinbart werden. Auch bei diesem Ansatz ist es essentiell, den Lust-, Spaß- und Erlebnisfaktor für die SchülerInnen im Design zentral mit zu bedenken, ebenso wie einen Perspektivenwechsel – von der Detailuntersuchung zum „Großen Ganzen“ und wieder zurück.

3. Was ist beim gemeinsamen Forschen zu beachten?

Anhand der konkreten Beispiele aus dem Projekt, wurde in den bisherigen Abschnitten bereits auf diese Frage eingegangen. Hier sollen die wichtigsten Punkte zusammengefasst werden:

- Unterschiedliche Systeme Schule – Wissenschaft:

Vor allem die Zeitstrukturen sind in der Schule und der Wissenschaft völlig andere. Es muss möglichst zu Beginn des Projektes ausverhandelt werden, welche zeitlichen Ressourcen die Schule bereitstellen kann und wie diese verteilt sind. Danach richten sich die Beteiligungsmöglichkeiten der SchülerInnen. Es gibt auch viele Einschränkungen personeller Natur (z.B. Begleitpersonen für Interviews in Kleingruppen) und logistischer Natur (z.B. Transport der SchülerInnen zu einem geeigneten Untersuchungsgebiet).

- Dauer und Intensität der SchülerInnen – WissenschaftlerInnen und der LehrerInnen – WissenschaftlerInnen Kooperation:

Es ist wichtig zu Beginn des Projektes klarzulegen, was eine Schul – Forschungs – Kooperation bedeutet (etwa im Vergleich zu einem reinen Vermittlungsprojekt). Es gilt festzulegen, welche zeitlichen Ressourcen – nicht nur der SchülerInnen, sondern auch der LehrerInnen – zu Verfügung stehen und über welchen Zeitraum, in welchen Projektphasen welches Ausmaß an Involviertheit notwendig und möglich ist. Zwei Jahre (Dauer eines Sparkling Science Projektes) sind eine lange Zeit und es braucht einen langen Atem. Es müssen daher intensive methodische und logistische Überlegungen angestellt werden, wie der Spannungsbogen gehalten werden kann.

- **Flexibilität –Schultyp:**
Manche Schultypen (projektorientierte Schulen, Volksschulen, landwirtschaftliche Fachschulen,...) sind auf Grund ihrer Curriculumgestaltung flexibler als andere (wie z.B. AHS). Allerdings hängt die Flexibilität in allen Schultypen zentral von der Bereitschaft der beteiligten Lehrpersonen und der Direktion ab.
- **Gruppengröße:**
Die SchülerInnen einer kompletten Klasse oder gar von zwei Klassen in Forschung aktiv einzubinden, stellt eine große logistische und methodische Herausforderung dar. Damit die SchülerInnen tatsächlich individuell involviert sein können, braucht es eine intensive und genau abgestimmte methodische Planung (z.B. individuelle Aufgabenstellungen in Kleingruppen, Stationen,...) und genügend Betreuungspersonal (je nach Möglichkeit: Projekt-Team, andere LehrerInnen, Eltern,...).
- **Motivation & emotionale Verbundenheit – das Wollen:**
Das schönste und interessanteste Projekt nutzt nichts, wenn die beteiligten SchülerInnen oder LehrerInnen nicht (mehr) mitmachen wollen. Wichtig ist es daher, bereits VOR Projektbeginn die Zustimmung aller Akteure zu einer Beteiligung im Projekt einzuholen. Verabsäumt man das, kann einem das vor allem bei älteren Schülergruppen „auf den Kopf fallen“ – so nach dem Motto: "Warum sollen wir jetzt so viel Arbeit investieren? Wir haben das Projekt ja nicht gewollt. Uns hat keiner gefragt!" Das gleiche gilt natürlich auch für die beteiligten LehrerInnen. Von der Direktion verordnete Projektteilnahmen sind kontraproduktiv. Im Projektverlauf ist es wichtig immer wieder eine Standortsbestimmung mit den beteiligten Akteuren durchzuführen um zu wissen, ob noch alle hinter dem Projekt stehen und sich involviert fühlen (wollen) oder ob etwas geändert oder neu ausgerichtet werden muss.

4. Warum Vielfalt gemeinsam erforschen?

Was haben SchülerInnen und WissenschaftlerInnen für „Benefits“ aus einer Forschungs-Bildungskooperation?

Für die SchülerInnen bietet das Projekt forschende Lernangebote, die auf verschiedenen Ebenen wirken können:

- **Naturwissenschaftlich inhaltliches Lernen zu Biodiversität über die Beteiligung im Forschungsprozess**
- **Forschen Lernen: Lernen einen Forschungsprozess durchzuführen – „Nature of Scientific Inquiry – NOSI“** (Entwicklung von Forschungskompetenzen – siehe österreichisches Kompetenzmodell Nawi: <https://www.bifie.at/node/1472>) und ein Verständnis für Charakteristika von Naturwissenschaften (Nature of Science – NOS) entwickeln (Khishfe, R. & Abd-El-Khalick, F., 2002)
- **VERSTEHEN – BEGREIFEN über situiertes, lebensweltliches Lernen** (u.a. Gerstmaier & Mandl, 2001).
- **Generationenübergreifendes Lernen.**
Für die WissenschaftlerInnen im Projekt bietet die Kooperation mit SchülerInnen und die Einbindung von deren sozialem Umfeld einen guten Zugang zum Forschungsfeld („Türöffner“). Es ist auf diesem Wege möglich eine Breitenwirkung zu erzielen. Das Interesse der Öffentlichkeit

wird durch die Beteiligung der SchülerInnen höher. Das Forschungs-Team bekommt Zugang zu lokalen Netzwerken. Das Engagement der Bevölkerung steigt und durch die thematische Identifikation wird es leichter bewusstseinsbildend zu wirken.

Verwendete Literatur

Capps, D., B. Crawford, et al. (2012). „A Review of Empirical Literature on Inquiry Professional Development: Alignment with Best Practices and a Critique of the Findings.“ *Journal of Science Teacher Education* 23(3): 291-318.

Derbuch, G. & Keller, E. (2016). Untersuchung der Vielfalt an Heuschrecken in Streuobstwiesen. Pilotprojekt zur Erhebung von Heuschrecken durch SchülerInnen in Streuobstwiesen mit unterschiedlicher Nutzung im Rahmen des Sparkling Science Projektes „Obst & Baum“.

Gerstenmaier, J. and H. Mandl (2001). Methodologie und Empirie zum Situierten Lernen. Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie - Forschungsberichte.

Khishfe, R. and F. Abd-El-Khalick (2002). „Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science.“ *Journal of Research in Science Teaching* 39(7): 551-578.

Vogt, H. (2007). Theorie des Interesses und des Nicht-Interesses. Theorien in der biologiedidaktischen Forschung: Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. D. Krüger and H. Vogt. Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg: 9-20

Danksagung

Ich möchte mich bei allen SchülerInnen und LehrerInnen, die an diesem Projekt mitgewirkt haben, bedanken. Weiters bei den Kolleginnen und Kollegen aus dem Projekt-Team, die mit den SchülerInnen und LehrerInnen in Workshops und bei den Erhebungen gearbeitet: Bernd Kajtna, Katharina Varadi-Dianat, Johannes Maurer, Tanja Worel und Georg Derbuch. Die Arbeit entstand im Rahmen des Sparkling Science Projektes „Obst & Baum“, das vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF) gefördert wird.

Kontakt:

Dr. Erika Keller
erika.keller@univie.ac.at

Thomas Hübner

Citizen Science in der Phänologie Ein Weg von Bleistift und Papier zur mobilen App

Thomas Hübner studierte „Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur“ an der BOKU in Wien und ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Phänologie an der ZAMG. Dabei ist er in verschiedene Projekte mit Citizen Scientists eingebunden und somit Bindeglied zwischen WissenschaftlerInnen und BürgerInnen.

Seit 1851 werden an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) im Rahmen der Phänologie institutionalisiert Beobachtungsdaten erhoben und für die Forschung genutzt. Über die vielen Jahre entstanden verschiedene Beobachtungsnetze, die nach einiger Zeit auch wieder verschwanden. Die Gemeinsamkeit aller Netzwerke ist, neben dem Fokus auf Entwicklung von Pflanzen, die Einbeziehung von ehrenamtlichen Beobachterinnen und Beobachtern. Die Zusammensetzung der Gruppe der freiwilligen MitarbeiterInnen hat sich im Laufe der Zeit geändert, aber auch die Methoden wie die Daten erhoben, übermittelt und archiviert werden, hat sich mit den technischen Möglichkeiten weiterentwickelt.

Am Beispiel einer der ältesten Citizen Science Initiative in Österreich wird sichtbar gemacht, wie sich das Engagement der BürgerInnen im Laufe der Zeit wandelt und welche Herausforderungen für die begleitenden WissenschaftlerInnen daraus resultieren. Der Weg von (semi) professionellen WetterbeobachterInnen mit Papier und Stift bis zum öffentlichen Citizen Science Programm mit fachfremden freiwilligen Beobachterinnen und Beobachtern und Smartphone-App, gibt spannende Einblicke in die Arbeit mit Citizen Scientists.

Wie kann sich die Betreuung der Mitwirkenden an veränderte Bedingungen anpassen?

Seit 1946 gibt es sowohl bei der Anzahl der der Beobachterinnen und Beobachter als auch bei der erhobenen Datenmenge einen negativen Trend (Siehe Abbildung1).

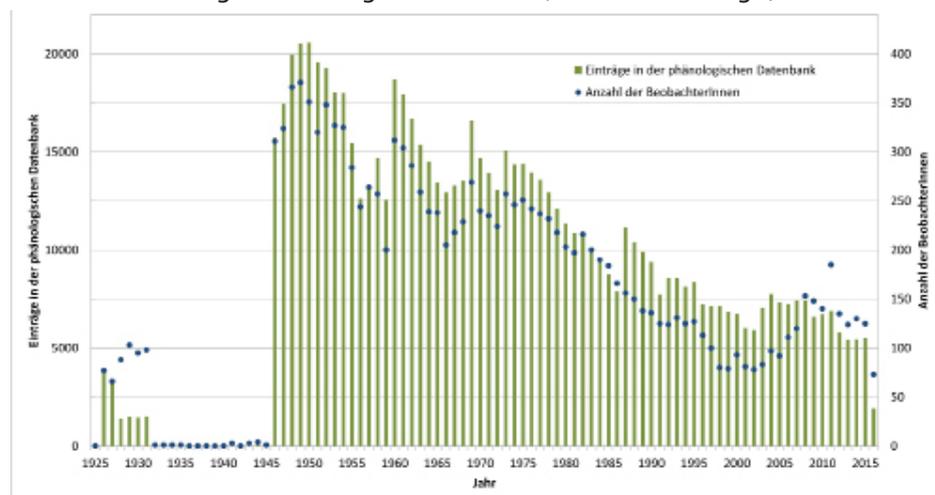


Abb. 1: Anzahl der Einträge pro Jahr in der Datenbank und Anzahl der Citizen Scientists, die diese gesammelt haben (bisher digitalisierte Eingabebögen seit 1925). Die Anzahl der Meldungen vor 1946 kann nach überraschenden Archivfunden beim Deutschen Wetterdienst und der ZAMG noch zunehmen. Viele Meldebögen sind in den Kriegswirren verloren gegangen. Diese Lücke wird sehr wahrscheinlich nicht mehr gefüllt werden. Das Jahr 2016 ist noch nicht vollständig in der Datenbank erfasst. (Quelle: Thomas Hübner)

Es ist anzunehmen, dass es nicht möglich ist, einen Zusammenhang zwischen der Unterstützung der Citizen Scientists und dem Datenoutput herzustellen, ohne die gesellschaftlichen Entwicklung im Auge zu behalten. Die Zeit von 1925 bis 2016 beinhaltet einige Umbrüche im sozialen Gefüge, die in den Teilnehmerzahlen ablesbar sind. Auch die technische Entwicklung der Gesellschaft spielt, besonders in jüngster Zeit, eine wichtige Rolle.

Mit Stift und Papier

In der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg waren Nahrungsmittelsicherheit, Wiederaufbau des Landes und die Suche nach sinnvollen Tätigkeiten wichtige Faktoren für die große Anzahl an Beobachterinnen und Beobachtern in Österreich. Mit Stift und Papier gingen unter anderem WetterbeobachterInnen, LehrerInnen und andere Freiwillige hinaus, um die Daten aufzuzeichnen. Die Landwirtschaft orientierte sich an den phänologischen Erscheinungen der Umwelt. Auch abiotische Erscheinungen wie erster Schnee, Bodenfrost aber auch Schäden durch phänologische Ereignisse wie Frost ohne Schneedecke oder Hochwasser wurden festgehalten.

Ein Beobachtungsbogen bestand aus einem vorgedruckten A4 Blatt, mit einer groben Anleitung in 4 Stichpunkten. Das Wissen, wie die einzelnen Entwicklungsphasen der Pflanzen aussehen, wurde vorausgesetzt und war in der Bevölkerung auch vorhanden. Die BeobachterInnen haben Ortsangaben und Jahreszahl selbst eingetragen und die ausgefüllten Formulare am Jahresende per Post an die ZAMG gesendet. Damals sollen die Freiwilligen auch eine finanzielle Entschädigung erhalten haben. Phänologie war nach Information einer langjährigen Beobachterin bis in die 1970er Jahre Bestandteil des Schulunterrichtes.

Gründe für den Rückgang der Beobachtungen sind vermutlich mannigfaltig. Das Bauernsterben und die Industrialisierung der Landwirtschaft haben einen großen Einfluss auf die Zahl der BeobachterInnen. Fernsehen und neue Freizeitaktivitäten oder Reisen sind starke Konkurrenten für die Phänologie.

Das Phäno-Portal

Die erste große Veränderung bei der Erhebung phänologischer Daten war das Phäno-Portal der ZAMG. Die Webseite ging 2006 online und gewann damals den Klimaschutzpreis der österreichischen Hagelversicherung. Seither ist die Eingabe der Beobachtungsdaten online möglich. Auf der Webseite wurden die Pflanzen des Programms vorgestellt und die Entwicklungsphasen anhand von Fotos gezeigt. Gelegentliche erschienen Artikel zur Phänologie. Eine Bildergalerie gab den Usern die Möglichkeit, eigene Fotos hochzuladen und mit anderen zu teilen.

2015 wurde die Beobachtungsanleitung von 2001 überarbeitet und steht seitdem auf der Webseite zum Herunterladen bereit. Pflanzensteckbriefe und ein kurzer botanischer Überblick sollen die Beobachtungen auch für einen Laien möglich machen. Die Webseite, die mit knapp zehn Jahren Laufzeit schon ein Dinosaurier der digitalen Welt war, wurde im selben Jahr modernisiert und inhaltlich erweitert. Jetzt erscheint sie im gleichen Layout wie die Hauptseite der ZAMG. Neue BeobachterInnen haben sich online registriert, blieben aber zu meist nur kurze Zeit bei der Sache und haben ihre Meldungen bald eingestellt. Die Gruppe der LangzeitbeobachterInnen, die nach wie vor mit Stift und Papier ihre Beobachtungen dokumentieren, bleiben die wichtige Konstante und Stütze der Beobachtungen in Österreich.

Um Nachwuchs zu finden und diesen auch richtig anzusprechen bzw. diesen mit einem für Jugendliche zeitgemäßen Werkzeug auszustatten, wurde im Rahmen des Projektes „NaturVerrückt“ eine Smartphone App entwickelt. Das Projekt wurde mit den 2. Klassen von Landwirtschaftlichen Fachschulen durchgeführt. Auf diese Weise wurde die Phänologie wieder zurück in den Lehrplan gebracht. Das fertige Konzept soll anschließend von interessierten LehrerInnen anderer Schulen einfach übernommen werden können. Die Kritik und das Feedback der SchülerInnen haben uns ein besseres Bild von den Ansprüchen junger UserInnen gegeben. Beispielsweise ist Facebook in dieser Altersgruppe gar nicht so relevant wie wir angenommen hatten. Dafür ist das Interesse an persönlicher Betreuung vor Ort sehr groß. Wenn die App nicht intuitiv funktionierte, wurde dieses mit der Einstellung der Beobachtung quittiert. Diese Testphase im geschützten Rahmen des Projektes hat vor vielen möglichen Gefahren und Problemen bei einem Sprung ins kalte Wasser geschützt. Mit der Erfahrung aus vielen Stunden in den Klassen, kann die App „NaturVerrückt“ an die breite Öffentlichkeit gehen.

Ein Allheilmittel ist eine App nicht, aber ein wichtiger Schritt neue BeobachterInnen zu erreichen und die Phänologie moderner zu vermitteln und zeitgemäß aufzubereiten. Zu diesem Zweck wurde 2016 in den Wissensparks der ZAMG in Wien, Salzburg und Graz jeweils ein phänologischer Teil eröffnet. Auf drei interaktiven Schautafeln und mit speziellen Führungen werden interessierten Bürgerinnen und Bürgern die Auswirkungen des Wetters und des Klimas auf Pflanzen und Tiere näher gebracht. Ein großes Kreisbeet zeigt die Einteilung des Jahres in die zehn phänologischen Jahreszeiten. Die Pflanzen stehen jeweils als Repräsentant für die jeweilige Jahreszeit und sind teilweise auch wichtige Zeigerpflanzen, die den jeweiligen Beginn der phänologischen Jahreszeit markieren. Eingerahmt wird das Beet von Heckenpflanzen die auch im Projekt „NaturVerrückt“ an den fünf landwirtschaftlichen Schulen in Niederösterreich gepflanzt wurden.



Abb. 2: Phänologisches Beet und interaktive Schautafeln des Wissensparks an der ZAMG in Wien.
(Quelle: Thomas Hübner)

Jede Neuerung soll die Phänologie in der Bevölkerung weiter verbreiten und möglichst neue BeobachterInnen ansprechen. Dennoch bleibt die Frage nach dem Selbstverständnis der Phänologie, die nur als Ergebnis ihrer Entwicklung betrachtet werden kann. Wissenschaft wird neue Wege gehen müssen, um sich den Bürgerinnen und Bürgern zu präsentieren bzw. diese

zur Unterstützung zu Motivieren. Reines Datensammeln ist bei weitem nicht mehr zeitgemäß. Die Transformation zur Bürgerwissenschaft, stellt eine große Herausforderung an die traditionell eher wissenschaftlich geprägte Tätigkeit an Forschungseinrichtungen wie die ZAMG. Neue Medien und Kommunikationsmittel spielen eine wichtige Rolle beim Interagieren mit den Citizen Scientist. Auch Marketing und Trendfragen sind Themenbereiche, die über den Erfolg eines Projektes bzw. der Initiative der Phänologie entscheiden. Eine eigene Webseite mit Online Eingabeformular, Smartphoneapps oder die Nutzung sozialer Netzwerke sind heute dabei Schlüsselinstrumente, die betreut und bespielt werden wollen.

Kontakt:

Thomas Hübner
thomas.huebner@zamg.ac.at
www.phenowatch.at
www.naturverrueckt.at

Philipp Hummer

Citizen Science – Design und Kommunikation Ein Weg von Bleistift und Papier zur mobilen App

Philipp Hummer gründete 2000 das Designstudio NINC MEDIA. 2013 entstand die Konzeptidee zu SPOTTERON – das Citizen Science System, um mit einer modernen Plattform BürgerInnen und Wissenschaften in Usability und Design zusammenzuführen. Mehr Informationen: www.spotteron.net

Citizen Science – der Begriff ist mehr als nur eine Beschreibung einer Methode. In Projekten, die Bürgerinnen und Bürger miteinbeziehen, wird Wissenschaft plötzlich interaktiv. Nicht nur das Beitragen von Beobachtungen und Messungen steht im Fokus, sondern ebenso die Wissensvermittlung und eine Identifikation mit dem Projekt oder dem Thema. Durch diese weitreichende Beteiligung von enthusiastischen und interessierten Personen müssen sich Forschungs- und Umweltschutzprojekte ganz neuen Herausforderungen in einer sich rasch wandelnden Welt stellen.

WE ALL ARE THE SCIENTISTS DIE ESSENZ VON CITIZEN SCIENCE

„Citizen Science ist die Beschäftigung mit unserer Umwelt. Gerade für die jungen Leute ist das sehr wichtig.“

Herbert, 66 Jahre, Pensionist und Hobbyforscher

Citizen Science als Forschungsmodell gibt es eigentlich schon seit langer Zeit – die phänologischen Beobachtungen in Österreich seit 1851 – und doch hat sich die Grundlage in den letzten Jahren komplett verändert. Mit dem Smartphone tragen wir alle jeden Tag einen vollwertigen Computer in unserer Hosentasche, verbunden mit dem World Wide Web und der obendrein mit Sensoren, GPS und Kamera ausgestattet ist.

Was früher noch vom Papier transkribiert werden musste sind heute digitale Einträge, strukturiert, flexibler und näher am Moment der Beobachtung selbst. Wer sich heute mit Natur beschäftigt, kann diese nicht nur entdecken, sondern dokumentieren.

Ohne die mobilen Technologien hätte Citizen Science nicht das Potential, das sie heute hat: Menschen wieder direkt mit der Natur zu vernetzen. Und die Schnittstelle dazu ist die Smartphone App.



