

NATURPARKSCHULEN – PFLANZEN, BEOBACHTEN & FORSCHEN

Endbericht

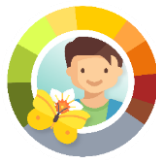


MIT UNTERSTÜTZUNG VON LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete





Projekttitel: Naturparkschulen – Pflanzen, Beobachten & Forschen

Laufzeit: Oktober 2016 – Dezember 2018

Verfasser:



LACON, Ransmayr, Vondruska & Wanninger OG

Technisches Büro für Landschaftsplanung – Consulting

Hasnerstraße 123, 1160 Wien

office@lacon.at, www.lacon.at

Bearbeitung:

Klaus Wanninger

Karin Schroll

Isabelle Ostovary

Unter Mitarbeit von:

Christina Tschida

Gerhard Gawalowski

Tobias Schernhammer

Daniel Wuttej

beauftragt durch:

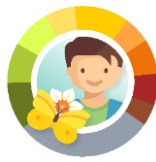


MIT UNTERSTÜTZUNG VON LAND UND EUROPÄISCHER UNION



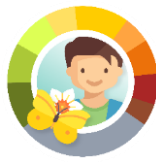
Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete





Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation	4
2	Teilnehmende Naturpark-Schulen	4
3	Zielsetzungen und Zielerreichung.....	5
4	Aktivitäten und Ergebnisse	6
5	Leistungen und Leistungsnachweise	7
5.1	Leistungsbereich A - 10 Jahreszeiten-Schulhecken.....	7
5.2	Leistungsbereich A - App und Website	11
5.3	Leistungsbereich B – Bildungsmaterialien	16
5.4	Leistungsbereich C – Betreuung der Schulen und Trainings.....	35
5.5	Leistungsbereich D – Gehölzkonzept und Auspflanzungsaktionen	40
5.6	Leistungsbereich E – Ergebnisaufbereitung	51
6	Anhang.....	55



1 AUSGANGSSITUATION

Die 7 Naturparke der Steiermark (Almenland, Mürzer Oberland, Pöllauer Tal, Sölk-täler, Steirische Eisenwurzten, Südsteiermark, Zirbitzkogel-Grebenzen) stellen in den kommenden Jahren die Themen „Biodiversität & Naturschutz“ auch in der Zusammenarbeit mit den Naturparkschulen in den Fokus ihrer Arbeit. Dabei sind vor allem auch gemeinsame Aktivitäten von besonderer Bedeutung, welche die Themen Biodiversität und Klimawandel über längere Zeiträume spannend in den Schulen verwurzeln, die Naturparkschulen in den Naturparks Impulse für die Naturschutzarbeit der Naturparke setzen können und die Arbeiten der Schulen auch Naturschutzimpulse für die Bevölkerung mit sich bringen. Eine wirksame Möglichkeit, um diese Ziele zu erreichen bietet die phänologische Naturbeobachtung, die ehemals in den Schulen weit verbreitet war und durch die Klimaänderungen der letzten Jahre eine bedeutende Renaissance in der Bewusstseinsbildung und praktischen Naturschutzarbeit erfährt. Die Phänologie untersucht dabei Zusammenhänge zwischen dem saisonalen Zyklus von Pflanzen und Tieren und der Witterung bzw. dem Klima. Pflanzen wirken dabei als sehr empfindliche Messinstrumente der bodennahen Atmosphäre und reagieren mit zunehmend früherer Blüte oder Fruchtreife unmittelbar auf die „verrückte“ Temperaturentwicklung der letzten Jahre. Daher wird die Phänologie als Klima-Impakt-Indikator international immer wichtiger. Die Folgen des Klimawandels auf unsere Ökosysteme und die Biodiversität der Naturparke sind dabei noch kaum abzuschätzen. In dem mehrfach ausgezeichneten Sparkling-Science Forschungsprojekt „NaturVerrückt“ wurden Methoden und Materialien entwickelt, mit denen die Naturbeobachtung an Schulen verwurzelt werden kann, die SchülerInnen wichtige Zusammenhänge zwischen Biodiversität und Klimawandel erkennen und weltweit nutzbare phänologische Daten liefern, die in einer internationalen Datenbank für die breite Öffentlichkeit bereitgestellt werden. Die Ergebnisse und Erfahrungen aus diesem Projekt haben schließlich dazu geführt, ein auf die steirischen Naturparke ganz speziell zugeschnittenes Projekt zu entwickeln, dass auf die bereits verfügbaren Methoden und Materialien aufgebaut und im besonderen Maß auf die Naturparkschulen und die Integration in die Naturschutzarbeit der Biodiversitäts-ExpertInnen und Natur-FührerInnen ausgerichtet ist.