Abb. 1: SPOTTERON App „NaturVerrückt“ für die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik ZAMG, Urheber: www.spotteron.net

CITIZEN SCIENCE IN DER PRAXIS DESIGN IN A NUTSHELL

4 PRINZIPIEN ZUR GESTALTUNG VON CITIZEN SCIENCE

Ein eigenes Citizen Science Projekt zu betreiben benötigt die richtigen Tools, in denen Citizen Scientists Beiträge zum Projekt einsenden und Hintergrund-Informationen erhalten. In unserer digitalen Welt stellen diese Tools immer Interfaces dar, also Benutzeroberflächen auf Homepages oder in Smartphone Applikationen.

Um solche interaktiven Schnittstellen zwischen Projekt und UserInnen zu gestalten, sollte Design und Konzeption bereits von Anfang an eine wichtige Rolle spielen. Die 4 wichtigsten Teilaspekte, die in modernen Citizen Science Projekten zur Anwendung kommen sind:

DESIGN

Eine der Herausforderungen von Citizen Science Projekten ist auch ihre Grundlage selbst: das Miteinbeziehen von Menschen als aktive TeilnehmerInnen. Immer wenn wir eine App oder eine Homepage benutzen, agieren wir in einer Benutzeroberfläche. Die Gestaltung und die Funktionsweise erzeugen die „Usability“, also die Benutzbarkeit, welche intuitiv und auf die Eingabemethode – vom Mauszeiger bis zum Touch-Interface – ausgelegt sein sollte. Die Gestaltung der Oberfläche ist eines der wichtigsten Kernelemente, und zugleich auch eine der größten Herausforderungen von Citizen Science Projekten, welche nur durch Design beantwortet werden kann.

MOBILE FIRST

Während klassische Projekte primär auf einer Homepage stattfinden, ist schon seit längerem eine neue Zeit angebrochen. Die Nutzung des Internets hat sich bereits jetzt auf Smartphones und Tablets verlagert. Dieser Entwicklung wird in SPOTTERON durch den Ansatz des „mobile first“ Rechnung getragen. Gerade wenn Citizen Science Projekte zumeist als Outdoor Anwendung konzipiert sind, muss das Smartphone auch von Anfang an im Fokus des Projekts stehen – entweder zumindest als mobile Website oder besser mittels eigener Smartphone App.

DESKTOP USERS

Im Design von Systemen gibt es das Prinzip des „Fallback“. Eine Funktionsweise sollte für jene, die diese aus technischen Gründen nicht nutzen können, auch alternativ verfügbar sein. In SPOTTERON sind das die interaktiven Karten, die in jede Projekt-Homepage integrierbar sind. Dadurch können Citizen Scientists auch via Webbrowser zu einem Projekt beitragen und Teil der Community sein.

CITIZEN SCIENCE ADVENTURE

Durch seine Ausrichtung auf die UserInnen lebt ein Citizen Science Projekt von Aktivität. Aus dieser Perspektive sollte in der Konzeptionsphase auch die Fragestellung miteinbezogen werden. Eine zu spezielle Ausrichtung – beispielsweise ging es in einer Anfrage um eine bestimmte, seltene Käferart in einem Waldtyp – kann ein Citizen Science Projekt veröden lassen. Eine breite Herangehensweise hilft dabei, dass die UserInnen auch etwas beitragen können und verhindert Frustration. Im Beispiel des Käfer-Projekts gesprochen: Nichts hindert das Projekt, auch andere Käferarten abzufragen und vielleicht obendrein die Spezielle als quasi „Königdisziplin“ vorzustellen. Die digitale Datenverarbeitung macht in der Analyse das Filtern zu einer Angelegenheit von Sekunden und es können mit einem breiteren Themenspektrum sogar weitere Partnerprojekte miteinbezogen werden. Lassen Sie Ihre Citizen Scientists teil des Abenteuers sein, das eigene Umfeld zu entdecken.

CITIZEN SCIENCE KOMMUNIKATION FUNKTIONEN UND BEDIENUNG IM FOKUS

Ist das Projekt einmal gestartet und stehen die Homepage und Apps bereit beginnt erst der spannende Teil von Citizen Science – die Zusammenarbeit von Projekt und UserInnen. Während die ersten Einträge in Ihren Apps, Formularen und Kartenanwendungen eingetragen werden, entstehen auch die ersten „Stories“, die wieder zu den UserInnen zurückfließen sollten. Citizen Science ist zweiseitig – das Projekt geht idealerweise eine Symbiose mit den Mit-ForscherInnen ein.

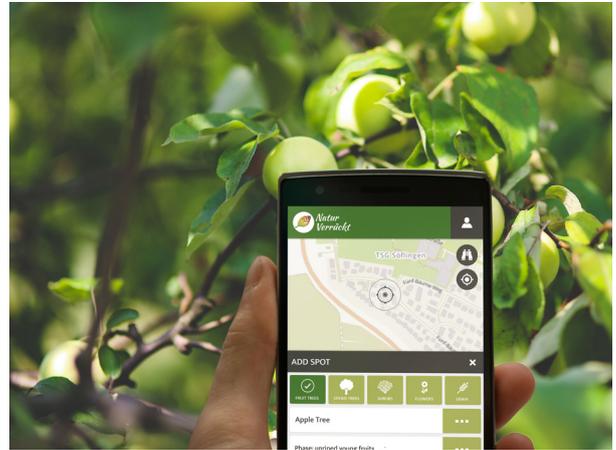


Abb. 2: SPOTTERON App „NaturVerrückt“ für die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik ZAMG, Urheber: www.spotteron.net

„Nur beitragen? Das ist zu wenig. Als Citizen Scientist möchte ich auch involviert sein.“
Johanna, 27 Jahre, Lehrerin

2-WEGE KOMMUNIKATION

Citizen Science ist eine 2-Wege Kommunikation. Oft wird in kritischen Beiträgen über die Methode befürchtet, dass UserInnen zu Datenlieferanten abgestempelt werden. Doch dies ist kein Argument gegen Citizen Science, sondern eine Beschreibung von nicht richtig umgesetzter Citizen Science. Idealerweise teilt ein Projekt während der Laufzeit Ergebnisse, Erfahrungsberichte, Sichtungen und vieles mehr direkt mit den Citizen Scientists über die eigene Homepage, Social Media Channels und idealerweise über die Smartphone Apps selbst. Natürlich, dies benötigt auch Ressourcen oder externe Unterstützung, sollte jedoch in der Planung eines Projekts bereits mitbedacht werden.

COMMUNITIES

Auch untereinander sollten sich Citizen Scientists innerhalb des Projekts austauschen können. Wie wir es von Social Media Channels kennen stellt das System, in dem das eigene Citizen Science Projekt läuft, auch Funktionen wie Kommentare, Gruppen oder das einander Folgen bereit. Dadurch kann zum Projektthema eine aktive Community entstehen, die neue Citizen Scientists von Beginn an miteinbezieht und Wissen vermittelt. Die, idealerweise sogar projektübergreifende, Community kann auch die Datenqualität unterstützen und den Funken weitertragen.

SOCIAL MEDIA

Zusätzlich zur eigenen Website und Formaten wie Newsletters sind Social Media Plattformen wie Facebook, Twitter und Instagram ideale Kanäle, um über das eigene Projekt zu berichten und neue UserInnen zu erreichen. Jede Plattform hat eine gewisse Ausrichtung, die es in der Produktion von Inhalten wie Bilder, Medienbeiträge oder Kurznachrichten zu beachten gibt. Generell Funktionsweisen von Social Media Channels wie #hashtags und die eigene Aktivität

innerhalb der Plattform sollte im Idealfall von Citizen Science Projekten genutzt werden, oder als externe Unterstützung in eine Projekt-Kalkulation einfließen.

Wir sprechen hier natürlich von einem Best-Case Szenario, in der Praxis benötigen Social Media Aktivitäten viel Zeit und das Beschäftigen mit der Materie selbst. Es ist keine Katastrophe, auf die eine oder andere Form der 2-Wege Kommunikation zu verzichten, aber ein Projekt nach außen hin verstummen zu lassen sollte auf jeden Fall vermieden werden.

CITIZEN SCIENCE AUSBLICK

Quo vadis, Citizen Science?



Abb. 3: „Are you ready for Citizen Science“ - SPOTTERON,
Urheber: www.spotteron.net

Unser technologisches Umfeld entwickelt sich täglich weiter. Auch der Bereich Citizen Science als Fusion zwischen Design und Wissenschaft bleibt davon nicht unberührt. Neben neuen Generationen von mobilen Endgeräten durchlaufen auch Smartphone Apps und Web-Technologien eine Evolution, die von Version zu Version sich dem digitalen Ökosystem anpasst. Der Blick fürs das „Big Picture“ ist in vielen Entwicklungen herauszulesen. Mit Open Data werden die von Citizen Scientists erhobenen Informationen auch als Rohdaten öffentlich gemacht und können unter Lizenzen, die das Teilen dieser Inhalte und darauf basierender Ergebnisse erlaubt, überall veröffentlicht werden.

Das Prinzip von gemeinsamen Plattformen kennen wir alle von Social Media Plattformen wie Facebook, in dessen System Universitätsseiten, NGO-Pages, Usergruppen und Unternehmensseiten parallel laufen und sich eine gemeinsame Oberfläche teilen. Mit SPOTTERON beschreiten wir selbst einen ähnlichen Weg und stellen ein gemeinsames System mit Apps für Citizen Science- und Umweltschutzprojekte bereit, das immer weiterentwickelt und immer betreut wird.

Die Zukunft bleibt spannend.

Kontakt:

Philipp Hummer
+43-(0)676-5982272
philipp@spotteron.com

Thomas Rühmer

Der steirische Kernobst-Genpool von Haidegg

Seit 2006 ist Dr. Thomas Rühmer Versuchsleiter für den Bereich Kernobst – Sortenprüfung, Pflanzenschutz, Boden und Düngung. Außerdem ist er verantwortlich für die Erhaltung der alten, regionalen Apfel- und Birnensorten im Sortenerhaltungsgarten Wagersbach und Vorstandsmitglied der ARGE Streuobst.

Schon von Beginn an wurde in der Versuchsstation Haidegg großer Wert auf die Erhaltung alter steirischer Apfel- und Birnensorten gelegt. 1974 wurde der erste Genpool (Sortenerhaltungsgarten), damals noch in Hofstätten bei Gleisdorf, mit verschiedenen heimischen Streuobstsorten angelegt. Die Sorten wurden damals auf der Unterlage M 25 veredelt, welche sich für die vorhandene Hanglage als zu wenig standfest herausstellte. Ziele der Erhaltung dieser genetischen Ressourcen waren von Anfang an die Bonitur auf Robustheit gegenüber Schädlingen und Krankheitserregern, vor allem für züchterische Zwecke, sowie die Verarbeitungseignung der unterschiedlichen Sorten.

Der Genpool

Im Frühjahr 1988 wurde mit der Übersiedlung des Genpools auf eine landeseigene Fläche in Wagersbach (Graz-Umgebung) begonnen. Die vollständige Sammlung aus Hofstätten wurde auf Sämlingsunterlagen ausgepflanzt und zusätzlich in Hitzendorf als Reiserschnittgarten abgesichert. Durch die doppelte Absicherung ist es möglich, auch bei einem Feuerbrandauftreten die Sorten zu sichern. Über Projekte und weitere Sammlungsaktionen aus allen Regionen der Steiermark wurde der Genpool bis ins Jahr 2004 laufend erweitert. Derzeit stehen in Wagersbach auf einer Fläche von insgesamt 6,5 ha 285 verschiedene Apfel- und 75 verschiedene Birnensorten. Teilweise wurde die Sortenechtheit im Rahmen eines Projektes mit der Uni Graz molekularbiologisch bestätigt. Pomologische Bearbeitungen und weitere molekularbiologische Abklärungen von möglichen mehrfach vorhandenen Sorten sind gerade in Arbeit.



Abb. 1: Der jüngste Teil des Sortenerhaltungsgartens in Wagersbach wurde 2002 gepflanzt. (Autor: Dr. Thomas Rühmer)

Eine Besonderheit im Haidegger Genpool sind die Wuchse-Sorten. Diese sind nach einem pensionierten Baumwärter der Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft aus dem Bezirk Leibnitz benannt. Der Baumwärter Wuchse sammelte im extremen Schorffjahr 1972 in seinem Heimatbezirk von alten, großkronigen Apfelbäumen schorffresistente Sorten und achtete dabei zugleich auf eine möglichst gleichbleibende Ertragsleistung. Die gesammelten Edelreiser stellte er damals dem Genpool an der Versuchsstation Haidegg zur Verfügung. Diese Sorten sind zum Großteil pomologisch noch nicht identifiziert und sollen demnächst aufgearbeitet werden.



Abb. 2: Eine Besonderheit im Haidegger Genpool sind die pomologisch noch großteils unbestimmten Wuchse-Sorten aus einer Sammlung im Schorffjahr 1972. (Autor: Dr. Thomas Rühmer)

Verpflichtungen Österreichs

Österreich hat sich 1995 verpflichtet, die „Konvention über die biologische Vielfalt“ zu ratifizieren. Hierbei geht es konkret um Maßnahmen betreffend die Vielfalt der Arten, Gene und Lebensräume, deren Schutz, Management (Nutzung) oder Wiederherstellung. Zusätzlich wurde 2001 ein internationaler Vertrag zum Schutz der globalen landwirtschaftlichen Artenvielfalt im Rahmen einer Konferenz der FAO abgeschlossen. 2005 ist auch Österreich diesem Vertrag beigetreten.

Österreich ist also verpflichtet, auf allen Ebenen die biologische Vielfalt zu schützen und zu nutzen. Der Genpool in Haidegg für alte steirische Kernobstsorten ist ein wesentlicher Beitrag zu dieser Verpflichtung.

Kontakt:

Dr. Thomas Rühmer
thomas.ruehmer@stmk.gv.at

Katharina Varadi-Dianat

Der Eisenstraßen- Apfelsaft: Apfelsaft als Botschafter einer Region

Katharina Varadi-Dianat ist Mitarbeiterin im Arche Noah Obst-Team, Obfrau der ARGE Streuobst und macht die Projektkoordination von „Eisenstraßen-Apfelsaft“. Sie lebt in der Obersteiermark und bewirtschaftet einen Biobetrieb mit Streuobst. Des weiteren bewirtschaftet Varadi-Dianat eine ca. 1 ha große Streuobstwiese mit Hochstämmen und eine 0,8 ha Mostobstanlage am eigenen Biobetrieb in der Obersteiermark und koordiniert das Projekt „Eisenstraßen Apfelsaft“.

Einleitung und Grundgedanke:

Das Projekt „Eisenstraßen-Apfelsaft“ ist ein Versuch brachliegende Ressourcen zu mobilisieren und daraus ein Einkommen zu erwirtschaften. Der Grundgedanke ist eine „niederschwellige Sensibilisierung“ für die Themen Regionalität, Streuobst und Erhaltung der Obstsortenvielfalt. Das Produkt „naturtrüber Apfelsaft aus garantierter Herkunft“ reist niemals weiter als 30km, die Wertschöpfung aus dem Ertrag der (Wieder)genutzten Obstbäumen bleibt in der Region und gleichzeitig schärft sich das Bewusstsein für die Problematik der Erhaltung der Streuobstbäume nicht nur bei den BaumbesitzerInnen, sondern auch bei den KonsumentInnen. Ob das Projekt allerdings auch in der Zukunft erfolgreich sein kann, hängt von der Lösung einiger grundsätzlicher Fragen ab, die in diesem Beitrag diskutiert werden sollen.

Die Ausgangssituation und der Projektstart

Bäuerliche Streuobstwiesen und größere private Hausgärten wurden auch in der Region Leoben zwischen 1880 bis Mitte der 1950-iger Jahre in großer Zahl ausgepflanzt, um die Selbstversorgung mit Obst und Obstverarbeitungsprodukten zu gewährleisten. Die wirtschaftliche Bedeutung dieser Obstflächen hat in den letzten 50 Jahren aus den bekannten Gründen stark abgenommen. Dennoch bestehen zahlreiche Obstgärten weiterhin und liefern jeden Herbst vor allem Äpfel, aber auch Birnen und Zwetschken, die zum Teil ungenutzt bleiben. Mit dem steigenden Alter der BewirtschafterInnen kommt zudem immer wieder das Bedürfnis nach einer außerfamiliären Hilfestellung bei Ernte und Verarbeitung des Obstes, sowie der Pflege der Obstbäume auf. Daraus wurde 2012 die Idee geboren, ein Projekt zu organisieren um diesen Bedürfnissen nachzukommen. Zudem gab es vor allem über die regionale Direktvermarkter-Initiative „Genussreich rund um den Reiting“ zahlreiche InteressentInnen für regionalen Saft. Mit der Familie Sommer-Stix stand ein etablierter regionaler Obstverarbeiter als Kooperationspartner zur Verfügung. Schlussendlich kam als soziale Komponente dazu, BettlerInnen im Raum Leoben eine temporäre Einkommensmöglichkeit zu geben.

Für den Start im Herbst 2012 bis 2015 wurden mit Hilfe einer Anschubfinanzierung des Sozialfestivals „Tu was – dann tut sich was“¹ die „hardware“ (Flaschen, Getränkeboxen und die Etiketten) sowie die Projektorganisation finanziert.

¹ Siehe unter: <http://www.tu-was.at/info-178.html>

Derzeit werden nur mehr die Etiketten, sowie die Werbung (Folder, Graphik, etc.) aus Projektmitteln (LEADER) gefördert. Der „laufende Betrieb“ muss aus den Verkaufserlösen gedeckt werden.

Die technische Umsetzung

Das Obst wird entweder von den InteressentInnen selbst oder über das Projektteam an die Presse geliefert. Dort werden die Äpfel gewogen, sortiert, gewaschen und gemahlen. Der Mosterei steht eine Packpresse für ca. 120 kg pro Pressvorgang zur Verfügung. Der frisch gepresste Saft kommt in einen Tank zum Absetzen (2h) und klärt sich dann über weitere 12-24 h in drei kleineren (500l) Tanks. Die Haltbarmachung erfolgt durch einen gasbetriebenen Plattenpasteur. Der pasteurisierte naturtrübe Saft wird anschließend abgefüllt und nach dem Abkühlen etikettiert. Die fertigen Flaschen können entweder von den teilnehmenden InteressentInnen selbst abgeholt werden oder werden vom Organisationsteam in Getränkekisten zugestellt. Die Lieferungen an die gewerblichen Kunden aus Gastronomie und Handel (u.a. ADEG Schuß in Leoben-Göss) erfolgt ebenfalls durch das Organisationsteam. Diese einfache und unkomplizierte Vorgangsweise hat sich bewährt. Seit 2014 ist der Saft jedes Jahr im August ausverkauft.

Erntehilfe – eine „zweischneidige Sache“

Entgegen unseren Erwartungen wurde das Angebot zur Erntehilfe nicht oft genutzt. Insgesamt sind dafür nur 119h (24h/Jahr durchschnittlich) aufgewendet worden. Jährlich waren 4 – 6 Erntehelfer aus der Zielgruppe der Leobener Roma-community für ungefähr 5 Tage beschäftigt. Problem war, dass die Bäume, die mit Erntehelfern beerntet wurden, oft ungepflegt, sehr hoch und das Gras darunter nicht gemäht war, sodass dadurch die Ernteleistung zusätzlich herabgesetzt wurde. Für die Auftraggeber ist diese Variante der Ernte teuer. Umgerechnet benötigt 1h Arbeit 57kg geklaubtes Obst, wobei die Klaubleistung bei ca. 70kg/h liegt. Der Transport und die technische Abwicklung erfolgt durch die Projektleitung. Die Bezahlung erfolgt über Dienstleistungsschecks (DLS) oder eine tageweise Beschäftigung als landwirtschaftliche Hilfsarbeiter nach dem Kollektivvertrag.

Was kann der „Apfelsaft“ anbieten?

- Tausch: 8 kg Äpfel ergeben 1 l pasteurisierten Saft in etikettierter Flasche. Saft aus den eigenen Äpfeln kann nur auf Anfrage und bei mindestens 150 kg geliefertes Obst (1 Füllung der Presse) erzeugt werden. Hier wären technische Veränderungen in der Kelterei notwendig, die bisher aber aus dem Erlös des Projektes nicht finanzierbar sind.
- Ankauf bei einem garantierten Ankaufspreis von 0,20 €/ kg Obst. In den Jahren 2013 und 2014 wurde für zertifiziertes Bio-Obst 0,23 € gezahlt. Das angekaufte Obst wird ebenfalls nach dem Verhältnis 1:8 gepresst und steht dem Projekt dann für den Verkauf zur Verfügung. Aus diesen Erlösen wird das Projekt finanziert.
- Obsternte: Die „Klaubtruppe“ erntet das Obst um 11,33 €/Person mit Hilfe des DLS (Gartenarbeit) oder bei größeren Mengen mit tageweiser Beschäftigung als landwirtschaftliche Hilfsarbeiter nach dem Kollektivvertrag. Die Anmeldung erfolgt über die Projektleitung.
- Obstbaumschnitt wird vermittelt (zertifizierte ObstbaumpflegerInnen)
- Sortenbestimmung erfolgt kostenlos „an der Obst-Presse“
- Obstbauberatung: Vermittlung von ExpertInnen auf Anfrage

Ein paar Basisdaten aus dem Zeitraum 2012 – 2016:

- Fast 61 000 kg Äpfel wurden geerntet, die sonst liegen geblieben wären.
- 28 ObstbaumbesitzerInnen brachten zwischen 40 und 4000 kg Obst in das Projekt ein
- Seit 2014 wird „zertifiziert bio“ und „konventionell“, meist aus den Privatgärten, getrennt abgefüllt und beworben.
- Der Vertrieb des Saftes aus den angekauften Äpfeln erfolgt an den ADEG-Göss in Leoben, Partnerbetriebe in der Gastronomie, ab Hof bei lw. Partnern und am Bauernmarkt in Trofaiach (1x/Monat) sowie bei Veranstaltungen der Gemeinde Trofaiach.

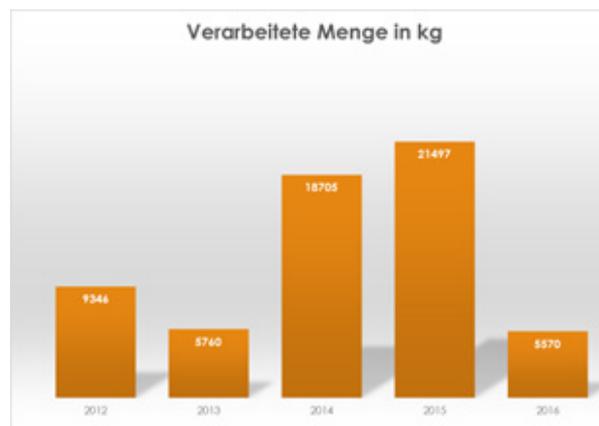


Abb. 1: Verarbeitete Menge Äpfel in kg/Jahr. Eigene Erstellung

Verhältnis zwischen Tausch und Ankauf des Obstes

- 60% der Obstmenge wurden angekauft, der Rest getauscht
- Je nach Erntejahr ergibt sich ein unterschiedliches Verhältnis zwischen Kauf und Tausch
- Im Trend ist eher, je zur Hälfte Ankauf und zur Hälfte Tausch.
- Wenn Private zu viel haben, verkaufen sie auch gerne
- Insgesamt wurden 7615 Flaschen abgefüllt (ca. 3000 davon getauscht)
- Biobetriebe verkaufen wegen des höheren Ankaufspreises lieber an andere Vermarkter (Ökoland)

Herausforderungen für das Projekt

1. Flaschenrücklauf:

Die Flaschen kosten im Ankauf 0,45 € pro Stück, daher werden im Detailverkauf 0,5 € Pfand verrechnet. Bei Projektbeginn 2012 wurden 1200 Flaschen und 60 Kisten angekauft. Leider haben wir uns in der Projektleitung damals dazu entschlossen, den Pfand nicht an die LieferantInnen/Tauschenden weiter zu verrechnen. Dies führte dazu, dass zahlreiche Flaschen und Kisten nicht zurückkamen und dem Projekt dadurch die Mittel für den Neukauf der Flaschen fehlten. Aber selbst mit der Verrechnung des Pfandes verschwindet rund 1/3 der Flaschen jährlich. Dies ist zwar durch das Pfandsystem gedeckt, erhöht aber den administrativen Aufwand.

2. Je größer die Ernte, umso größer das Minus

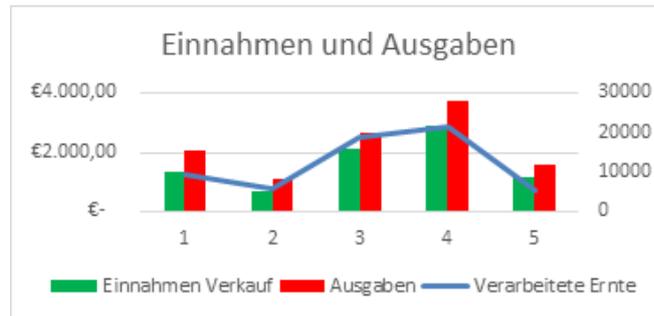


Abb. 2: Einnahmen und Ausgaben im Verhältnis zur verarbeiteten Menge. Eigene Erstellung

Der derzeitige Verkaufspreis im Detailverkauf beträgt 2,20€ + Pfand. Ab Hof und an gewerbliche Kunden wird der Saft um 1,90 € + 0,5 € Flaschenpfand und 6 €/ Kiste Pfand abgegeben. Trotz unserer Bemühungen müssen wir feststellen, dass unsere Anfangsidee, dass der Verkauf den Ankauf und die Produktion deckt, nicht stimmt. Auch eine Anhebung des Verkaufspreises 2015 um 10 Cent brachte keine Wendung. Das Problem ist ein Altbekanntes: Zahle ich einen fairen Preis für das Rohmaterial ist der Preis für den Saft dem Konsumenten im Vergleich zu den konventionellen Produkten zu hoch.

Zum Vergleich:

- naturtrüber Apfelsaft im Supermarkt: 1,80 – 2,50 €
- Großmarkt: < 1,00 €

Dazu kommt, dass wir 70% unseres Absatzes mit Gastronomie und Handel erzielen und die Region Obersteiermark für eine „Aufpreis“-Vermarktung kein geeignetes sozioökonomisches Umfeld bietet. Kostendeckende Flaschenpreise im Detailverkauf von knapp 3 €, wie auf der Grafik weiter unten ersichtlich, sind bei uns nicht erzielbar.

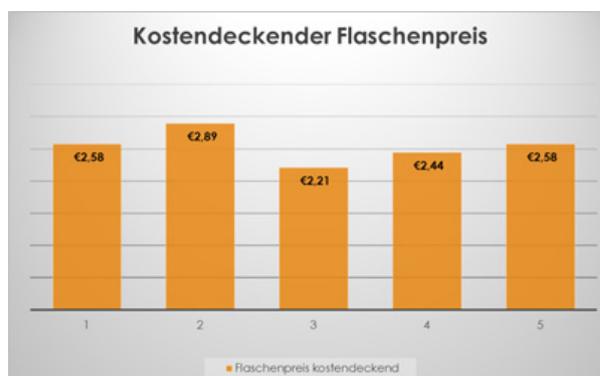


Abb. 3: Errechneter kostendeckender Flaschenpreis VOR Abzug der Kosten für Marketing und Etikettendruck. Eigene Erstellung

Zukunftsaussichten:

Auch in naher Zukunft wird das Projekt mit hoher Wahrscheinlichkeit noch Fördermittel benötigen. Es werden Etikettendesign und Druck mit Fördergeldern gezahlt werden müssen. Um aus der derzeitigen „Ehrenamtlichkeit“ bei der Projektkoordination und gesamte Logistik herauszukommen, müssen wir uns neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit unseren KundInnen überlegen. So ist derzeit an eine Abfüllung in 0,33l-Flaschen gedacht, um damit die Kantinen der Schulen und Großbetriebe im Raum Leoben beliefern zu können. Leoben ist Universitäts- und Schulzentrum und beherbergt mit der VOEST in Donawitz und der Firma AT&S in Hinterberg einige der größten Arbeitgeber der Steiermark. Zudem ist in Leoben mit dem LKH Hochsteiermark als Schwerpunktkrankenhaus am Standort Leoben ein wesentliches Zentrum der medizinischen Versorgung in der Obersteiermark. Naturtrüber Apfelsaft gilt als gesund und wohlschmeckend. Umso besser, wenn ein solches Produkt auch noch aus der Region kommt. Dies sollte bei geeigneter Bewerbung eine bessere Wertschöpfung ermöglichen. Ein Ausweiten der Produktpalette in Richtung Most oder Mischsäfte ist ein weiterer Ansatz, der jedoch derzeit aus produktionstechnischen Gründen eher unrealistisch ist.

Was wir anstreben, ist jedenfalls eine langfristige Absicherung des Projektes durch die Erwirtschaftung von ausreichend Ertrag, um die laufenden Kosten inklusive des Projektmanagements decken zu können. Dies kann nur durch eine verstärkte Bindung der regionalen Bevölkerung an das Projekt/Produkt gelingen. Ob dies umgesetzt werden kann, werden die nächsten Jahre weisen.

Kontakt:

DI Katharina Varandi-Dianat
katharina.varadi-dianat@arche-noah.at

Christoph Mayer

Sortenreiner Saft als Speisenbegleiter in der Spitzengastronomie

Christoph Mayer studierte Rechtswissenschaften und Betriebswirtschaft. Er begann in der Automobilindustrie und internationalen Strategieberatung, um seine Familie mehr zu sehen, machte er sich als Unternehmer selbstständig.

Der Autor bewirtschaftet gemeinsam mit seiner Frau 400 alte Apfelbäume auf Streuobstwiesen im Umkreis von 20km um den Hof. Die Nutzung der Bäume, die im Eigentum verschiedener Landwirte stehen, erfolgt auf Basis von mehrjährigen Pachtverträgen in denen Baumpflege gegen Fruchtnutzung getauscht wird. Unter der Marke wildfrucht werden sortenreine Apfelsäfte produziert, die als antialkoholische Speisenbegleitung an Spitzenrestaurants und Feinkostläden verkauft werden.

2016: Bau einer gewerblichen Obstverarbeitungsanlage in Jaidhof, die unter dem Motto „Mein Apfel – mein Saft“ Kunden die Möglichkeit bietet, Apfelsaft aus eigenen Äpfeln ab 100kg zu bekommen.

Authentizität zählt

Zwei wesentliche Trends unterstützen das Etablieren eines „besonderen“ Apfelsaftes auf dem Markt – zum einen steigt aufgrund von Verkehrskontrollen und Gesundheitsbewusstsein die Nachfrage nach alkoholfreien Getränken. Zum anderen besteht ein Bedürfnis der Konsumenten und Konsumentinnen, nach ursprünglichen Produkten, die in hohem Maße ausdifferenziert sind und sich vom bekannten Angebot abheben. Apfelsaft aus alten Streuobstsorten ist in hohem Maße dafür geeignet, dieses Bedürfnis zu befriedigen. Die alten Sorten haben sehr starke Charaktere, die sich dazu eignen dem Wein vergleichbare Geschmacksunterschiede im Getränk zu präsentieren. Weiters lässt sich der Apfelsaft aus Streuobstsorten als authentisches Bauernprodukt von Industrieware mit unbekannter Herkunft gut abheben. Zuletzt weckt auch der alleinstehende Hochstamm-Apfelbaum angenehme Assoziationen bei Kunden und Kundinnen.

Der sortenreine Apfelsaft aus Streuobstbeständen ist ein neues Produkt am Markt. Wohl gibt es sortenreinen Plantagensaft aus einheitlich schmeckenden Wirtschaftssorten und es gibt Streuobstsaft. Die Kombination ist aber noch nicht bekannt. Um die Säfte mit ihren teils ungewohnten Geschmacksbildern dem nicht vorinformierten Kunden anzupreisen, braucht es geeignete Multiplikatoren. Die Auswahl der Kunden und Vertriebswege ist daher von entscheidender Bedeutung für den Erfolg der Markteinführung. Aus der Erfahrung des Autors bieten sich insbesondere innovative und kulinarisch ambitionierte Spitzenrestaurants an, die die Säfte in Kombination mit Speisen empfehlen. Ein weiterer Vertriebsweg ist der Feinkosthandel. In beiden Fällen wird ein besonderes Augenmerk auf die Schulung und Begeisterung der Kellner bzw. Verkäufer zu legen sein. Wie weiter unten noch gezeigt wird, muss für sortenreinen Streuobstsaft ein höherer Verkaufspreis erzielt werden. Entsprechend sollten auch die Restaurants und Feinkosthändler im oberen Preissegment beheimatet

sein, damit sie bei Ihren Kunden ein Preispremium durchsetzen können.

Bei der Aufgabe diese sortenreinen Streuobstsäfte am Markt zu etablieren, ist immer wieder ein Blick auf den Weinbau hilfreich. War es vor 30 Jahren (insbesondere vor dem Glykolskandal) noch Standard in normalen Restaurants nur einen „Roten“ und einen „Weißen“ auf der Karte zu haben, so ist es heute selbst in einfachen Gasthäusern üblich, verschiedene Rebsorten aus unterschiedlichen Anbaugebieten anzubieten. Diese Entwicklung wurde nicht zuletzt durch einen Fokus auf Qualität statt Quantität und damit einhergehend einer Kultivierung des Weintrinkens gefördert. Es ist an einem einfachen ehrlichen Tafelwein in der unteren Preisklasse nichts auszusetzen, aber es ist erfreulich, dass sich der Markt nach oben hin erweitert hat. Wenn dieser Weg der Kultivierung und Premiumpflege von einigen Streuobstbauern gegangen wird, besteht die Chance, dass in 20 Jahren in der Gastronomie nicht mehr nach naturtrübem Apfelsaft gefragt wird, sondern nach Rambour und Renette.

Kosten

Am Startpunkt der Reise hin zu echten Premium-Apfelsäften muss man auch einen Blick auf die tatsächlichen Kosten der Saftbereitstellung machen. Diese hängen in sehr hohem Maß von jedem einzelnen Betrieb ab. Die im Folgenden angeführten Kostenblöcke werden der Art nach wohl in vielen Betrieben zu finden sein, die tatsächliche Höhe ist eine Schätzung aus den Beobachtungen des Autors und erhebt in keiner Weise den Anspruch einer Allgemeingültigkeit. Entlang der Wertschöpfungskette sind fünf große Kostenblöcke zu finden:

- Baumschnitt – bei einem 5 Jahres Schnittrhythmus und einem Pflegerückstand im ersten Jahr werden 1,5h Baumschnitt von 2 Personen im ersten Jahr und 0,5h von 2 Personen in den Folgejahren angesetzt. Dies inkludiert jedenfalls auch das Reißen von Wasserreisern im Sommer nach den Schnittmaßnahmen. Über die Generalannahmen (20 EUR Arbeitskosten pro Stunde, 50kg Durchschnittsertrag pro Baum und Jahr, 60l Saftausbeute aus 100kg Äpfeln) kommt man so zu aliquoten Baumschnittkosten von 0,33 EUR/Liter
- Ernte – bei händischer Ernte mit händischem (schonenden) Schütteln des Baumes ist von einer durchschnittlichen Klaub-Leistung von 100kg pro Stunde bei 2 Personen auszugehen. Diese Zahl variiert extrem mit dem Behang, der Baumgröße und den Bodenverhältnissen. Mit den oben angeführten Generalannahmen kommt man somit zu Erntekosten von 0,67 EUR/Liter
- Pressen – auch hier hängen die tatsächlichen Kosten sehr stark von der Geräteausstattung bzw. der Verfügbarkeit von Lohnunternehmern ab. Zu bedenken ist jedoch, dass der sortenreine Premium-Apfelsaft besondere Anforderungen an die Presse hat (insbesondere Kleinmengen-Verarbeitung und schonendes Pressen und Pasteurisieren). Für diese Kalkulation gehen wir von Kosten für Waschen, Mahlen, Pressen, Pasteurisieren und Abfüllen von 1,0 EUR/Liter aus
- Verpackung – im Premiumsegment scheidet die günstige Bag in Box Verpackung aus. Bei der Glasflasche wird in dieser Kalkulation von einer Mehrweg-Flasche ausgegangen. Dennoch entstehen aber Kosten des Flaschenwaschens (0,11 EUR/Flasche) und der Etiketten (ca. 0,14 EUR/Flasche). Gesamte Verpackungskosten sind somit 0,25 EUR/Liter.
- Logistik – Hier wird von Eigenlogistik (d.h. der Apfelbauer beliefert seine Kunden persönlich) und einem Lieferradius von 100km ausgegangen. Unter der Annahme, dass ein gefahrener Kilometer 0,33 EUR kostet, ergeben sich Logistikkosten von 0,35 EUR/Liter. Dieser

Wert hängt natürlich in hohem Maß von der Transportauslastung ab.

In Summe ergeben sich also variable Kosten von 2,60 EUR netto pro Liter sortenreinem Streuobstsafte. Der tatsächliche Verkaufspreis muss dann noch entsprechend höher sein, um Gemeinkosten wie Marketing (Folder, Pressearbeit, Webpage), Geräte, Steuerberatung, etc. abzudecken. Bedenkt man, dass guter naturtrüber Saft im Ab-Hof-Verkauf bereits ab 1,50 EUR erhältlich ist, stellt sich die Frage wie realistisch die Erzielung von befriedigenden Preisen am Markt ist. Auch an diesem Punkt ist wieder der Blick auf die Kollegen aus dem Weinbau sehr ermutigend. Wein & Co ist der führende Händler von Qualitätsweinen (und Co!) in Österreich. Im online-Shop am 20.10.2016 war der günstigste Apfelsaft zu einem Preis von 4,47 EUR/Liter zu haben, während man für den teuersten Apfelsaft 6,0 EUR/Liter zu bezahlen hatte. Die Preisspreizung zwischen den beiden Extremen ist mit einem Faktor von 1,3 recht gering. Macht man die gleiche Analyse mit österreichischem Weißwein Jahrgang 2015, so findet man Preise zwischen 5,56 und 39,0 EUR/Liter. Die Preisspreizung hier ist mit einem Faktor von 7,0 schon deutlich größer. Es kann daraus gefolgert werden, dass das Premiumsegment im Apfelsaft noch nicht besetzt ist. Würde man den Faktor 7 vom Wein auf den Apfelsaft anwenden, so ergäbe sich ein hypothetischer Wein & Co Verkaufspreis von 31,3 EUR/Liter Apfelsaft. Wenn wir einen handelsüblichen Aufschlag von netto-Einkaufspreis zu brutto-Verkaufspreis von 2,5 annehmen, so würde Wein & Co für den Premium-Apfelsaft 12,5 EUR/Liter zu zahlen bereit sein. Bis wir den Markt in diese Höhe entwickelt haben, wird es noch vieler Anstrengungen von einigen Betrieben über mehrere Jahre bedürfen, aber das Rechenbeispiel zeigt, dass hohe Preise für Apfelsaft durchaus mittelfristig realistisch sind. Als kleiner Vorgeschmack darauf kann der Grand Cru Bergapfelsaft von Kohl (Südtirol) gesehen werden, der im aktuellen Geschenkkatalog von Wein & Co einen Literpreis (Bruttoverkauf) von € 16,- erzielt.

Je mehr Apfelbauern an der Qualität feilen und sich trauen ein Premiumsegment anzugreifen, desto schneller werden wir zu vernünftigen Preisen für ein außergewöhnliches Produkt kommen. Und je höher die Preise für Apfelsaft, desto höher die Wertschätzung der Eigentümer für ihre alten Streuobstbestände, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass auch unsere Enkelkinder noch durch viele blühende Apfelbäume turnen können.

Kontakt:

Christoph Mayer
christoph.mayer@wildfrucht.at

Peter Weißnar und Anton Jandl

Obstbau in der nördlichen Weststeiermark im Wandel der Zeit

Der pensionierte Förster, Ing. Peter Weißnar, lebt in Maria Lankowitz und ist Autor der Ortschronik seiner Heimatgemeinde.

Der pensionierte Leiter des Technischen Kundendienstes der Telekom Austria, Mag. Ing. Anton Jandl aus Göbnitz, absolvierte ein Soziologie- und Philosophiestudium und studiert aktuell Geschichte in Graz und befasst sich für seine Dissertation mit der Bauernhöfe in seiner Heimatgemeinde.

Die Weststeiermark innerhalb der Landeseinteilung

Die Gliederung der Steiermark in Regionen erfolgte in der Vergangenheit nach verschiedenen Kriterien und war deshalb einem mehrfachen Wandel unterworfen. Das steirische Randgebirge östlich der Mur- Mürzfurche bildete nicht zuletzt auch in klimatischer Hinsicht die Grenze zwischen der Ober- und Untersteiermark. Der Viehzucht durch die „Hörndlbauern“ im Oberland stand der Ackerbau durch die „Körndlbauern“ im Unterland gegenüber.

Der Alte Bauernkalender, der seit dem frühen 18. Jahrhundert in Graz gedruckt wird, zeigt auf seiner Titelseite unter anderem drei bäuerliche Menschen. Sie symbolisieren die drei alten Landesteile Ober-, Mittel- und Untersteiermark. „Drischmicherl“ wurde der rechte mit dem Dreschflegel genannt, wobei man auf die Häufigkeit des Taufnamens Michael in der Obersteiermark hinwies. „Kornjockerl“ hieß der linke mit der Stechschaufel, wobei man auf das „Joglland“ in der nördlichen Oststeiermark und auf die Häufigkeit des Taufnamens Jakob im mittelsteirischen Bereich verweisen wollte. „Brottommerl“ war dann der dritte in der Mitte mit der Sense, wobei man an die Häufigkeit des Taufnamens Thomas in der Untersteiermark dachte.