2 TEILNEHMENDE NATURPARK-SCHULEN

Am Projekt haben insgesamt 28 Naturparkschulen teilgenommen. Von den 28 teilnehmenden Schulen handelt es sich um 19 Volksschulen sowie 9 Neue Mittelschulen.

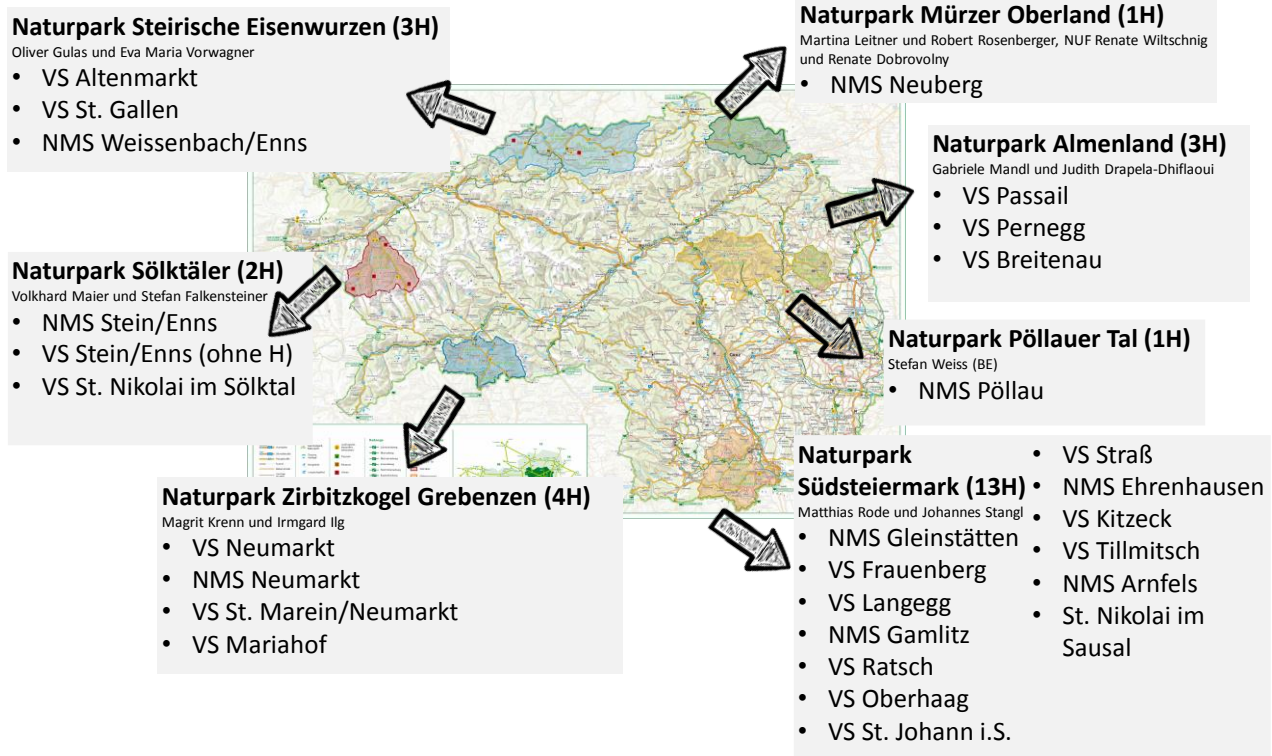
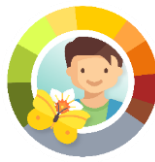
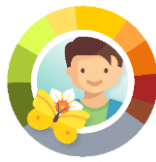


Abbildung 1: Teilnehmende Schulen am Projekt „Naturparkschulen – Pflanzen, Beobachten & Forschen“