Nach dem Zerfall der Donaumonarchie am Ende des Ersten Weltkrieges fiel das Gebiet zwischen Radl- und Trojaner Pass an den SHS-Staat (Königreich Jugoslawien). Das war offensichtlich Anlass, den bei Österreich verbliebenen restlichen Teil der ehemaligen Untersteiermark mit neuen Bezeichnungen zu versehen, wobei die Landeshauptstadt Graz Ausgangs- und Mittelpunkt war und seither die Mur südlich von Bruck die Ost- von der Weststeiermark scheidet.

Die nördliche Weststeiermark ist eingebettet in das Rund des steirischen Randgebirges zwischen Glein- und Koralpe. Ausgehend vom Voitsberg- Köflacher Becken ziehen sich eine große Anzahl langer und steiler Gräben tief Richtung Wasserscheide, die durch ebenso lange, in die Vorlagen auslaufende Höhenrücken getrennt sind. Entwässert wird das gesamte Gebiet nach Südosten. Hauptfluß ist die Kainach, die auf der Gleinalpe entspringt und bei Wildon in die Mur mündet.



Abb. 1: Blick aus dem Voitsberg-Köflacher Becken Richtung Westen zur bäuerlich besiedelten Ostabdachung der Stubalpe, Foto: Peter Weißnar



Abb. 2: Blick vom Beckenrand des Voitsberg-Köflacher Beckens Richtung Osten; in Bildmitte die ausgekohlte Kohlenlagerstätte der Lankowitzer Mulde, links im Hintergrund das steirische Vulkanland, Foto: Peter Weißnar.



Abb. 3: Blick vom Ameringkogel (2186 m) über das steirische Randgebirge nach Nordosten, Foto: Peter Weißnar



Abb. 4: Vom verlassenen Bauernhof vlg. Hangger am Kemetberg zeugt noch die Streuobstwiese, Foto: Peter Weißnar.

Geologie

Das Randgebirge besteht im Wesentlichen aus Silikatgestein (Feldspat, Quarz und Glimmer) in verschiedensten Ausprägungen und erreicht Höhen bis etwa 2.000 Meter. Eingelagert ist ein mächtiges Marmorband, aus dem schon zur Zeit der römischen Besiedelung Baumaterial gewonnen wurde. Heute wird dieser Marmor zum Teil unterirdisch abgebaut und findet in der Farben- und Arzneimittelindustrie Verwendung. Den Übergangsbereich zum Voitsberg-Köflacher Becken, gewissermaßen den Beckenrand, bilden Meeresablagerungen, die dem Grazer Paläozoikum zugerechnet werden. Im Voitsberg-Köflacher Becken finden sich schließlich tertiäre Sedimente, die einst mächtige Braunkohlenflöze enthielten und die im 19. und 20. Jahrhundert großteils abgebaut wurden.

Klima

In der nördlichen Weststeiermark finden sich vier Klimazonen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Meereshöhe stehen:

- a) das Grazer Feld mit unterem Kainachtal
- b) das Voitsberg-Köflacher Becken
- c) die Ostabdachung der Glein-, Stub-, und Packalpe
- d) Glein-, Stub-, Packalpe

Zwischen dem unteren Kainachtal und den Kammlagen des Randgebirges bestehen in allen Einflussgrößen bedeutende Differenzen. So dauert die Vegetationsperiode in den Tallagen rund 2 Monate länger, ist das Mittel der Jahrestemperatur bis zu 8 Grad Celsius höher und es fällt nur die Hälfte des Niederschlags. Im Mittel beträgt für die Region der Jahresniederschlag etwa 1.000 mm, die Jahresmitteltemperatur 8,5 Grad Celsius und es kann mit bis zu 240 Vegetationstagen gerechnet werden.

Im Winterhalbjahr tritt im Tal durch Windarmut und Temperaturumkehr häufig Nebel auf. Lagen oberhalb von 1.000 Meter Meereshöhe sind klimatisch während dieser Zeit deutlich begünstigt. Lediglich die Kammlagen sind sehr windexponiert. Mit zunehmender Tageslänge ändern sich diese Gegebenheiten entscheidend. Eine überlieferte Bauernregel besagt, dass zu Maria Lichtmeß (2. Februar) die „Kälte auf den Berg geht“.

Durch die Lage am Übergang von den Inneralpen zum Hügel- und Tiefland im Osten kommt es im Sommer an 40 bis 50 Tagen zu häufiger Gewitterbildung mit örtlichem Starkregen. Zur Hagelabwehr wird derzeit Silberjodid mit Flugzeugen ausgebracht. Spätfröste im Mai und Frühfröste im September schädigen immer wieder die Landeskultur.

Regionalentwicklung

Die Statistik weist für den Bezirk Voitsberg einen Bewaldungsanteil von 55 Prozent aus. Die natürliche Waldgrenze liegt bei 1.800 Metern, wurde jedoch im Mittelalter zur Gewinnung von Weideland von Menschenhand erheblich nach unten gedrückt.

Die höchstgelegenen, noch ganzjährig als Grünland bewirtschafteten Höfe liegen derzeit auf 1.200 Meter Meereshöhe. Jedoch wurden und werden laufend landwirtschaftliche Betriebe aufgelassen und freie Flächen besserer Bonität nur mehr als Sommerweide genutzt. Grenzertragsböden wurden und werden aufgeforstet. Im Bereich der alten Gebäude, so sie nicht schon abgetragen wurden, finden sich noch Reste ehemaliger Streuobstbestände.

Im Zentralraum der nördlichen Weststeiermark mit den Städten Voitsberg und Köflach hat in den vergangenen 200 Jahren der Braunkohlebergbau, die Glaserzeugung und eisenverarbeitende Industrie sowohl die Landnutzung als auch die Gesellschaft geprägt und verändert.

Im unteren Kainachtal wird auf eher kleinflächiger Struktur Ackerbau in Fruchtwechselwirtschaft betrieben.

Aus dem Arbeitstagebuch des Alois Schober

Alois Schober (1900 – 1964) hat im Jahr 1937 in der 5. Generation den elterlichen Bauernhof in Kirchberg ob Maria Lankowitz in der Weststeiermark übernommen. Nach den Wirren der Zwischenkriegs- und Kriegszeit versuchte Alois Schober seine wirtschaftliche Existenz auf „mehrere Säulen“ zu stellen. Der Betrieb hatte damals ein Flächenmaß von 52 Hektar, wovon 38 ha Wald und 14 ha landwirtschaftliche Nutzfläche waren. Die Bewirtschaftung letzterer erfolgte im Fruchtwechsel mit Hilfe von Zugtieren. Ein Traktor wurde erst später angeschafft. Das ganze Gebiet wurde erst 1951 elektrifiziert.

Während Getreide (Roggen, Weizen, Gerste, Hafer) und verschiedene Feldfrüchte (Kraut, Rüben etc.) für den Eigenbedarf erzeugt wurden, konnte aus dem Verkauf von Vieh, Kartoffeln

und Holz ein Erlös erzielt werden.

Darüber hinaus hat sich aufgrund der nach Südwest ausgerichteten Gunstlage eine Erweiterung des vorhandenen Streuobstbestandes angeboten, zumal ein regionaler Markt für Obst und Obstprodukte gegeben war. Besonders vergorener Apfel- und Birnensaft, der Most, war bei Bergarbeitern und Glasmachern sehr beliebt.

Der Obstbau samt Weiterverarbeitung war sehr arbeitsintensiv. Das Erzeugnis konnte jedoch recht gut abgesetzt werden und hat sehr zur Verbesserung des Familieneinkommens beigetragen. Dies zu einer Zeit, als es für die Landwirtschaft kaum öffentliche Förderungen gab und das Allgemeine Sozialversicherungsgesetz (ASVG) noch nicht beschlossen war.

Der nachstehende Auszug aus dem Tagebuch von Alois Schober nimmt für diesen Beitrag auf die Tätigkeit mit dem Nischenprodukt Obst im Jahr 1950 Bezug. Er gibt auch eindrucksvoll den Jahreslauf, die Lebensumstände und Arbeitsweise der bäuerlichen Welt in den ersten Jahren des Wiederaufbaues der 2. Republik an der Peripherie des Voitsberg-Köflacher Kohlenrevieres wider.



Abb. 5: Blick auf St. Johann am Kirchberg mit dem Schlatzerhof, dahinter die Gleinalpe, Foto: Peter Weißnar



Abb. 6: Herbst in Kirchberg um 1980, Foto: Peter Weißnar

Jänner 1950

- 3/1 54 Stück Baumpfähle heimgeführt
- 11/1 Bäume nachgestrichen

Februar 1950

- 8/2 die Steigen Latten heimgeführt
- 15/2 Birnbäume umgeschnitten, Steigen gemacht
- 16/2 Äste ausgeputzt, Steigen gemacht, Schwarz Johann Bäume geputzt
- 17/2 verschiedene Arbeiten, im Obstgarten, Bäume geputzt
- 18/2 Steigen gemacht, Bäume geputzt
- 19/2 Sonntag, Sitzung des Obstbau Ausschusses
- 26/2 Sonntag, ich war zu Hause, Herr Vogrinetz mit Familie hier gewesen bekommt noch 60 l Most – schon bezahlt. Herr Krammer bekommt ca 600 l Most und 80 kg Äpfel
- 27/2 im Obstgarten die Äste zusammengeputzt, kalter Tag
- 28/2 Äste im Obstgarten ausgeputzt

März 1950

- 2/3 400 kg Dendrin und 15 l Benzin und 20 l Diesel heimgeführt
- 4/3 zu Krammer 660 l Most und 78 kg Äpfel geführt
- 5/3 Sonntag, ich war in Lankowitz bei Obstbauversammlung

- 7/3 Angefangen zum Most abziehen, Äste zusammengeführt, zu Ablasser 660 l Most geführt
- 8/3 Herr Abraham zu Plos 6 Halben Most, ca 1.700 l geführt mit Auto
- 9/3 Äste geführt, Vormittag Kellerarbeit
- 10/3 Herr Ruhri mit Motorspritze die Bäume gespritzt
- 14/3 angefangen im Obstgarten zu bauen (pflügen)
- 15/3 Im Obstgarten gebaut
- 16/3 im Obstgarten gebaut
- 17/3 im Obstgarten Jauche gespritzt
- 18/3 im Obstgarten geeggt
- 20/3 Obstgarten abgeputzt und Grassamen gesät
- 21/3 im Obstgarten 3 Sack Hafer gesät und Wurzel abgerochen und eingeputzt
- 22/3 Frühkartoffel im Obstgarten gesetzt
- 31/3 100 kg Dendrin und 2 leere Fässer zurück in Landwirte Genossenschaft

April 1950

- 11/4 im Obstgarten angefangen zum Bäume setzen
- 12/4 im Obstgarten Bäume gesetzt, zu Veitbauer 2 Äpfel- und 3 Birnbäume gebracht
- 14/4 Obstbäume fertig geputzt, abgerochen
- 15/4 in Obstgarten fertig abgerochen

Mai 1950

- 8/5 bei Plos 1 leeres Fass geholt
- 17/5 Baumschutz gemacht, angefangen zum Zaun machen
- 18/5 Feiertag, Bäume gespritzt
- 19/5 Bienenschwarm bekommen, von Wendl eingefasst

Juni 1950

- 2/6 zu Krammer 320 l Most,
- 9/6 im Obstgarten angefangen zu mähen,
- 14/6 Obstgarten gemäht
- 17/6 12 Fuhren Heu eingeführt (in den Kuhbarren) von Obstgarten und Kirchenwiese
- 21/6 Triften gemäht, 3 Fuhr Heu eingeführt (in den Kuhbarren) von Obstgarten
- 29/6 das Fassl Most für Klampfer geführt

Juli 1950

- 6/7 das Heu von Obstgarten 6 Fuhren in Kuhbarren
- 19/7 zu Kemitzer 90 kg Birnen geführt a S 2,10,
- 20/7 im Obstgarten beim Hafer begonnen, zu Frau Lassacher 48 kg Birnen geführt a S 2,-
- 21/7 im Obstgarten Hafer geschnitten
- 22/7 im Obstgarten Hafer fertig geschnitten, Bäume aufgespreitzt
- 24/7 17 Schober Hafer im Obstgarten

August 1950

- 20/8 Sonntag, ich war zu Haus, zu Schelter 32 l Most geführt
- 22/8 im Obstgarten gemäht
- 23/8 im Obstgarten gemäht, 2 Fuhren Grummet
- 24/8 Obstgarten und Kirchwiese gemäht, 2 Fuhren Grummet eingeführt
- 25/8 Obstgarten 4 Fuhren Grummet

September 1950

- 12/9 Birnen zusammengearbeitet, Verschiedenes, angefangen zum Most machen.
- 13/9 Most gemacht, zu Dorn 300 l Most geführt.
- 18/9 Birnen gearbeitet, Most gemacht
- 19/9 Birnen gearbeitet, Most gemacht
- 20/9 Most gemacht
- 26/9 von Spengerwirt 2 Fass bekommen.
- 27/9 Angefangen zum Äpfel arbeiten, die Sommerstreifling im Graben zusammengetan
- 28/9 Äpfel geprockt – Harbertsreinette
- 29/9 Äpfel gearbeitet und Most gemacht
- 30/9 Äpfel Arbeit und Most gemacht

Oktober 1950

- 1/10 Sonntag, ich war zu Hause, Nüsse gearbeitet, Regentag
- 2/10 Äpfel von Fasch heimgearbeitet
- 3/10 Äpfel gebrockt – Landsberger und Most gemacht
- 4/10 Äpfel gebrockt und Most gemacht
- 5/10 Äpfel gebrockt, Most gemacht
- 6/10 Verschiedenen Parteien Äpfel zugestellt, Äpfel gebrockt, Most gemacht
- 7/10 auf Hofwiese Äpfel gebrockt
- 11/10 Kartoffel gegraben 2 Wagen á 500 kg und 2 Karren á 350 kg; Most gemacht
- 13/10 zu Stollnik 650 l Most geführt, Äpfel gebrockt.
- 14/10 zu Seier Anton Most geführt, für Prem und Pölzl die Äpfel zu Konsum geliefert, Äpfel gebrockt
- 15/10 Sonntag, ich war auf der Jagd, Nachmittag Kellerarbeit
- 16/10 angefangen zum Maschansker brocken, 24 Steigen + 17 Sack
- 17/10 Äpfel gebrockt, 62 Steigen, Most gemacht
- 18/10 Äpfel gebrockt, 77 Steigen Maschansker und 36 Säcke á 30 kg. Herr Ing. Santner hier gewesen wegen Lichtleitung, Most gemacht, mit Pferden in Straßenkehr gebaut, 10 Sträflinge geholfen
- 19/10 Äpfel gebrockt, 30 Steigen Maschansker, 36 Steigen Brunner, 14 Sack Maschansker Klaubäpfel á 30 kg, 7 Sack Brunner; bis heute in Einfahrtbrücke 67 Sack Maschansker Klaubäpfel á 30 kg = 2.100 kg
- 21/10 Äpfel gebrockt 34 Steigen Brunner á 35 kg
- 22/10 Sonntag, Äpfel gebrockt, 56 Steigen Brunner; bis heute 3.800 kg Brunner und 5.600 kg Maschansker im Keller, Feichter Hans, Othmar und Schelter Bub geholfen
- 23/10 Äpfel gebrockt, 28 Steigen Brunner á 25 kg = 700 kg
- 24/10 Äpfel gebrockt, 11 Steigen Brunner, ca 380 kg und 27 Sack = 900 kg Brunner Klaubäpfel
- 25/10 Äpfel zugestellt, Regentag
- 26/10 Äpfel geklaubt in der Hofwiese, von Weisbacher 400 kg, Holzäpfel 100 kg, Muskateller 800 kg, Schnee
- 27/10 Verschiedene Arbeiten im Keller und Most gemacht, Schnee
- 28/10 Äpfel zugestellt; 11 Steigen, 400 kg Brunner gebrockt, ca 900 kg Äpfel geklaubt, alles im Keller, vom Maschansker ca 1.000 kg von der Lage genommen, somit sind ab 27.10 1950 ca 5.000 kg Maschansker und 5.000 kg Brunner im Keller
- 30/10 Most gemacht und Most geführt zu Plos, Äpfel gemustert
- 31/10 Most geführt und Äpfel zugestellt

November 1950

- 1/11 Allerheiligen, zu Hause Kellerarbeit
- 2/11 Äpfel gebrockt, Maschansker ca 300 kg, Most gemacht
- 3/11 ca 700 kg Bohnäpfel und 200 kg Brunner gebrockt, 9 Frauen geholfen,
- 4/11 Regen und Schnee, Saustallararbeit, Futter und Ghack geschnitten, Most gemacht
- 5/11 Sonntag, Most gemacht, am Abend Sitzung für das Licht
- 6/11 Most gemacht, ca 500 kg Brunner und 150 kg Londonpepping gebrockt
- 7/11 ca 400 kg Brunner und 100 kg Bohnäpfel gebrockt, Most gemacht
- 8/11 Äpfel gebrockt, ca 600 kg Brunner und andere Sorten, Most gemacht, Most
zugestellt Brunner Apfel im ganzen ca 5.600 kg, Maschansker 5.000 kg,
Bohnäpfel 800 kg, zusammen 11.400 Kilogramm
- 9/11 Apfelernte abgeschlossen, Most gemacht
- 10/11 Most gemacht
- 11/11 Most gemacht
- 12/11 Sonntag, ich war zu Hause
- 13/11 Ich war mit Wendl und Schusterfassl in Graz wegen Licht, Most gemacht, Zu
Dorn und Löwenpapst Most zugestellt
- 16/11 Ich war mit Uray und Schutti in Graz wegen Licht
- 17/11 verschiedene Sachen wegen Licht, Most gemacht
- 18/11 zu Strafanstalt 3 Steigen Äpfel, Most gemacht
- 22/11 Most gemacht
- 24/11 Most gemacht, Holz geführt, von Reiter das Fass heimgeführt, zu Dr. Ullrich
und Herrn Adler die Äpfel geführt
- 25/11 zu Krammer und Herrn Lach Most geführt, Äpfel zugestellt, Most gemacht
- 26/11 Regen und Schnee
- 27/11 Bienenhaus gemacht, Most gemacht
- 28/11 Bienenhaus gemacht, Most gemacht
- 29/11 Bienenhaus gemacht, Most gemacht, Holz zu Plos Säge geführt, Herr Hofer und
Ing. Fromwald hier gewesen wegen Vertragsabschluß mit E-Werk und Masten
angeschaut

Dezember 1950

- 6/12 ich war in Graz, Sitzung des Obstvereinsausschusses, zu Angeringer 15 l Most
und 133 kg Kartoffel geführt, Bienenhaus gemacht
- 7/12 zu Raditschnigg 180 l Most geführt
- 9/12 zu Spirk 151 kg Äpfel und 163 kg Kartoffel geführt
- 11/12 die Obststeigen für die Landwirte Genossenschaft Voitsberg zusammen gerichtet
- 12/12 50 Stück Steigen ins Lagerhaus zurückgestellt

Seither sind knapp 7 Jahrzehnte vergangen. Gar vieles hat sich gewandelt: Schließung des Bergbaues, Personalabbau durch Rationalisierungs- und Automatisierungsmaßnahmen in den Industriebetrieben, Spezialisierung in der Landwirtschaft, Änderung des Konsumverhaltens und vieles mehr.

Dennoch lohnt sich ein Blick zurück. Er birgt immerhin Ideen und Lösungsansätze, Bewährtes aufzugreifen und zeitgemäß zu vermarkten.

Historische Entwicklung des Streuobstbaus am Beispiel der Gemeinde Gößnitz

Ein Teil der nördlichen Weststeiermark, ist die ehemalige Gemeinde Gößnitz, jetzt ein Ortsteil der Marktgemeinde Maria Lankowitz. In diesem Teil der Gemeinde befinden sich noch immer

Streuobstwiesen mit zum Teil hundert Jahre alten Apfel- und Birnenbäume. Die ehemalige Gemeinde liegt zwischen zwei Gewässern in einer Höhe zwischen 570m und 1500m Seehöhe. Dank dieser exponierten Lage ist es nach der Grundentlastung¹ zu keinem Ausverkauf an Grund und Boden gekommen und die bäuerliche Struktur ist daher in ihrer Eigenart und ihren Grundgrenzen seit über 600 Jahren bis heute erhalten geblieben. Bis ca. 1950 waren noch 65 Höfe bewohnt, heute sind es 50 Höfe. 35 Höfe werden im Vollerwerb bewirtschaftet, die restlichen sind sogenannte „Halthuben“, sie werden über den Sommer als Weideland genutzt.

Aus den Inventarverzeichnissen der Höfe von den Herrschaftsarchiven ist ersichtlich, dass schon im 17. Jahrhundert Most erzeugt wurde. So scheinen in den Inventaren des 17. und 18. Jahrhunderts Startin -, halbe Startin Fässer und Weinflaschen auf. Im 19. Jahrhundert sind dann schon Branntweinkessel in Gebrauch. Explizit scheint in den Inventaren immer wieder „Essig in Fasseln“ und „Essig in Flaschen“ auf. In unserer Region wurden die Äpfel vorwiegend als Tafelobst genutzt und aus den „Holzäpfeln“ wurde Essig gewonnen, der aber in früheren Zeiten nur zur Desinfektion und als Medizin gebraucht wurde. Most wurde ausschließlich aus Birnen hergestellt. So ist noch aus der durchgeführten Obstbaumzählung vom Herbst 1938 in Gößnitz ersichtlich, dass die Anzahl der Birnbäume überwiegt. Etliche Bauern hatten vor dem 2. Weltkrieg ca. 80 Birnbäume und verfügten über zwei Mostpressen. Sie belieferten bis 1970 die Bergarbeiter und Glasarbeiter in Köflach und Voitsberg mit Birnenmost.

Obstbaumzählung im Herbst 1938 auf der Gößnitz²

Apfelbäume	insgesamt 1760	ertragsfähig 1128
Birnbäume	insgesamt 1919	ertragsfähig 1481
Süßkirschbäume	insgesamt 136	ertragsfähig 79
Weichsel	insgesamt 11	ertragsfähig 7
Zwetschkenbäume	insgesamt 630	ertragsfähig 411
Mirabellenbäume	insgesamt 20	ertragsfähig 9
Marillenbäume	insgesamt 12	ertragsfähig 6
Pfirsichbäume	insgesamt 8	ertragsfähig 3
Nußbäume	insgesamt 117	ertragsfähig 89

Der Verkauf von Birnenmost war vor allem in der Zwischenkriegszeit eine zusätzliche Einnahme für die Bauern.

Diese große Zahl an Streuobstbäumen war nur bis Ende der 1950iger Jahre betriebswirtschaftlich lukrativ, nicht zuletzt, weil der Eigenverbrauch von Most aufgrund der vielen auf einem Hof beschäftigten Dienstleute groß war und sich der Verkauf lohnte.

Die Streuobstwiese ist eine traditionelle Form des Obstbaues. Charakteristisch für diese Streuobstwiesen sind hochstämmige Obstbäume unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Arten und Sorten. Der Abstand zwischen den Bäumen ist groß und die Wiesen darunter werden gemäht oder beweidet. Die Bäume befinden sich meist rund um den Bauernhof, in Form von Obstbaumzeilen entlang von Wegen und Feldrändern und bilden so optische Reize in der Landschaft.

¹ Gesetz vom 7. September 1848 und dem Patent vom 4. März 1849, sowie der Durchführungsverordnung der Grundentlastung im Herzogthume Steiermark vom 12. September 1849

² Der Bestand von Obstbäumen im Gebiete der Ostmark nach den Ergebnissen der im Deutschen Reich durchgeführten Obstbaumzählung vom Herbst 1938, herausgegeben vom Österreichischen Statistischen Landesamt, Wien 1939, Carl Ueberreuther Verlag, Seite 162.

In Hanglagen schützen Streuobstwiesen den Boden vor Wind und Wassererosion. Hier geht es nicht um oberflächige Auswaschungen, sondern um bei Starkregen ganze Hangrutschungen zu verhindern. Viele dieser Hangrutschungen in letzter Zeit sind auf das Roden von Streuobstwiesen zurückzuführen. Viele Streuobstwiesen in unserer Region wurden aufgrund der hangstabilisierenden Wirkung durch das weitverzweigte und tiefe Wurzelsystem zur Böschungssicherung angelegt und werden heute noch als Schafweide genutzt.

Nach dem Zweiten Weltkrieg setzte jedoch der große Strukturwandel in der Landwirtschaft ein und der fortgeschrittenen Technisierung und der Umstellung auf intensive Bewirtschaftung der Nutzungsflächen sind viele Streuobstwiesen zum Opfer gefallen. So war in vielen Fällen eine rationelle Bewirtschaftung von Streuobstwiesen nicht mehr möglich und das geänderte Konsumverhalten der Bevölkerung führte zu einem raschen Niedergang des Absatzes an Obst und Obstprodukten aus bäuerlicher Hand.

Zwar steigt in der Bevölkerung wieder langsam das Bedürfnis an der geschmacklichen Vielfalt der alten Obstsorten und das Verlangen an qualitativ hochwertigen Obstprodukten wie Most und Säften, allein die Bereitschaft, dafür einen höheren Preis zu zahlen, hält sich in Grenzen. Trotzdem ist es dankenswert, dass unsere Bauern die Reste der Streuobstwiesen, die ihre Vorfahren mit viel Fleiß geschaffen haben, noch immer bewirtschaften und bearbeiten und auch ihre Nachkommen dafür sensibilisieren, auch wenn die Grenze der Wirtschaftlichkeit schon längst überschritten ist. Jedoch leisten sie einen wertvollen Beitrag dazu, dass uns das umfangreiche und wertvolle Genmaterial erhalten bleibt.

Kontakt:

Ing. Peter Weißnar
peter.weissnar@aon.at

Mag. Ing. Anton Jandl
+43-(0)664-9953403
anton.jandl@aon.at

Michael Suanjak, Bernd Kajtna und Katharina Varadi-Dianat

Apfelsorten mit „Wiesling“ im Namen

Michael Suanjak ist Biologe und Pomologe. Seine pomologischen Arbeitsfelder liegen in der Steiermark und aktuell in seiner Wahlheimat dem Waldviertel, wo er 2012 die BioBaumschule Schafnase gründete. Die Baumschule in Eisenberg ist spezialisiert auf altbewährte Obstsorten und lokale Spezialitäten für den Hausgarten und die Streuobstwiese.

Bernd Kajtna ist seit 1999 für den gemeinnützigen Verein ARCHE NOAH tätig und beschäftigt sich seither mit der Erhaltung von seltenen Kulturpflanzen in all seinen Facetten; im Speziellen mit der Pomologie und dem Streuobstbau.

Katharina Varadi-Dianat ist Mitarbeiterin im Arche Noah Obst-Team, Obfrau der ARGE Streuobst und macht die Projektkoordination von „Eisenstraßen-Apfelsaft“. Sie lebt in der Obersteiermark und bewirtschaftet einen Biobetrieb mit Streuobst. Des weiteren bewirtschaftet Varadi-Dianat eine ca. 1 ha große Streuobstwiese mit Hochstämmen und eine 0,8 ha Mostobstanlage am eigenen Biobetrieb in der Obersteiermark und koordiniert das Projekt „Eisenstraßen Apfelsaft“.

Wiesling, Wieslinger oder Riesling sind Bezeichnungen für verschiedene Apfelsorten, die in ganz Ostösterreich vereinzelt anzutreffen sind und deren Sortenidentitäten nicht vollständig geklärt sind. Mit diesem Wissen im Hinterkopf besuchten die Autoren im September 2015 eine Streuobstwiese in Gaisfeld (Abb. 1). Anlass der Feldrecherche war der Name Riesling; so bezeichnet der Besitzer vier seiner Apfelbäume, als er von SchülerInnen der nahegelegenen Neuen Mittelschule zu seinem Obstgarten befragt wurde¹. Die Früchte dieses sogenannten Rieslings zeigen eine sehr große Ähnlichkeit mit einer Sorte, die im Bezirk Wolfsberg (Kärnten) als Wiesling bekannt ist und die in der Genbank des OWZ in St. Andrä abgesichert ist. Der Apfel war 2005 bei der Europom in München ausgestellt (Anonym 2005).

Der Sortenfund in Gaisfeld war Anlass, die pomologische Literatur zum Begriff Wiesling zu durchforsten und weitere Apfelsorten mit der Bezeichnung Wiesling im Namen aufzuspüren und Fruchtmuster miteinander zu vergleichen.



Abb. 1: 80 Jährige Bäume der Sorten Riesling in Gaisfeld. Foto: Kajtna.

¹ Die Schülerinnen und Schüler der NMS Krottendorf-Gaisfeld besuchten im Mai 2015 Obstgärten und führten mit den BesitzerInnen Interviews. Die Aktion war Teil des Sparkling Science Projektes „Obst & Baum“ (Vergleiche dazu auch Keller 2016).

Die Zielsetzung war, pomologische Beschreibungen der aktuell vorhandenen Sorten anzufertigen und festzustellen, ob die Wieslinge aufgrund ähnlicher Eigenschaften zu einer Sortengruppe zusammengefasst werden können.

Die Kurz - Beschreibungen der Sorten Später Roter Wiesling, Früher Roter Wiesling, Weißer Wiesling und Rotgestreifter Wiesling sind nachfolgend zu finden. Ausführliche pomologische Beschreibungen und Abbildungen sind als ARCHE NOAH Obst - Sortenblätter unter www. arche-noah/ abrufbar.

Der Sortenfund Riesling Gaisfeld zeigt phänotypisch eine sehr große Ähnlichkeit mit dem Wiesling des OWZ St. Andrä. Eine molekularbiologische Untersuchung von Blattproben brachte jedoch unterschiedliche Profile als Ergebnis. Die Herkunft Riesling Gaisfeld soll daher bis auf weiteres ein Arbeitstitel bleiben. In den kommenden Jahren soll die Sortenidentität des Kärntner Wieslings und des Rieslings auf pomologischer und genetischer Ebene neuerlich überprüft werden.²

Riesling Gaisfeld



Abb. 2: Riesling Gaisfeld. Foto: Doris Steinböck

Der Apfel konnte in den Gemeinden Krottendorf und Maria Lankowitz in drei Obstgärten nachgewiesen werden. Der Name Riesling wurde nur von einem Besitzer genannt, der vier alte Riesling Bäume besitzt. Ein weiterer Besitzer nannte den Apfel Schafnase. Die Bezeichnung Riesling könnte eine Verwechslung bzw. Umdeutung von Wiesling sein.

Größe und Form

Klein bis mittelgroß, 60 mm hoch und 63 mm breit, stumpfkegelförmig, verjüngt sich zum Kelch hin mehr oder weniger stark, die Früchte sind kelchseitig schief und meist stielbauchig; im Querschnitt rundlich, im Relief minimal kantig

Schale

Glatt, zäh, glänzend aber nicht fettig; Grundfarbe im Oktober typisch grüngelb und bereift, Grundfarbe nach Lagerung hellgrüngelb; Deckfarbe blass rot bis rosa gestreift, vereinzelt sind Streifen kräftiger rot gefärbt; Deckfarbenanteil liegt bei rund 80%; Schalenpunkte grau und unauffällig; Berostung kommt in Kelch- und Stielgrube vor, ist aber unauffällig, kein merklicher Geruch

² Im Jahr 2016 trugen die Obstbäume am OWZ St. Andrä keine Früchte und auch andere Wieslingbäume im Lavanttal waren ohne Ertrag.

Kelch

Klein und geschlossen; Kelchblätter grün und aufrecht; Kelchgrube eng und flach bis mitteltief, mit Falten; Kelchbuchtrand schwach rippig, z.T. berostet

Stiel Kurz und mitteldick; Stielgrube tief und eng, frei von Rost oder minimal schuppig berostet, z.T. grün gefärbt

Fruchtfleisch

Grünweiß, feinzellig, saftig, süßsauerlich, harmonisch (Zucker : Säure Verhältnis 16), ohne besonderes Aroma; Schale zäh und bei Verzehr störend; mit 12,8 °Brix und 6,4 g/l Säure gut für Saft und Mostproduktion geeignet

Kernhaus

Kernhaus mittelständig; Kernhausachse leicht offen, Gefäßbündel eng an Kernhausfächer anliegend; Kernhausfächer bogen bis ohrenförmig, schwach gerissen; Kelchhöhle klein, Kelchröhre dünn, reicht fast bis in Kernhaus; Samen zahlreich aber nicht gut entwickelt, oval, kurz gespitzt, mittelgroß, 7 mm lang, hellbraun bis rotbraun

Pflückreife, Genussreife und Haltbarkeit

Pflückreif Anfang Oktober, Genussreif Ende Oktober, die Lagerfähigkeit ist nicht bekannt. Laut Besitzer einige Monate.

Literatur

Waltl Karl 1991. Erhebung alter Apfelsorten im Bezirk Graz-Umgebung und einiger Gärten in der Südost- und Südweststeiermark.

Anonym. 2005, Apfel und Birnensorten Europas. Vorgestellt auf der Europom 2005 in München. Obst- und Gartenbauverlag München.

Früher Roter Wiesling



Abb. 3: Früher Roter Wiesling. Foto: Doris Steinböck

Mit dem Namen „Roter Wiesling“ wurden offenbar verschiedenen Sorten bezeichnet. Er wird gegen Ende des 19. Jahrhunderts oft erwähnt, aber die betreffende(n) Sorte(n) nicht ausreichend beschrieben. Als Erster spricht Joseph Runkel, Hofgärtner in Kremsmünster von ihm (Rother und Weißer Wiesling ... sollen den besten Obstwein liefern ..., Anonymus 1868). Eventuell erfolgte die Benennung verschiedener Sorten als „Roter Wiesling“ im Windschatten des damals schon bekannten und berühmten Weißen Wieslings, er wird oft gemeinsam mit diesem genannt.

Die hier vorgestellte Sorte ist im Kremstal und Steyertal in Oberösterreich verbreitet, aber im Rückgang begriffen. Sie wurde pomologisch erst Ende des 20. Jahrhunderts beschrieben

(Bernkopf 1989). Die abgebildeten Früchte stammen von einem etwa dreißigjährigen Hochstamm aus der Genbank Ritzelhof. Der Zusatz „Früher“ wird hier vergeben, um die Sorte vom Späten Roten Wiesling zu unterscheiden.

Größe und Form

Klein, 50–60 mm hoch und 50–60 mm breit, so hoch wie breit; kegelförmig, erscheint hochgebaut; insgesamt regelmäßige Form, gleichhälftig, nur am Kelch etwas schief; Querschnitt rundlich, regelmäßig, nur sehr feine Kanten

Schale

Glatt, dünn, relativ fest, trocken, bald etwas geschmeidig (fettig) werdend; Grundfarbe gelb; Deckfarbe rot, flächig, verwaschen bis ganz deckend, Streifung fehlt sonnseitig, sonst schwach durchscheinend, nur bei Schattenfrüchten deutlicher; Deckfarbenanteil 75–100 %; Schalenpunkte zahlreich, wenig auffällig

Kelch

Groß, geschlossen bis halboffen; Kelchblätter graufilzig, lang und schmal, Spitzen zurückgebogen; Kelchbucht mittelweit, flach, mit meist 5 ausgeprägten, regelmäßigen Rippen; der Kelchbuchtrand ist aber nur schwach gerippt; Kelchhöhle mittelgroß, dreieckig; Staubfadenreste mittelständig

Stiel

Mittellang bis lang, 1,5 – 3 cm, die Stielgrube weit überragend, dünn, braun; Stielgrube eng und mitteltief, Berostung meist nur tief in der Stielgrube, selten einzelne Strahlen bis zum Rand der Stielgrube

Fruchtfleisch

Gelblichweiß, nahe der Schale auch rötlich; mittelfest, feinzellig, mittelsaftig; säuerlich, herb, ohne Aroma.

Kernhaus

Groß, zwiebel förmig; Achse mittelweit offen, zu den Kammern geschlossen oder mit schmalen Spalt geöffnet; Kernhauswände schwach bis mittelstark gerissen, mit Ausblühungen, bohnen- bis bogenförmig; Kelchhöhle dreieckig, nicht tief. Staubfadenreste in der Mitte angewachsen; Samen gut entwickelt, mittelgroß, 8 mm lang, 5 mm breit, kurz zugespitzt, mittelbraun, Kanten dunkler

Pflückreife, Genussreife und Haltbarkeit

Pflückreife erste Septemberhälfte; Die Früchte sind nur wenige Wochen haltbar und sollten bald verwendet werden.

Literatur

Anonymus. 1868. Verhandlungen der V. Allgemeinen Versammlung deutscher Pomologen, Obst- und Weinzüchter in Reutlingen, vom 24.–27. September 1867. – Ravensburg: Ulmer.

Bernkopf, S. 1989. Ergebnisse von Untersuchungen über botanisch-pomologische sowie physikalisch-chemische Merkmale von Apfel- und Birnenlandsorten oberösterreichischer Herkunft. – Diss. Univ. f. Bodenkultur Wien.

Die Sorte wurde von Michael Suanjak beschrieben.

Später Roter Wiesling



Abb. 4: Später Roter Wiesling. Foto: Doris Steinböck

Herkunft und Verbreitung

Wie der Frühe Rote Wiesling ist die hier vorgestellte Sorte eine aus der vielgestaltigen Gruppe der „Roten Wieslinge“ (Zur Geschichte vergl. die Bemerkungen beim Frühen Roten Wiesling). Der Zusatz „Später“ wird hier vergeben, um die Sorte vom Frühen Roten Wiesling zu unterscheiden.

Die Sorte wurde vor wenigen Jahren erstmals als Mostviertler Regionalsorte beschrieben (Schmidthaler 2013). Zurzeit sind nur wenige Standorte von Bäumen dieser Sorte in Niederösterreich bekannt: im Mostviertel, in Prigglitz und in der Genbank Klosterneuburg. Sie wird von den lokalen Baumschulen nicht mehr vermehrt und ist stark gefährdet.

Die Beschreibung wurde anhand von Früchten von einem alten Streuobstbaum in Prigglitz angefertigt.

Größe und Form

Klein, um 40 mm hoch und 50–60 mm breit; flachkugelig, abgeplattet, feine Kanten laufen über die ganze Frucht, Querschnitt rundlich; mittelbauchig, meist ungleichhälftig

Schale

Glatt, mitteldick, fest, kaum geschmeidig (fettig); Grundfarbe lange grünlich gelb bleibend; Deckfarbe flächig bis marmoriert orangerot, darüber dunkelrot gestreift, die Streifen sind bei intensiver Rötung undeutlich, sie ziehen meist bis zum Kelch bzw. Stiel; Schalenpunkte hell, klein, zahlreich, in der Deckfarbe auffällig bis mäßig auffällig

Kelch

Klein, geschlossen; Kelchblätter graufilzig, am Grund fleischig, verwachsen, breit, kurz gespitzt, aufgerichtet, Spitzen z.T. kurz zurückgekrümmt; Kelchbucht mittelweit und flach, am Grund mit Fleischperlen oder feinen Falten, ohne Rost; Kelchbuchtrand fein höckerig; Kelchhöhle mittelgroß, dreieckig bis kurz trichterförmig; Staubfadenreste oben (unter dem Kelch) angewachsen

Stiel

Kurz bis mittellang; 12 – 16 mm lang, 2 – 3 mm dick, oft fleischig, gelblich, hellbraun, die Stielgrube deutlich überragend; Stielgrube weit und mitteltief, grünlich, Rand höckerig; Berostung fehlt oder gering, fein, grünlich zimtfarben, strahlig auslaufend

Fruchtfleisch

Grünlich weiß, fest, feinzellig, gut saftig; süß säuerlich, es überwiegt eine spritzige Säure, deutlich herb (adstringierend)

Kernhaus

Kernhaus mittelgroß, mittelständig; Gefäßbündellinie breit zwiebförmig; Achse schmal offen, zu den hin Kammern geschlossen; Kernhauswände glatt, nicht gerissen, breit bogenförmig; Samen gut und zahlreich entwickelt, mittelgroß, um 8,5 mm lang und 4,5 mm breit, eiförmig zugespitzt, dunkel kastanienbraun

Pflückreife, Genussreife und Haltbarkeit

Pflückreif im Oktober, Verarbeitung im Oktober und November, lässt sich aber weit in den Winter gut lagern

Literatur

Schmidthaler, M. 2013. Wirtschaftsäpfel – die Früchte der Frauen. Eine landschaftsplanerische Betrachtung der Wirtschaftsäpfel als Bestandteil der Hofwirtschaft im Mostviertel. – Diss. Univ. Bodenkultur Wien.

Die Sorte wurde von Michael Suanjak beschrieben.

Weißer Wiesling



Abb. 5: Weißer Wiesling. Foto: Doris Steinböck

Der Priester und Gärtner im Stift St. Florian bei Linz, Josef Schmidberger, charakterisierte diese Sorte, unter der Bezeichnung „Wiesling“ sehr treffend und ausführlich (Schmidberger 1824), sodass es sicher scheint, dass die spätere Präzisierung als „Weißer Wiesling“ sich auf diese Sorte bezieht und dass eine historische Kontinuität in der Sortenüberlieferung besteht. Man kann von einem „Blitzstart“ der Sorte sprechen: der berühmte Pomologen-Kollege Georg Liegel in Braunau am Inn griff die Sorte auf (Liegel 1825) und im gleichen Jahrzehnt weckte die Sorte auch in Kärnten und Steiermark Interesse.

Zur Zeit seiner Erstbeschreibung war der Wiesling im Traunkreis (auch Traunviertel, Oberösterreich) allgemein verbreitet. Auch muss er um die Mitte des 18. Jahrhunderts schon sehr beliebt gewesen sein, weil dort viele 60- bis 70jährige Bäume anzutreffen waren. Seine Entstehung wird als Zufallssämling (aus dem Kerne entstanden) in diesem Gebiet vermutet. Nachdem diese Sorte von Baumschulen nicht veredelt wurde, übernahmen das die Bauern selbst. Einige ließen sich sortenreinen Most vom Wiesling zubereiten (Schmidberger 1824). Besonders in Oberösterreich war dieser Wiesling in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts sehr bekannt, auch als Exportware, und der Wieslingsmost etwas besonderes, dessen Ausschank von Gaststätten besonders beworben wurde.