3 ZIELSETZUNGEN UND ZIELERREICHUNG

Im Rahmen des Projektes sollte die ehemals traditionell an den Schulen durchgeführte phänologische Naturbeobachtung mit neuem Leben erfüllt und nachhaltig an den steirischen Naturparkschulen und bei der Bevölkerung der Naturparke verankert werden. Die SchülerInnen der teilnehmenden steirischen Naturparkschulen sollten altersgemäß als Klimabiodiversitäts- und HeckenspezialistInnen ihres Naturparks ausgebildet werden und mit ihren Beobachtungen von Blattaustrieb, Blüte oder Fruchtreife an eigens gepflanzten 10-Jahreszeiten-Schulhecken Naturentwicklung wichtige Beiträge zum besseren Verständnis der Auswirkungen von Klimaänderungen auf die biologische Vielfalt der Steiermark liefern. Mittels der gewählten, innovativen Beobachtungstools wie den Naturkalender-Drehscheiben und einer eigenen Smartphone-App sollten auch die erwachsene Naturparkbevölkerung für die vergleichende Naturbeobachtung begeistert und alle gesammelten Daten für die Steiermark aber auch für eine weltweite Nutzung über die Einspeisung in die internationale phänologische Datenbank nutzbar gemacht werden. Schließlich sollten die Naturbeobachtungsaktivitäten in die Arbeiten der Biodiversitäts-ExpertInnen und

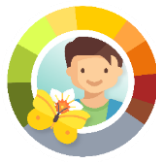


Natur-FührerInnen nachhaltig integriert und regelmäßiger Vermittlungsinhalt werden. Damit sollten v.a. die Ziele 1 (Bedeutung der Biodiversität ist von der Gesellschaft anerkannt), 2 (Biodiversitätsforschung und Biodiversitätsmonitoring sind ausgebaut) und Ziel 12 (Beitrag zur Bewältigung der globalen Biodiversitätskrise ist geleistet) der ÖBST 2020+ unterstützt werden.

Insgesamt wurden die Kernziele, die Verwendung der Hecke und die Aufzeichnung der Beobachtungen an den Schulen (meist mit dem Wand-Naturkalender) sehr gut erreicht und es wurde viel kreative Eigeninitiative freigesetzt. Die Schulen haben die Hecke teilweise erweitert, vorgeschlagene Materialien kreativ umgebaut und bei Schulwechsellern weitergegeben oder auch die Eltern aktiv in Begleitaktionen miteinbezogen. Auch außerhalb der Naturparkschulen hat das Projekt in den Naturparks für viel Aufmerksamkeit gesorgt. Die Phänologie und der Naturkalender wurden bei Naturvermittlungsangeboten thematisiert, viele Beobachtungen mit der steirischen Naturkalender-App gemeldet und die phänomenalen Drehscheiben haben den Weg zu hunderten Gästen und der Naturpark-Bevölkerung gefunden.

4 AKTIVITÄTEN UND ERGEBNISSE

Im Rahmen des Projektes „Naturparkschulen – Pflanzen, Beobachten & Forschen“ wurden SchülerInnen der steirischen Naturparkschulen altersgemäß als Klimabiodiversitäts- und HeckenspezialistInnen ihres Naturparks ausgebildet. Sie beobachteten die Naturentwicklung wie Blattaustrieb, Blüte oder Fruchtreife an 12 Arten ihrer eigens gepflanzten Schulhecke und lieferten mit ihren Beobachtungen essenzielle Beiträge zum besseren Verständnis der Auswirkungen von Klimaänderungen auf die biologische Vielfalt. Die Initiative baute auf dem mehrfach ausgezeichneten Forschungsprojekt „NaturVerrückt“ auf und erlaubte damit eine besonders effiziente Arbeit und Nutzung der Ergebnisse. Die SchülerInnen erlernten durch die Teilnahme gewissenhaftes naturkundliches Beobachten und Dokumentieren phänologischer Phasen bei Gehölzen. Sie erfuhren Zusammenhänge zwischen Witterung und Naturentwicklung und lernten Essenzielles über die naturschutzfachliche Bedeutung von Hecken, Sträuchern und Bäumen in ihrem Naturpark. Die SchülerInnen und ihre LehrerInnen erhoben die Naturentwicklung an 12 typischen, heimischen Wildgehölzarten, für die bisher nur wenige phänologische Daten vorlagen und die für viele Tierarten wie Bestäuberinsekten oder Vögel besonders wichtig sind. Sie tauschten ihre Beobachtungen über eine Vernetzungswebsite aus und konnten die steirische Naturentwicklung live mitbeobachten. Über