Gegenwärtig kommt die Sorte noch im Krems- und Steyertal vor, sowie südlich von Linz,

allerdings ist die Sorte seltener geworden.

Die abgebildeten Früchte stammen von einem etwa dreißigjährigen Hochstamm aus der Genbank Ritzlhof.

Größe und Form

Mittelgroß, um 65 mm hoch und 60 mm breit, in manchen Jahren auch nur 55/50 mm; stumpfkegelförmig, erscheint hochgebaut, bei Früchten, die so hoch wie breit sind, mittelbauchig; bei Früchten, die höher als breit sind, stielbauchig, kelchwärts teilweise eingezogen; im Querschnitt kantig; deutliche und regelmäßige Kanten laufen von der Kelchbucht die über die ganze Frucht

Schale

Glatt, dünn, am Lager nur leicht geschmeidig (fettig) werdend; Grundfarbe lange grünlich gelb, dann gelb; Deckfarbe meist fehlend, selten orangerot, verwaschen; Deckfarbenanteil 0 - 20 %; Schalenpunkte zahlreich, gelblichweiß, in grüner Grundfarbe auffällig, in gelber kaum; in der Deckfarbe auffällig, nahe der Stielbucht mit großem hellem Hof

Kelch

Klein bis mittelgroß, meist geschlossen; Kelchblätter kurz, breit, an der Basis verbunden, zusammengeneigt; Kelchbucht mittelbreit, flach; bei breiten Früchten mit Wülsten, die als Höcker am Kelchbuchtrand ausgeprägt sind, bei stärker zugespitzten Früchten mit Falten

Stiel

Sehr kurz bis kurz, mit der Stielhöhle abschließend oder sie kurz überragend, holzig, mitteldick; Stielgrube mittelbreit und mitteltief, hell zimtfarben berostet, oft mit grünlichem Ton, meist recht symmetrisch strahlig auslaufend

Fruchtfleisch

Grünlichweiß bis gelblichweiß, fest, mittelfeinzellig bis feinzellig, dicht, mittel saftig, recht ausgeglichen süß-säuerlich, angenehm, aber ohne besonderes Aroma

Kernhaus

Kernhausachse leicht offen, gegen Kammern oft schlitzartig geöffnet; Kammern relativ groß, bogen- bis bohnenförmig, kaum bis mittelstark gerissen; Gefäßbündellinie schmal-herzförmig; Kelchhöhle mittelgroß, kurz dreieckig bis trichterförmig; Staubfadenreste meist basal angewachsen.

Samen gut entwickelt, groß; 9,5 mm lang, 5 mm breit, dunkelbraun, länglich, schmales Ende kurz gespitzt, meist aber stumpf endend

Pflückreife, Genussreife und Haltbarkeit

Pflückreif Mitte Oktober, Genussreif ab November bis April, gut lagerfähig

Literatur

Schmidberger, J. 1824. Leichtfaßlicher Unterricht von der Erziehung der Obstbäume, gegeben in einer kritischen Darstellung des gegenwärtigen Zustandes der Obstbaumzucht in Oesterreich ob der Enns. - Linz.

Liegel, G. 1825. Systematische Anleitung zur Kenntniß der vorzüglichsten Sorten des Kern-, Stein-, Schalen- und Beeren-Obstes, ... - Passau.

Bernkopf, S. 1989. Ergebnisse von Untersuchungen über botanisch-pomologische sowie physikalisch-chemische Merkmale von Apfel- und Birnenlandsorten oberösterreichischer Herkunft. - Diss. Univ. f. Bodenkultur Wien.

Die Sorte wurde von Michael Suanjak beschrieben.

Rotgestreifter Wiesling



Abb. 6: Rotgestreifter Wiesling. Foto: Doris Steinböck

In der Erstbeschreibung der Sorte durch Heinrich Attems in den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts (Attems 1883 u. 1886) zählte der Apfel zu den in der Oststeiermark verbreiteten Lokalsorten. Attems empfahl den verstärkten Anbau in der Steiermark. Sie ist hier, wohl als Zufallssämling, entstanden, jedenfalls vor 1850. In der Zwischenkriegszeit wurde der Rotgestreifte Wiesling im Verzeichnis der Steirischen Exportäpfel geführt und farbig abgebildet (Verband steirischer Obstexporteure 1932). Derzeit existieren wenige Bäume dieser Sorte in der Oststeiermark.

Größe und Form

Mittelgroß bis groß, um 65-70 mm hoch und 70-80 mm breit; kugelig-kegelförmig, gegen den Kelch gleich wie gegen den Stiel gerundet oder deutlich verschmälert; ungleichhälftig, um den Kelch meist schief; Querschnitt deutlich asymmetrisch, da unterschiedlich ausgeprägt, breite Kanten über die ganze Frucht laufen

Schale

Glatt, fest, etwas zäh, aber beim Genuss nicht störend, geschmeidig; am Baum gering bereift; Grundfarbe gelb; Deckfarbe verwaschen zart orangerot, darüber kurz abgesetzt rot gestreift mit einzelnen langen Streifen; Deckfarbenanteil 50-80 %; Schalenpunkte rundlich, braun, mittel auffällig

Kelch

Mittelgroß, auch bei großen Früchten geschlossen; Kelchblätter graufilzig, Basis sehr lange grün bleibend, unregelmäßig verkrümmt, Basis breit, kurz zugespitzt, aufgerichtet, Spitze meist etwas zurückgekrümmt; Kelchbucht eng bis mittelweit, mitteltief, asymmetrisch, mit Rippen und feinen Falten, um den Kelch flaumig behaart; Kelchbuchtrand grobrippig

Stiel

Sehr kurz bis kurz, überragt selten die Stielhöhle, holzig, an der Basis oft fleischig; Stielgrube mittelweit und mitteltief, die Berostung ist dünn, zimt- bis grünlichbraun, strahlig auslau-

fend, meist asymmetrisch, es erreicht meist nur eine Zunge die Stielwölbung; der Rand ist grobrippig

Fruchtfleisch

Gelblich-weiß, weich, grobzellig, mittelsaftig; harmonisch süß säuerlich, mit spritziger Säure, die sehr lange erhalten bleibt, leicht gewürzt

Kernhaus

Mittelgroß, mittelständig; Gefäßbündel zwiebförmig; Achse etwas offen, zu den Kammern mit schmalen Spalt geöffnet; Kernhauswände nicht bis schwach gerissen, bogenförmig; Kelchhöhle kurz dreieckig; Kelchröhre schmal, kurz bzw. bis zum Kernhaus reichend; Staubblattreste an der Basis der Kelchhöhle (am Übergang zur Kelchröhre) angewachsen; Samen schlecht entwickelt, um 8,4 mm lang und 4,8 mm breit, dunkelbraun

Pflückreife, Genussreife und Haltbarkeit

Pflückreif ab September, genussreif Oktober bis Feber und auch länger, gut lagerfähig; schrumpft nicht; leichte Tendenz zur Schalenbräune

Die Sorte wurde von Michael Suanjak beschrieben.

Literatur

Attems, H.1883.Oesterreich's Obstbau auf der Triester Export-Ausstellung 1882. – Graz: Eigenverl. d. Verf.

Attems, H.1886.Die wertvollsten Obstsorten für Steiermark. – Graz: Verl. d. k. u. k. österr. Pomologen-Ver.

Löschnig, J. 1946. Österreichische Gebietsapfelsorten. 5. Fortsetzung. – Obst und Garten (Linz) 1(6):1-4.

Verband steirischer Obstexporteure in Graz (Hrsg.). 1932. Steirische Exportäpfel. Katalog mit Verladebestimmungen. – Graz: Eigenverlag.

Kontakt:

Dr. Michael Suanjak
+43-(0)650-9822404
info@schafnase.at
www.schafnase.at

DI Bernd Kajtna
+43-(0)650-3228101
bernd.kajtna@arche-noah.at

DI Katharina Varandi-Dianat
katharina.varadi-dianat@arche-noah.at

Erika Keller und Thomas Hübner

Gemeinsam Vielfalt erforschen und erhalten Was ist bei einem partizipativen Forschungs-, Entwicklungs- und Bildungsprojekt zu beachten?

Erika Keller ist Fachbiologin (Ökologin mit Schwerpunkt Ornithologie, Vegetationskunde und Kulturlandschaftsforschung) und Fachdidaktikerin. Sie ist seit 2006 als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Lektorin am Austrian Educational Competence Centre (AECC-Bio) der Universität Wien (<https://aeccbio.univie.ac.at/>) und seit 2012 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachdidaktikzentrum für Biologie und Umweltkunde (FDZ-BU) – Universität Graz (<http://botanik.uni-graz.at/de/forschung/fachdidaktikzentrum/>) tätig. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich des Forschenden Lernens und der LehrerInnen-professionalisierung zu Inquiry Based Science Education (IBSE).

Thomas Hübner studierte „Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur“ an der BOKU in Wien und ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Phänologie an der ZAMG. Dabei ist er in verschiedenen Projekten mit Citizen Scientists eingebunden und somit Bindeglied zwischen Wissenschaftler und BürgerInnen.

An diesem Workshop im Rahmen des 15. Internationalen Pomologentreffens waren 12 Personen aus der Schweiz, Österreich, Lichtenstein und Österreich beteiligt.

Das ReferentInnen - Team zum Thema Citizen Science war vertreten durch:

Silvia Winter (<http://igelimgarten.boku.ac.at/>)

Philipp Hummer (www.spotteron.com/de/)

Thomas Hübner (www.phenowatch.at, www.naturverrueckt.at)

Erika Keller (www.arche-noah.at/wissen/projekte/obst-und-baum)

Ziel des Workshops war es, einen Erfahrungsaustausch zu partizipativer Forschung & Entwicklung zu initiieren. Konkret sollten Ansätze und Strategien für (erfolgreiche) partizipative Forschung ausgetauscht und zentrale Dreh- & Angelpunkte hierfür identifiziert werden.

Ziel war es auch die Entwicklung eines „tool-kit“ zu starten – also eines Werkzeugkoffers, der Unterstützung bei der Konzeption, Planung und Umsetzung eines Citizen Science (CS) Projektes oder eines anderen Projektes zu partizipativer Forschung und Entwicklung bieten könnte.

Von den Workshop TeilnehmerInnen wurde eine Vielzahl von Themen eingebracht, die nicht nur partizipative Forschung sondern auch die Entwicklung von Programmen und Methoden partizipativer Umweltbildung umfassten.

Zentral im Raum standen Fragen zu Aktivierung, Einbindung, Vernetzung und längerfristiger Beteiligung / Bindung von AkteurInnen. Die Beteiligung von Schulen in CS- Projekten und die Möglichkeiten von Datenerhebung und –monitoring in CS Projekten waren ebenfalls zentrale Themen.

Da im Rahmen des Workshops viele der eingebrachten Themen nur andiskutiert werden konnten, haben wir versucht, zentrale Aspekte zu der Frage „ Was ist bei partizipativen Forschungs- & Entwicklungsprojekten zu beachten“ aus unseren Erfahrungen zusammen zu tragen und in der Folge darzustellen.

Was ist bei partizipativen Forschungs- & Entwicklungsprojekten zu beachten?

Allgemeine Fragen

Was sind Ziele des Projektes?

Welches räumliche Gebiet möchte ich abdecken?

- Je nach räumlicher Ausdehnung sind Betreuung und Kommunikation mit den TeilnehmerInnen und Werbung anders zu handhaben

Welche Laufzeit soll das Projekt haben?

- Ein 1 bis 2-jähriges Projekt bedarf einer anderen Herangehensweise als ein 10 jähriges Projekt. Wie kann ich die Motivation über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten?

Was ist meine Zielgruppe?

- Plane ich ein offenes Projekt für alle Interessierten oder ein Projekt für eine geschlossene Gruppe? Bei einer geschlossenen Gruppe (z.B. Schulklasse) ist das Interesse am Thema breit gestreut. Über geschickte Ausweitung des Themas können dennoch alle einbezogen werden. Es gibt beispielsweise thematische Ausweitungen: Gemeinsam mit den AkteurInnen gilt es deren Interessen herausfindet und zu versucht, diese auch ins Projekt zu integrieren. So kann das Projekt z.B. eine Recherche- / Entwicklungsaufgabe der SchülerInnen beinhalten. Das Thema der individuellen Recherche & Entwicklung kann von den SchülerInnen innerhalb des Projekt - Rahmenthemas frei gewählt werden (siehe z.B. Erstellung von Unterrichtsmaterialien von SchülerInnen für SchülerInnen – Projektkoffer, Sparkling Science Projekt „Allergie & (Fein-) staub 2“). Die Ausweitung kann aber auch andere, nicht themengebundene Aktivitäten der AkteurInnen beinhalten, wie z.B. mediale, dokumentarische Aufbereitung (Film, Radio, Zeitung, Fotos, Berichte,...); Begleitforschungen (z.B. über Interviews, Fragebögen,...); graphische Aufbereitung & Darstellung der Ergebnisse,...

Gibt es ähnliche Projekte?

- Synergien nutzen und aus den Fehlern anderer lernen. Vielleicht findet sich ein Partner, mit dem das Projekt gemeinsam leichter umgesetzt werden kann. Außenstehende FachkollegInnen bringen neue Sichtweisen; Recherchemöglichkeiten dazu u.a. auf: www.sparklingsscience.at und www.citizen-science.at

TeilnehmerInnen

- Schulen im städtischen Raum sind an Projekten mit Naturbezug stark interessiert haben aber oft das Problem, dass sie die zu erforschenden Naturräume nur mit größerem Aufwand erreichen (Logistik!). Frage: Lassen sich Schulen einbeziehen, für die es auch logistisch leicht ist, sich an der Untersuchung zu beteiligen? Welche Altersgruppen / welche Schultypen beziehe ich ein (Kontext, Methoden – und

Themenabhängigkeit)? Volksschulen sind meist am flexibelsten, die Kinder dort besonders motiviert. Aber: etliche Untersuchungen lassen sich mit so jungen Co-ForscherInnen nicht ohne weiteres durchführen. In höheren Schulen bringen die SchülerInnen bereits mehr Selbstständigkeit, Erfahrung und Wissensgrundlagen mit. Allerdings mangelt es da oft an zeitlichen Ressourcen und manchmal auch an der Motivation und Begeisterungsfähigkeit.

- Andere Personengruppen: gibt es prädestinierte Personengruppen, die ich als Co-ForscherInnen ansprechen kann (z.B. über Vereine, Verbände, Interessensvertretungen, Initiativen, Gemeinden,...)?
- Wenn Fragen auftauchen oder Wünsche abseits des Projektes wach werden (was sehr verständlich ist), ist der Zeitaufwand nicht unerheblich. Wofür (und in welchem Ausmaß) sind personelle Ressourcen vorhanden?
- Aus welchen Gründen nehmen die AkteurInnen teil? Welche Anreize oder Benefits gibt es für sie? Wie können sie wirklich aktiv in den Forschungsprozess eingebunden sein? Es braucht hier eine gezielte und Teilnehmer zugewandte (auf spezielle Teilnehmergruppen abgestimmte) Kommunikation & Informationsweitergabe.

Preise

(Geld)preise tragen zur Motivation (vor allem bei Schulklassen) bei. Die Spielregeln werden dabei aber gerne ausgereizt um die Gewinnchancen zu erhöhen. Dabei kann die Datenqualität der Datenquantität zum Opfer fallen. Ein sinnvolles Ranking nach fixierten Qualitätskriterien kann das unterbinden. Bei sichtbaren Rankings besteht die Gefahr eines Wettkampfes der eifrigsten Gruppen. Die Anderen sind aber bald demotiviert und steigen aus. Ein Wettkampfcharakter wirkt sich auch häufig kontraproduktiv für eine kontemplative Auseinandersetzung mit dem Thema aus.

Werkzeuge

Bleistift und Papier

- Datenerhebung mit Bleistift und Papier sind keineswegs überholt
- Skizzen und handschriftliche Notizen enthalten oft mehr Information als in vorgefertigte Eingabemasken eingetragen werden kann
- Auch auf handschriftlichen Beobachtungsbögen besteht die Möglichkeit zusätzliche Information zu notieren. Diese auszuwerten bedarf aber einen höheren Zeitaufwand!
- Wenn die Daten später elektronisch ausgewertet werden sollen, müssen diese vorher gegebenenfalls noch generalisiert und dann noch digitalisiert werden (Zeitaufwand!)

Webseite

- Über ein Webseite kann eine Anleitung oder der Projektaufbau leicht zugänglich gemacht werden
- Online Eingabemasken sind derzeit bei vielen Projekten Standard und erleichtern das Sammeln der Daten

Smartphone App

- Eine umfassende Smartphone App ist leider nicht für wenig Geld zu haben
- Viele Monate Entwicklungszeit sind einzuplanen.
- So einfach wie möglich konzipieren: Eine App muss selbsterklärend sein

- Vorheriger Testlauf mit nicht involvierten Usern ist sehr ratsam! Auch dafür muss man Zeit einplanen
- Die ersten 5 Sekunden entschieden über Erfolg der App! Ein Nichtfunktionieren wird nicht verziehen: Die TeilnehmerInnen löschen die App und gehen
- Ein Funktionieren der App ist Grundlage. Die regelmäßige Wartung der App zählt dazu.
- Registrierung ohne Detailangaben zur Person senkt die Hemmschwelle zur Teilnahme. Andererseits ist so eine Analyse der TeilnehmerInnen nach sozialen Aspekten nicht möglich
- Anonymität bietet Sicherheit. Die App wird erst ausprobiert und dann wird entschieden, ob am Projekt teilgenommen wird
- Eine App ist kein Allheilmittel! Eine gut gemachte App macht noch lange kein gutes Projekt

Kommunikation, Medien und Marketing

Welche Art der Kommunikation mit den TeilnehmerInnen ist sinnvoll?

- Wie erreiche ich meine zukünftigen TeilnehmerInnen? Auf welche Art und Weise möchte ich gern mit ihnen in Verbindung treten (Workshops, persönliche Gespräche, Telefonate, Email, Forum, Soziale Medien, etc.)
- Zeitnahe Antworten stoßen auf Begeisterung
- Anonymität bei der Anmeldung kann die spätere Kommunikation hemmen Workshops und Schulungen
- Je nach Komplexität des Themas ist eine Einschulung der TeilnehmerInnen notwendig. Dabei geht es (je nach Projekt) nicht nur um die unmittelbare Einschulung zur Erhebungsmethode. Ebenso wichtig für Motivation und Interesse ist ein generelles „zum Thema führen“, ein Begreifbar machen der Zusammenhänge und der Bedeutung des Projektes und der Partizipation der Akteure. Jedenfalls verbessert das persönliche Treffen die Zusammenarbeit enorm. Im persönlichen Gespräch kommen auch interessante Fragen auf die das Projekt bereichern und den Denkhorizont erweitern.
- Die Gesichter hinter dem Projekt zeigen und eine gute Betreuung bei Fragen lassen die TeilnehmerInnen sich auch gut betreut fühlen. Das stellt eine wichtige Basis für einen möglichst reibungslosen Ablauf dar.

Webseite

- Eine zeitige Verfügbarkeit der Webseite ermöglicht ein frühes Informieren über das Projekt und (potentielle) Fragen können so bereits im Vorfeld geklärt werden

Werbung

- Je nach Projektraum ist die Werbung auf die Reichweite des Mediums anzupassen
- Welches Medium wird von meiner Zielgruppe genutzt? Eine Anzeige in einer österreichweiten Tageszeitung muss nicht unbedingt besser sein als ein kleiner Artikel im Gemeindeblatt verschiedener Gemeinden, der tatsächlich von meiner Zielgruppe gelesen wird.
- Soziale Medien spielen je nach Zielgruppe eine unterschiedliche Rolle.

Facebook und Co.

- Soziale Medien wollen regelmäßig mit neuem Inhalt gefüllt werden, das braucht Zeit -> der Aufbau und die Pflege einer Community ist aufwändig

- Fotos und kurze Botschaften müssen die LeserInnen neugierig machen und packen -> die Konkurrenz ist gut und an deren Qualität wird gemessen
- Emotionen sind wichtig. Bilder und Texte müssen zusammen passen und das gleiche transportieren
- 1 Eintrag pro Woche ist ein Muss

Daten

Erhebungsdaten

- Kriterien für die Datenqualität (Mindestanforderungen) müssen klar kommuniziert werden
- Zeitanspruch für Datenqualitätssicherung kann bei vielen TeilnehmerInnen größer als erwartet werden

Datenpolitik

- Stehen die erhobenen Daten den TeilnehmerInnen zur Verfügung oder bleiben die erhobenen Daten im Besitz des Projektbetreibers und es werden nur Ergebnisse publiziert?
- Open Data: wenn die Daten allen frei zur Verfügung stehen, kann kein Einfluss auf die weitere Verwendung genommen werden -> Die Daten könnten dabei in absolut konträrer Absicht oder auf nicht bedachte Art und Weise verwendet werden
- Metadaten der TeilnehmerInnen
- Die personenbezogenen Daten der TeilnehmerInnen sollte dem üblichen Datenschutz unterliegen
- Nutzung Werbung und Weitergabe der Daten ist ausgeschlossen-> selbst eine Weitergabe an andere Interessenten oder den Fördergeber erfolgt nur nach Rückfrage bei jedem/r TeilnehmerIn

Publikation

- Wie und wo sollen die Projektergebnisse präsentiert werden? Was sind die Vorgaben des Fördergebers? Wie können hier die TeilnehmerInnen sichtbar bzw. honoriert werden?

Selbst mit Begeisterung dabei sein!

- Auch wenn was schief geht oder die Technik ihre Tücken hat, wenn Sie mit Begeisterung dabei sind, werden Probleme und Tiefen besser gemeistert.

Kontakt:

Dr. Erika Keller
erika.keller@univie.ac.at
www.univie.ac.at/aeccbio

Thomas Hübner
+43-(0)136026-2209
thomas.huebner@zamg.ac.at
www.phenowatch.at,
www.naturverrueckt.at

Tanja Worel

Erhebung von Interesse und Interessensentwicklung bei SchülerInnen

SchülerInnen und WissenschaftlerInnen erforschen gemeinsam die Obstsorten und Streuobstwiesen in der Weststeiermark.

Tanja Worel studiert Biologie & Umweltkunde und Mathematik an der Universität Wien und unterrichtet nebenbei an einem Gymnasium in Niederösterreich. Des weiteren schreibt Worel im Rahmen des Projekts „Obst & Baum“ ihre Diplomarbeit über die Erforschung der SchülerInnen-Interessen und deren Entwicklung.

Wie gelingt es, das Interesse von SchülerInnen für ein Thema zu wecken, sie zu motivieren sich aktiv einzubringen, sie zu begeistern? Diese Fragen sind grundlegend für alle Arten von Unterricht und ganz besonders in der Zusammenarbeit von Lernenden und WissenschaftlerInnen, die davon leben, dass sich die SchülerInnen aktiv und engagiert einbringen. Im Rahmen des Projekts „Obst & Baum – Biodiversität und Erfahrungswissen im Streuobstbau“ habe ich mich daher dem fachdidaktischen Teil, nämlich der Erforschung der Interessensentwicklung (Krapp, 1992a, 1992b, 1998; Vogt 2007) bei SchülerInnen einer beteiligten Partnerschule (Neue Mittelschule, 6. Schulstufe) gewidmet. In diesem Forschungsprojekt arbeiten WissenschaftlerInnen Seite an Seite mit den SchülerInnen und binden diese in verschiedene Teilbereiche der Forschung ein, wie z.B. die Durchführung und Auswertung von Interviews. Das Sparkling Science Projekt fand unter der Leitung des Vereins „Arche Noah – Gesellschaft für Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt und ihre Entwicklung“ statt.

Konzepte und Methoden

Nachfolgend möchte ich die Konzepte und Methoden, die ich im Projekt „Obst und Baum“ zur Erforschung von Interessen und Interessensentwicklung, verwendet habe, vorstellen.

Die Beschreibung der Konzepte beruht einerseits auf meiner persönlichen Teilnahme an den einzelnen Aktivitäten und andererseits auf Berichten des Projektteams, die im Rahmen der Erforschung von SchülerInnen-Interessen relevant sind.

Zunächst einmal ist es wichtig, das Interesse von möglichst vielen SchülerInnen innerhalb einer Klasse zu wecken und auch über einen längeren Zeitraum hin aufrecht zu erhalten, die Lernumgebungen im Rahmen des Projektunterrichts möglichst abwechslungsreich zu gestalten. Wir nutzten daher sowohl die den SchülerInnen bekannten Räume der Schule, v.a. das eigene Klassenzimmer, als auch das Freiland in Form ausgesuchter Streuobstwiesen in der Region. Insgesamt ist es wichtig, neben Exkursionen in der nahen Umgebung, auch spielerische Zugänge im Klassenzimmer als eine abwechslungsreiche Möglichkeit des Wissenserwerbs zu nutzen. Mit dieser abwechslungsreichen Kombination an Aufenthaltsorten sollen möglichst viele SchülerInnen motiviert werden, während des gesamten Projekts engagiert mitzuarbeiten. Blumenfeld et al. (2006) beziehen sich in ihrem Paper „Motivation an Cognitive Engagement in Learning Environments“ auf die vier Aspekte Autonomie, Nutzen, Kompetenz und Zugehörigkeit, die in engem Zusammenhang mit der Interessensentwicklung stehen. Das Gefühl autonom zu handeln tritt dann ein, wenn die Person über ihre Ziele und Vorgehensweisen selbst bestimmen kann; sie möchte dabei eine signifikante Rolle beim Leiten ihrer eigenen

Tätigkeit übernehmen (Blumenfeld, 2006). Auch durch das Aufzeigen von Zusammenhängen mit dem persönlichen Leben der SchülerInnen kann das Interesse in gewissen Bereichen gesteigert werden. Möglichkeiten dies umzusetzen sind Aufgaben, welche die SchülerInnen sowohl methodisch als auch thematisch interessieren, in den Forschungsprozess einzubauen. Das Kompetenzerleben wird als Bedürfnis verstanden, sich selbst in bestimmten Situationen als handlungsfähig bei der Verfolgung seiner Ziele zu erleben. Die Aufgaben müssen dabei so gestaltet sein, dass sie ohne Unter- und Überforderung aus eigener Kraft von den SchülerInnen bewältigt werden können. Zu hohe Anforderungen können zu Desinteresse oder sogar zu Abneigung gegenüber der Aufgabenstellung führen (Krapp, 1998 und Vogt, 2007). Das Bedürfnis nach Zugehörigkeit zielt darauf ab, dass jeder Mensch den Wunsch hat, nach Sozialkontakten und Geborgenheit bei seinen Mitmenschen zu suchen (Krapp, 1998). Das Gefühl sozialer Eingebundenheit ist durch das Suchen nach Beziehungen gekennzeichnet und wird durch die Zusammenarbeit zwischen SchülerInnen und Lehrpersonen verstärkt (Blumenfeld, 2006). In diesem Zusammenhang sprechen auch Deci und Ryan (1985) im Zuge der Selbstbestimmungstheorie von drei angeborenen psychologischen Grundbedürfnissen: Autonomie, Kompetenz und soziale Eingebundenheit.

Die erste Möglichkeit zur Erforschung der SchülerInnen-Interessen und deren Entwicklung bietet sich gleich zu Beginn der Bearbeitung eines neuen Themas, sowohl im Regel als auch im Projektunterricht, an. Nachdem den SchülerInnen beispielsweise im Zuge eines „Start-up Workshops“ erklärt wird, was sie alles erwartet, kann gleichzeitig auch eine kleine Vorerhebung, bezogen auf das Interesse am Thema selbst, gemacht werden. Die SchülerInnen sollen z.B. auf kleinen Zetteln ihre Wünsche und Vorstellungen zum Thema notieren und anschließend können die Ergebnisse der Klasse zusammengetragen und diskutiert werden. Dies bietet eine gute Möglichkeit, um im Vorfeld einen Einblick in die verschiedenen Interessensbereiche der SchülerInnen zu bekommen, um diese dann in die weiteren Aktivitäten und Aufgaben bestmöglich einzubauen. Im Projekt „Obst und Baum“ haben wir diese Methode als Vorbereitung auf die bevorstehenden Interviews mit den Streuobstwiesen-BewirtschafterInnen genutzt. Es wurde besprochen und diskutiert, welche Informationen seitens der SchülerInnen für den Interviewleitfaden wichtig sind, um genauer erforscht zu werden. Wir Lehrpersonen haben dann, angelehnt an die Wünsche und Vorstellungen der SchülerInnen, einen passenden Interviewleitfaden erstellt. Ich erachte es diesbezüglich als sehr wichtig, dass angelehnt an die Vorstellungen, Wünsche und Interessen der SchülerInnen die einzelnen Aktivitäten gestaltet werden, da man ihnen durch die direkte Einbindung und Mitsprache das Gefühl gibt, dass sie ein wichtiger Teil des Gesamtprojekts sind (Blumenfeld, 2006). Dadurch gehen SchülerInnen in den meisten Fällen motivierter und an die Bearbeitung der Aufgaben und auch offener an das Thema an sich heran.

Eine weitere Möglichkeit, um die Interessen und deren Entwicklung zu erforschen, sind Fragebögen. Auch diese können gleich zu Beginn eingesetzt werden, um im Vorfeld schon Informationen über die Interessen der SchülerInnen zu bekommen. Fragebögen bieten auch die Möglichkeit, etwas über die Einflüsse, sowohl schulisch als auch privat, die sich auf das Interesse auswirken können, zu erfahren. Zwei Dinge sollten jedoch dabei nicht vergessen werden: zum einen ist es wichtig, dass die SchülerInnen über jeden Schritt informiert werden, damit sie auch den Sinn der Aufgaben verstehen. In diesem Fall haben die beiden Lehrpersonen die Klassen informiert, dass der Fragebogen dazu dient, um im Vorhinein Informationen über die Interessen der SchülerInnen zu bekommen. Ich persönlich habe schon des Öfteren die Erfahrung gemacht, dass für viele SchülerInnen alleine diese kurze Information ein Zeichen der Anerkennung ist. Denken sie sich in solchen Situationen doch oft „ah, die Lehrpersonen interessieren sich für uns“. Die erfahrene Anerkennung ist später gleichzeitig auch ein

Grund motivierter und mit mehr Engagement aufzutreten. Zum anderen ist es wichtig, sich als Lehrperson vor der Erstellung des Fragebogens in diese Methode einzulesen (Erstellung eines Fragebogens, <http://www.ahs-vwa.at>), um ein an die jeweilige SchülerInnenengruppe angepasstes Format zu verwenden. Ich denke hierbei z.B. daran, dass sich bei jüngeren Gruppen eventuell Formate zum Ankreuzen besser eignen als offene Fragen. Letztlich kommt es aber vor allem darauf an, welche Art der Informationen man generieren möchte, ob man einen offenen oder einen geschlossenen Fragebogen verwendet. Mit einem geschlossenen Fragebogen (zum Ankreuzen) kann ich schnell von vielen Personen sehr konkrete Fakten abfragen: Will ich z.B. wissen welche der im Projekt kennengelernten Themen die SchülerInnen am meisten interessiert haben, kann ich das beispielsweise auf einer 5-teiligen Likert Skala ankreuzen lassen (Albers et al., 2009, S. 73ff.). Dabei erfahre ich allerdings noch nichts über das „Warum“. Will ich also mehr darüber erfahren, warum SchülerInnen bestimmte Aktivitäten im Projekt interessant finden oder eben nicht, muss ich einen offeneren Fragebogen gestalten oder (zusätzlich) andere Methoden (siehe unten) heranziehen. Auch sollte überlegt werden, wann die SchülerInnen den Fragebogen ausfüllen – entweder in der Schule im Unterricht oder aber in Ruhe zu Hause. Im Projekt „Obst & Baum“ haben die Lehrpersonen den SchülerInnen die Fragebögen in der Schulstunde ausgeteilt und die SchülerInnen mussten diesen dann als Hausaufgabe ausfüllen und in der nächsten Stunde wieder mitbringen. Die Bögen würden von den LehrerInnen abgesammelt und danach von uns abgeholt. Insgesamt bietet auch diese Methode die Möglichkeit sich im Vorhinein ein Bild von den Interessen und deren Einflüssen bezogen auf das jeweilige Thema zu machen, was sich wiederum vorteilhaft auf die Erstellung von „schülerfreundlichen“ Aufgaben und Aktivitäten auswirken kann. Für viele (Begleit-) Untersuchungen (z.B. Projektevaluierungen) kann es auch Sinn machen, einen Fragebogen an den Beginn und einen an das Ende der Projektaktivitäten zu stellen. Dadurch kann man beispielsweise die Interessensentwicklung erheben.

Eine weitere Erhebungsmethode bietet das Verfahren der Gruppendiskussion, welches ich im Rahmen des Projekts „Obst & Baum“ als Haupterhebungsmethode verwendet habe. Hierbei steht im Gegensatz zur Erhebung der Aussagen eines einzelnen Individuums die Meinung der Gruppe als Gesamtes im Mittelpunkt. Es diskutiert eine Gruppe von Personen, in unserem Fall die der SchülerInnen, unter der Leitung eines Moderators, der Lehrperson, über ein vorgegebenes Thema. Zur genaueren Erforschung der Interessen der SchülerInnen und deren Entwicklung werden sie dazu angeleitet über die Aktivitäten und Geschehnisse im Projektunterricht zu diskutieren. Mit einem zuvor vorbereiteten Gruppendiskussionsleitfaden versucht sich die Lehrperson dabei möglichst wenig einzubinden und die Gruppe „nur“ durch einen kurzen, aber klaren Grundreiz und geleitete Fragen zum Thema hinzuführen und sich gegebenenfalls zwischendurch immer wieder durch kurze Inputs einzubinden. Wichtig bei dieser Methode ist auch, dass die Gruppe nicht aus zu vielen Personen besteht; im Idealfall sind es zwischen 8 und 12 Personen. Bei zu großen Gruppen besteht die Gefahr, dass sich nicht alle beteiligen und somit wiederum nicht die Meinung der Gruppe als Gesamtes im Mittelpunkt steht. Umgelegt auf eine Schulklasse mit ca. 25 Personen kann die Klasse idealerweise in zwei bis drei Gruppen eingeteilt werden. Am Ende ist es dann wichtig die Ergebnisse der Teilgruppen zu vergleichen und miteinander in Beziehung zu setzen. Zu beachten ist auch, dass die Gruppendiskussion, wenn irgendwie möglich, mittels Video- und Tonaufnahmen dokumentiert werden sollte, um im Nachhinein nachvollziehen zu können, welche Person was gesagt hat. Im Anschluss daran findet die Auswertung, im Fall des Projekts „Obst & Baum“ mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring, und die Darstellung der Ergebnisse statt.

Eine abschließende, aber sehr zeitaufwendige Methode zur besseren Erforschung der SchülerInnen-Interessen und deren Entwicklung bietet das „klassische“ Interview. Insofern es die Zeit zulässt, könnten mit einzelnen SchülerInnen oder kleinen SchülerInnengruppen Inter-

views durchgeführt werden, die im Gegensatz zum oben beschriebenen Gruppendiskussionsverfahren gezielt ganz konkrete Informationen durch ein Frage-Antwortspiel zur Interesse und ihrer Entwicklung im Laufe des Projekts/Unterrichts einzelner SchülerInnen liefern. Auch hierbei bedarf es einem Interviewleitfaden mit zuvor überlegten, konkreten Fragestellungen. Da diese Methode den zeitlichen Rahmen im Projekt „Obst & Baum“ gesprengt hätte, haben wir uns dazu entschieden, die Interviews wegzulassen. Grundsätzlich aber bietet dieser Zugang, ähnlich wie das Gruppendiskussionsverfahren, die Möglichkeit über die Interessen einzelner SchülerInnen bzw. SchülerInnengruppen durch, in diesem Fall, gezieltes Nachfragen mehr herauszufinden und die dadurch gewonnenen Daten im Anschluss daran auf verschiedene Arten, sowohl qualitativ als auch quantitativ, auszuwerten.

Zusammenfassend bieten die oben vorgestellten Methoden eine gute Möglichkeit, sich intensiver mit den Interessen und Interessensentwicklungen einzelner SchülerInnen und Schulgruppen auseinanderzusetzen. Jedoch gebe ich dabei auch zu bedenken, dass die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung mitunter mit großem Aufwand verbunden sind und man sich daher rechtzeitig v.a. mit den Vorbereitungen auseinandersetzen muss. Trotzdem bin ich davon überzeugt, dass diese Herausforderungen mit viel Eigenmotivation und gutem Zeitmanagement gemeistert werden können und sich der Arbeits- und Zeitaufwand in Summe auf jeden Fall lohnt.

Literaturverzeichnis:

Albers, S., Klapper, D., Konradt, U., Walter, A., Wolf, J. (2009). Methodik der empirischen Forschung. Gabler: Wiesbaden.

Blumenfeld, P. C., Kempler, T. M., & Krajcik, J. S. (2006). Motivation and Cognitive Engagement in Learning Environments. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 475 - 488). Cambridge (u.a.): Cambridge University Press.

Deci, E. L., Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Plenum Press: New York.

Krapp, A. (1992 a). Das Interessenskonstrukt. Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht einer Person-Gegenstands-Konzeption. In A. Krapp, M. Prenzel (Ed.), *Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze einer pädagogisch-psychologischen Interessenforschung*. (pp. 297 - 329). Münster: Aschendorff.

Krapp, A. (1992 b). Interesse, Lernen, Leistung. Neue Forschungsansätze in der Pädagogischen Psychologie. In *Zeitschrift für Pädagogik* 38(5) (pp. 747 - 770).

Krapp, A. (1998). Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht. In *Psychologie, Erziehung, Unterricht* 44 (pp. 185 - 201).

Vogt, H. (2007). Theorie des Interesses und des Nicht-Interesses. In H. Vogt, D. Krüger (Ed.), *Theorien in der biogiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden* (pp. 9 - 17). Heidelberg: Springer. http://www.ahs-vwa.at/pluginfile.php/31/mod_data/content/1070/02-VWA-Fragebogen.pdf [Stand: 05.12.2016]

Kontakt:

Tanja Worel
worel@aon.at

Georg Derbuch und Erika Keller

Untersuchung der Vielfalt an Heuschrecken in Streuobstwiesen

Pilotprojekt zur Erhebung von Heuschrecken durch SchülerInnen in Streuobstwiesen mit unterschiedlicher Nutzung im Rahmen des Sparkling Science Projektes „Obst & Baum“

Erika Keller ist Fachbiologin (mit Schwerpunkt Ornithologie, Vegetationskunde und Kulturlandschaftsforschung) und Fachdidaktikerin. Sie ist seit 2006 als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Lektorin am Austrian Educational Competence Centre (AECC-Bio) der Universität Wien und seit 2012 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachdidaktikzentrum für Biologie und Umweltkunde (FDZ-BU) – Universität Graz tätig. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich des Forschenden Lernens und der LehrerInnenprofessionalisierung zu Inquiry Based Science Education (IBSE).

Georg Derbuch ist Zoologe, Natur- & Erlebnispädagoge und Diplom-Coach. Nach seinem Studium an der KF-Universität in Graz, war er als Mitarbeiter der Jugend & Familiengästehäuser in den Bereichen Personalmanagement, Personalentwicklung und Erlebnispädagogik tätig. Seit 2011 arbeitet er selbständig als Unternehmensberater, Trainer und Coach. Sein fachbiologischer Schwerpunkt liegt in der Entomologie und dort im speziellen in der Heuschreckenkunde.

Anhand von wissenschaftlichen Untersuchungen unterschiedlich bewirtschafteter und verschieden intensiv genutzter Streuobstbeständen soll die Biodiversität von Heuschrecken (Saltatoria) von SchülerInnen und WissenschaftlerInnen gemeinsam erforscht werden. Die SchülerInnen sollen in die Erhebungen möglichst aktiv und eigenständig eingebunden werden. Die Ergebnisse werden unter Anleitung ausgewertet und im Klassenverband diskutiert.

Ablauf:



Phase 1 – Sensibilisierung für das Thema Biodiversität:

Im Rahmen der Phase 1 wurde mit den Projektklassen Kontakt aufgenommen. Mit dafür interessierten Klassen wurden Naturerlebnistage in Streuobstbeständen durchgeführt. Ziel war es, die SchülerInnen in das Thema Organismenvielfalt in der Obstwiese einzuführen und sie dafür zu sensibilisieren. Der abstrakte Begriff „Biodiversität“ sollte im wahrsten Sinne des

Wortes begreifbar werden. Bereits an diesem Tag wurden die SchülerInnen in das Differenzieren von Tiergruppen eingeführt.

Phase 2 – Pilotprojekt in der Schule:

Die Durchführung des Pilotprojektes diente hauptsächlich zum Sammeln von Erfahrung und als „Reality – Check“ der entwickelten methodischen Ansätze: Schwächen und Stärken in der Methodik sollten sichtbar werden. Im Anschluss an das Projekt wird das Pilotprojekt evaluiert und Verbesserungen für ein mögliches Folgeprojekt werden vorgenommen.

Im Rahmen des Pilotprojektes wurde die für diese Untersuchung entwickelte Methode mit einer 4. Klasse Volksschule getestet.

Methode Heuschreckenerhebung:

1. Versuchsansatz – Linientaxierung:

Bei der Erhebung wurden entlang eines 40 Meter langen Linientranssektes $\frac{1}{2}$ m rechts und $\frac{1}{2}$ m links von einer Linie (gedachte Linie oder Schnur) alle gesichteten Heuschrecken aufnotiert. Dabei wurde die Anzahl der entdeckten Heuschrecken gezählt (wie viele springen auf und wie viele unterschiedliche Arten werden erkannt). Es ging dabei aber nicht nur um das Bestimmen der Arten, sondern um das Erkennen von Unterschieden: Arten die zwar nicht benannt werden konnten, die sich aber von den bisher aufgeschriebenen unterschieden, wurden ebenfalls notiert.

Zur Bestimmung der einzelnen Arten wurden großformatige Abbildungen der zu erwartenden und möglich vorkommenden Heuschreckenarten verteilt, auf denen die wichtigsten Bestimmungsmerkmale gut sichtbar waren.

Diese Untersuchung wurde pro Streuobstbestand zumindest 3x von unterschiedlichen SchülerInnen Teams (2-3 SchülerInnen / Team) durchgeführt und mitprotokolliert. Die SchülerInnen waren auch mit Fangröhrchen ausgestattet worden und konnten so Tiere, bei denen sie sich unsicher waren oder auch unbekannte Arten einfangen und ihre Funde im Anschluss mit dem Heuschreckenkundler besprechen.

Bei der Auswahl der Streuobstbestände versuchte man möglichst unterschiedlich intensiv genutzte Flächen zu finden.

Mit Hilfe von Protokollblättern zum Habitat wurden auch weitere Parameter, wie Pflanzenvielfalt, Mahdhäufigkeit, Düngung, Umland etc. erhoben. Diese Charakterisierungen flossen in weiterer Folge in die Auswertung der Ergebnisse ein.

2. Versuchsansatz – Keschermethode:

Die Anzahl an Heuschrecken und die Zahl der unterschiedlichen Arten wurde mittels Kescher bzw. Streifnetz erhoben. Hierfür wurden im zu beprobenden Lebensraum 3 x 10 Kescherschläge gemacht und dann die sich im Netz befindlichen Heuschrecken gezählt und die unterschiedlichen Heuschreckenarten vermerkt.

Auch hier kamen wieder Heuschreckenbilder von den zu erwartenden und möglich vorkommenden Heuschreckenarten zum Einsatz.

Diese Untersuchung wurde pro Streuobstbestand zumindest 3x von unterschiedlichen SchülerInnen durchgeführt und mitprotokolliert. Bei der Auswahl der Streuobstbestände versucht man möglichst unterschiedlich intensiv genutzte Flächen zu finden.

Habitat-Erhebung:

Mit Hilfe von Protokollblättern werden auch weitere Parameter, wie Pflanzenvielfalt, Mahdhäufigkeit, Düngung, Umland etc. erhoben und diese fließen dann in weiterer Folge in die Auswertung der Ergebnisse ein. Ebenfalls wird von den SchülerInnen eine Fotodokumentation der Untersuchung und der Probeflächen durchgeführt.

Methodisch – didaktische Herangehensweise:



Abb. 1: Georg Derbuch mit den SchülerInnen bei der Einführung in die Heuschreckenbestimmung. Fotocredit: Erika Keller



Abb. 2: Schüler der Projektklasse mit einer gefangenen Heuschrecke. Fotocredit: Erika Keller



Abb. 3: SchülerInnen bei der Durchführung der Keschermethode. Fotocredit: Erika Keller



Abb. 4: SchülerInnen bei der Durchführung der Keschermethode. Fotocredit: Erika Keller



Abb. 5: Die Klasse beim Zusammenfassen der Erhebungen. Fotocredit: Erika Keller

Damit die SchülerInnen einen großen Teil der Untersuchung selbständig durchführen können, werden in der Klasse und im Freiland an mehreren Vormittagen folgende Aktivitäten gesetzt:

- Erklärung der Methode und Einführung in die Insektenkunde (Klassenzimmer) beziehungsweise in der Phase 1 im Freiland.
- Bestimmungsworkshop Heuschrecken im Freiland (Abb. 1, Abb. 2)
- Erhebung der Daten im Freiland (Abb. 3, Abb. 4, Abb. 5)
- Auswertung der Daten und erste Diskussion der Ergebnisse (Klassenzimmer).

Methodenreflexion als Basis der Weiterentwicklung:

Die Sensibilisierung in der ersten Phase hat gut funktioniert. Die Begeisterung für das Thema konnte entfacht werden und die Neugierde auf weitere Schritte wurde geweckt. Zu Beginn der zweiten Phase erwies sich eine Zweiteilung in einen theoretischen Part und einen Freilandteil als sinnvoll, auch wenn das direkte Erleben in der Natur der für diese Zielsetzung wesentlich wichtigere Bereich ist, war es doch im Klassenzimmer leichter, fokussierte Basisinformation für alle, beispielsweise zu den Bestimmungsmerkmalen, zu geben. Zu bedenken gilt, dass es im Schulalltag neben der klassischen Wissensvermittlung viele weitere Veranstaltungen gibt, die eine genaue Koordination des Termins und des Zeitbudgets notwendig machen, vor allem, weil der Freilandteil auf Schönwetter und die richtige Jahreszeit angewiesen ist. Dies gilt vor allem für die Phase 2 des Projektes.

Bei der Methodenauswahl für die Erhebung im Freiland muss man erwähnen, dass die Methode mit den Kescherfängen wesentlich besser funktioniert hat als die der Linientaxierung. Die Beschäftigung mit den einzelnen Tieren und deren Bestimmung konnte hier mit mehr Ruhe durchgeführt werden, wodurch die Fehlerquote geringer war. Für die Erhebung mittels Linientaxierung benötigt man offensichtlich, wegen des nur kurzen Erblickens der meisten Tiere, mehr Erfahrung. Um tatsächlich die ganze Klasse intensiv beschäftigen zu können und eine möglichst hohe Beteiligung zu erreichen, ist der Einsatz von mehreren Methoden aber sinnvoll. Bei der Größe der Untersuchungsflächen, sollte darauf geachtet werden, dass mehrere SchülerInnengruppen ihre Erhebung parallel durchführen können, ohne dieselbe Fläche mehrmals zu besammeln.

Ausgesprochen hilfreich für die Bestimmung vor Ort, waren die ausgeteilten Bildtafeln der zu erwartenden Heuschreckenarten. Verbessern könnte man die Differenzierungsmerkmale durch grafischer Hervorhebung auf den Tafeln.

Die Auswahl der Tiergruppe (=Heuschrecken) als Untersuchungsobjekt ist als sehr gut zu bewerten. Die Tiere sind leicht zu finden, mit ein bisschen Übung in vielen Fällen sicher zu bestimmen und haben einen hohen Sympathiewert. Die SchülerInnen waren mit Begeisterung dabei. Ein großer Nachteil dieser Tiergruppe ist allerdings, dass die adulten Tiere der meisten Arten (und nur die können sicher bestimmt werden) vor allem in den Sommermonaten – also in der unterrichtsfreien Phase – vorgefunden werden.

Das bedeutet, dass die Möglichkeit diese Tiergruppe mit SchülerInnen zu bearbeiten sich auf wenige Wochen Ende Juni /Anfang Juli und September / Anfang Oktober beschränkt.

Ausblick:

In der dritten Phase wird, in einem Nachfolgeprojekt, die verbesserte und adaptierte Methode zur Untersuchung der Heuschreckenvielfalt in Obstwiesen mit mehreren Klassen an verschiedenen Standorten durchgeführt. Begleitend zur Untersuchung, die vorwiegend von SchülerInnen durchgeführt wird, wird eine Heuschreckenkartierung von einem Fachexperten auf den untersuchten Flächen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Studie werden mit den Ergebnissen der Untersuchung der Schüler verglichen, in Beziehung gesetzt und diskutiert.



Kontakt:

Mag. Georg Derbuch
office@derbuchcoaching.at

Dr. Erika Keller
erika.keller@univie.ac.at

Silvia Winter¹, Kristina Plenk¹, Julia Kelemen-Finan², Stefanie Stadler¹, Bärbel Pachinger¹, Manfred Bardy-Durchhalter³ und Martin Scheuch³

Von Sparkling Science zu Citizen Science. SchülerInnen und BürgerInnen erheben die Vielfalt im Garten

Dr. Silvia Winter ist Vegetationskundlerin und Agrarökologin. Sie beschäftigt sich am Institut für Integrative Naturschutzforschung der Universität für Bodenkultur Wien mit der Verbreitung von Naturverständnis und dem Wissen um die Notwendigkeit von Natur für uns alle in der breiten Öffentlichkeit.

Einleitung

Gärten sind wichtige Lebensräume für zahlreiche Arten, die in der modernen, ausgeräumten Kulturlandschaft im Rückgang begriffen sind (Baker & Harris 2007). Igel können sich in der unmittelbaren Umgebung des Menschen wohlfühlen und dort z.T. sogar höhere Dichten als in der Kulturlandschaft erreichen (Hubert et al. 2011). Trotz der allgemeinen Beliebtheit von Igel ist kaum etwas über den Status von Braun- und Weißbrustigel in Österreich bekannt. Beide Igelarten waren ursprünglich häufige Arten der Kulturlandschaft, es gibt aber z.B. Berichte aus England (Hof & Bright 2016), dass der Bestand des Braunbrustigels zurückgegangen ist und auch in Österreich steht der Braunbrustigel auf der Roten Liste (Spitzenberger 2005). Der Verlust von geeigneten Lebensräumen durch zunehmend dichte Verbauungen im Siedlungsraum ist wahrscheinlich die Hauptursache von negativen Populationstrends. Da selbst geringe Bestandsänderungen von häufigen Arten mit dem Verlust einer hohen Anzahl an Arten verbunden sind, kann es zu starken Auswirkungen auf die Ökosystemdynamik führen (Gaston & Fuller 2007). Deshalb ist es wichtig, langfristige Daten auch über häufige Arten zu sammeln.

BürgerInnen können in Gärten relativ einfach Tiere beobachten, während ForscherInnen nur schwer Zugang zu diesen Privatflächen erhalten. Die Beteiligung von BürgerInnen im Zuge von wissenschaftlichen Forschungsprojekten, so genannte Citizen Science Projekte, sind vor allem im Siedlungsraum besonders vielversprechend, da sie Arten direkt „vor ihrer Haustür“ erforschen können. Im Zuge des Sparkling Science Projektes „Natur vor der Haustür – Citizen Science macht Schule“ haben SchülerInnen und LehrerInnen von 16 Schulen in Wien und Niederösterreich gemeinsam mit WissenschaftlerInnen der Universität für Bodenkultur Wien und der Universität Wien in Kooperation mit Naturschutzvereinen Biodiversität in Gärten erforscht. Ziel dieses Projektes war es Effekte der Gartenbewirtschaftung und der Strukturausstattung von Gärten auf das Vorkommen von ausgewählten Schmetterlingsarten, Vogelarten, Wildbienen und den beiden in Österreich heimischen Igelarten zu untersuchen. Ausgehend von diesem Projekt wurde ein Citizen Science Projekt mit dem Titel „Die Igel sind los! Punks in unseren Gärten“ 2015 konzipiert.

¹ Institut für Integrative Naturschutzforschung, Universität für Bodenkultur Wien

² Niederösterreichische Naturschutzakademie, Stockerau

³ Kompetenzzentrum für Didaktik der Biologie, Universität Wien

An diesem Projekt können alle Personen teilnehmen, die einen Zugang zu einem Garten haben und sich für das Vorkommen von Igel interessieren. Im Zuge des Citizen Science Projektes „Die Igel sind los! Punks in unseren Gärten“ wird österreichweit gemeinsam mit Citizen Scientists untersucht, wie sich die Strukturausstattung der Gärten, die Gartenbewirtschaftung sowie die umgebende Landschaftsstruktur auf das Vorkommen oder Fehlen von Igel in Gärten auswirken.

Material und Methoden

Nach einer Registrierung auf der Projektwebsite (<http://igelimgarten.boku.ac.at>) wird als erstes ein online Gartenfragebogen ausgefüllt. Kernthemen der Befragung sind: die Gartenbewirtschaftung (z.B. Häufigkeit ausgeübter Tätigkeiten, Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngung, etc.), die Strukturausstattung der Gärten (z.B. die Art der Umzäunung, Strukturelemente), Futterstellen für Tiere, zusätzlich das Alter, die Lage, die Größe und das Umfeld des Gartens. Um die Gärten lokalisieren zu können, wurde nach ihrer Adresse gefragt. Die Erhebung der Igel in den Gärten erfolgt mittels sogenannter „Igeltunnel“, welche von Dr. Richard Yarnell (Nottingham Trent Universität, England; Yarnell et al. 2014) entwickelt wurden. Der dreieckige Igeltunnel wird anhand der online zur Verfügung gestellten Basteanleitung im Inneren mit einem Köder wie z.B.: Katzenfutter, zwei Streifen mit ungiftiger Farbe neben dem Köder und an den Tunnelenden mit jeweils einem Blatt Papier ausgestattet. Der Geruch des Köders lockt Igel und andere Tiere an, die nach dem Besuch des Tunnels ihre Fußspuren auf den Spurenblättern hinterlassen. Der Igeltunnel wird in jedem Garten an fünf aufeinanderfolgenden Nächten immer an derselben Stelle aufgestellt, täglich kontrolliert und die Beobachtungen notiert sowie eventuelle Spurenblätter beschriftet und fotografiert/eingesannt. Für die Bestimmung der Igelspuren (bzw. ggf. auch von anderen Spuren) wurden Bestimmungshilfen und Vergleichsblätter zur Verfügung gestellt (siehe Homepage). Im Rahmen des Citizen Science Projektes konnten auch direkte Igelbeobachtungen gemeldet werden (mit Angabe von Datum, Uhrzeit, Anzahl Igel und Verhalten). Diese Daten werden ebenfalls online eingegeben. Die vorläufige statistische Auswertung wurde mit einem generalized linear model mit dem Programm R (R Development Core Team 2008) und dem visreg Package (Breheny & Burchett 2016) durchgeführt.

Ergebnisse und Diskussion

In Summe liegen derzeit 275 Igelbeobachtungen in Gärten vor (Datengrundlage des Sparkling Science und des Citizen Science Projektes, Stand Anfang September 2016). Wenn man nur die Datensätze mit Igeltunnel-Daten berücksichtigt ($n = 188$), dann konnten in 49% aller Gärten zumindest ein Igel nachgewiesen werden. Dieser Anteil von Igel nachweisen in Gärten ist relativ hoch, in einer ähnlichen Studie aus England konnten nur in 35–38% aller urbanen Gärten Igel nachgewiesen werden (Williams et al. 2015). Vorläufige Analysen zeigen, dass Igel häufiger in ländlichen Gärten als in urbanen Gärten oder in Gärten in Einzellage im Grünen nachgewiesen werden konnten (siehe Abb. 1).

In einer Studie aus Nordost-Frankreich (Hubert et al. 2011) wurde in urbanen Gebieten höhere Igeldichten als im ruralen Raum nachgewiesen. Die Transekte im urbanen Gebiet dieser Studie können als „medium urban“ klassifiziert werden, während die ruralen Gebiete wohl eher als Einzellage im Grünen charakterisiert werden können. Insofern stimmen unsere Ergebnisse mit denen aus Frankreich überein. Ein Generalisiertes Lineares Modell (GLM) zeigte, dass die Präsenz des Igel im Garten signifikant von der Anwesenheit von Hecken, Fütterungsstellen für Tiere und Igelhäuschen (= Unterschlupfmöglichkeit für den Igel) im Garten abhing.

Winter, Plenk, Kelemen-Finan, Stadler, Pachinger, Bardy-Durchhalter und Scheuch

SchülerInnen und BürgerInnen erheben die Vielfalt im Garten

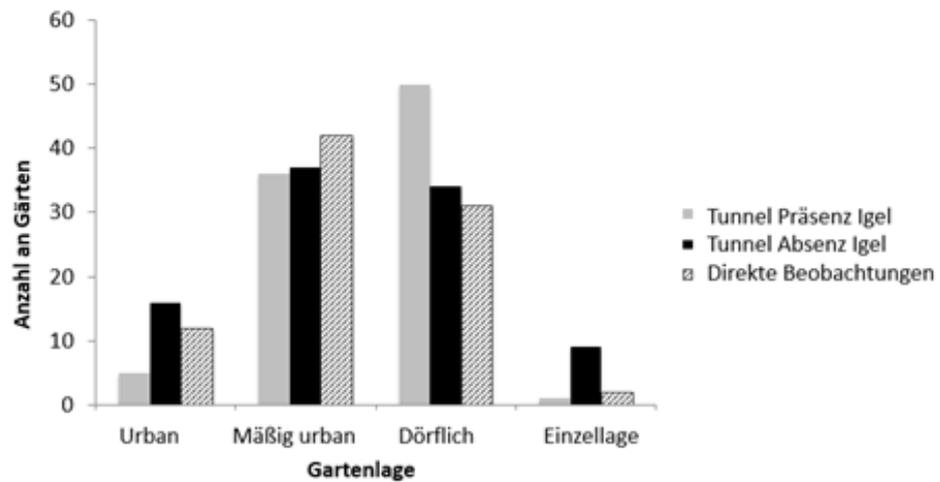


Abb. 1.: Zahl der Igel nachweise (mit Tunnel oder durch direkte Beobachtungen) nach der Lage der Gärten (urban n = 33, mäßig urban n = 115, dörflich n = 115, Einzellage n = 12), eigene Darstellung

Die aufwändigere Methodik mit den Igeltunneln eignete sich für die Zusammenarbeit mit den Schulklassen im Rahmen des Sparkling Science Projektes, andere Citizen Scientists bevorzugten häufig die einfachere Methode der direkten Beobachtung (n = 97). Für die Datenanalyse, v.a. bzgl. Gartenstrukturen und umgebender Landschaft, ist jedoch die Verwendung von Präsenz/Absenz Daten (nur durch Tunnelmethode) besser geeignet. Die Verwendung der aufwändigeren Methodik mit einer großen Anzahl an Citizen Scientists könnte eventuell durch erfahrene Citizen Scientists vor Ort forciert werden, die zusätzlich zu den bereits vorhandenen Kooperationspartnern in den Bundesländern als Anlaufstelle für Fragen und den Verleih von Igeltunneln zur Verfügung stehen. Diese Form der Zusammenarbeit hat sich in einem Citizen Science Projekt in Großbritannien als sehr effektiv erwiesen (pers. Mitt. Hedgehog Meeting London 2015). Die Datenqualität der Igeltunnel Methode ist sehr hoch, da eine Validierung basierend auf den Spurenblättern einfach möglich ist. Deshalb können auch Kindergarten- und Volksschulkinder in dieses Projekt eingebunden werden.

Nicht zu unterschätzen ist der hohe Aufwand für die Etablierung einer Citizen Science Web-basierten Datenbank sowie der persönlichen Betreuung von Citizen Scientists, die teilweise vorziehen persönliche Berichte über Igel per Email zu schreiben statt sie online oder analog in die Erhebungsbögen einzutragen. Auch für die Anwerbung von Citizen Scientists ist der Aufwand für Pressearbeit und der direkte Kontakt im Zuge der Projektvorstellung bei verschiedenen Veranstaltungen relativ hoch. Nichtsdestotrotz stellt ein Citizen Science Projekt in Gärten v.a. in Hinblick auf Bewusstseinsbildung und der Erfassung einer Vielzahl an Gärten eine einmalige Chance für die Erforschung von Kulturliegern wie dem Igel dar.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft für die finanzielle Unterstützung und unseren Projektpartnern für die gute Zusammenarbeit. Weiters möchten wir besonderen Dank an alle Citizen Scientists aussprechen, die Daten über Gartenbewirtschaftung und Igelbeobachtungen zur Verfügung gestellt haben. Danke an alle LehrerInnen und SchülerInnen, die im Rahmen des Sparkling Science Projektes „Natur vor der Haustür – Citizen Science macht Schule!“ geforscht haben.

Literatur

Baker, P.J., and Harris, S. (2007). Urban mammals: what does the future hold? An analysis of the factors affecting patterns of use of residential gardens in Great Britain. *Mammal Rev.* 3, 297-315.

Breheny, P. and Burchett, W. (2016) Visualization of Regression Models Using visreg. <http://myweb.uiowa.edu/pbreheny/publications/visreg.pdf>

Gaston, K.J., and Fuller, R.A. (2007). Commonness, population depletion and conservation biology. *Trends Ecol. Evol.* 23, 14-19.

Hof, A.R., and Bright, P.W. (2016). Quantifying the long-term decline of the West European hedgehog in England by subsampling citizen-science datasets. *Eur. J. Wildl. Res.*, published online, doi: 10.1007/s10344-016-1013-1

Hubert, P., Julliard, R., Biagianti, S., Poulle, M.-L. (2011). Ecological factors driving the higher hedgehog (*Erinaceus europeaus*) density in an urban area compared to the adjacent rural area. *Landscape Urban Plan.* 103, 34-43.

R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

Spitzenberger, F. (2005). "Rote Liste der Säugetiere Österreichs (Mammalia)", in Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter, ed. K. P. Zulka, R. M. Wallner and Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Wien, Böhlau Verlag), 45-62.

Williams, R.L., Stafford, R., Goodenough, A.E. (2015). Biodiversity in urban gardens: Assessing the accuracy of citizen science data on garden hedgehogs. *Urban Ecosyst.* 18, 819-833.

Yarnell, R.W., Pacheco, M., Williams, B., Neumann, J.L., Rymer, D.J., Baker, P.J. (2014). Using occupancy analysis to validate the use of footprint tunnels as a method for monitoring the hedgehog *Erinaceus europaeus*. *Mammal Review* 44: 234-238.

Kontakt:

Dr. Silvia Winter
+43-(1)47654-83417
silvia.winter@boku.ac.at

ISBN 978-3-200-04918-5