die „Phäno-App Naturparke Steiermark“ wurden ausgewählte Beobachtungsdaten in die paneuropäische phänologische Datenbank PEP725 eingespeist und stehen Forschungs- und Bildungsinitiativen weltweit zur Verfügung. Speziell mit den Hollerbeobachtungen halfen die SchülerInnen hunderten BäuerInnen in der Steiermark und tausenden LandwirtInnen österreichweit bei der Schnittzeitpunktflexibilisierung ihrer Magerwiesen, indem sie einen wichtigen Beitrag zur Datenmodellierung des Projektes „Phänoflex“ leisteten. Mit den Daten zu den 12 Gehölzarten konnten erstmals auch phänologische Karten der Steiermark erzeugt werden, die in den elektronischen Schulatlas eingebunden werden können und für zahlreiche Fragestellungen im Bereich Biodiversität und Klimaänderungen nutzbar sind.

5 LEISTUNGEN UND LEISTUNGSNACHWEISE

5.1 Leistungsbereich A - 10 Jahreszeiten-Schulhecken

5.1.1 Abstimmung der Gehölzartenauswahl und Koordination der Heckenzusammensetzung

Ziel war die Zusammenstellung eines für die teilnehmenden Naturparke geeigneten Gehölzartensets mit 12 verschiedenen typischen, heimischen Wildgehölzarten, an denen die 10 Jahreszeiten phänologisch gut dokumentiert werden können. 11 dieser Gehölze sind in allen Schulhecken der Steiermark gleich. Jeder Naturpark hatte die Möglichkeit für seine Schulhecken, als 12. Art eine regional bedeutsame Wildgehölzart zu wählen. Gemeinsam mit den Naturparks und teilnehmenden Schulen erfolgte eine Abstimmung der Gehölzartenauswahl im Zuge von mehreren Telefongesprächen, E-Mails, Besprechungen mit dem Auftraggeber sowie in moderierter Form im Rahmen der Trainings-Workshops. Dabei wurde unter anderem ausführlich diskutiert, welche Arten aufgrund ihrer Inhaltsstoffe für Kinder problematisch sein könnten. Im Zuge der Diskussionen wurde vereinbart, den Gewöhnlichen Liguster sowie das Gewöhnliche Pfaffenhütchen durch die Berberitze und die Himbeere zu ersetzen. Abbildung 2 zeigt die schlussendliche Auswahl der Wildgehölzarten.

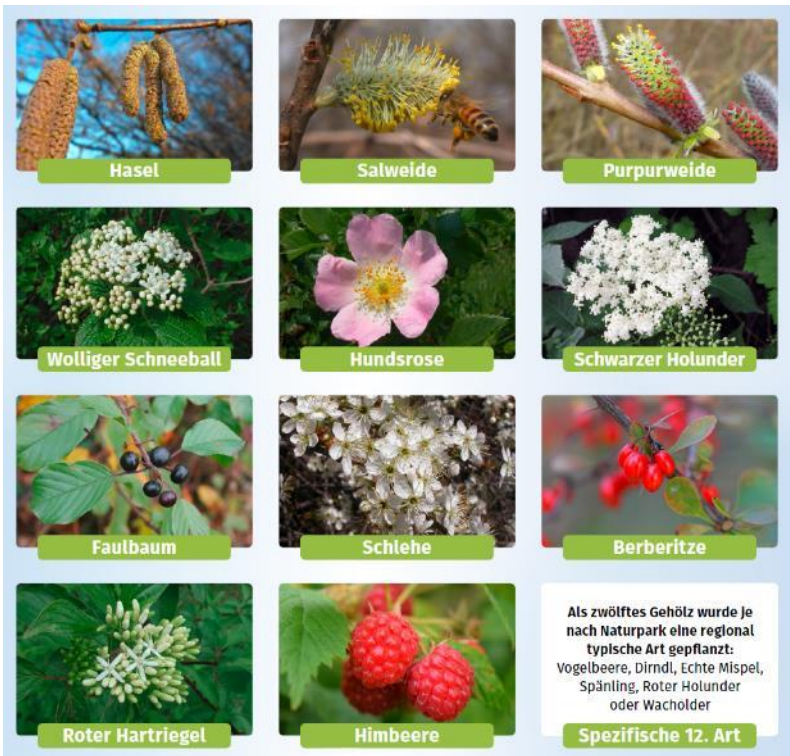
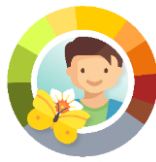


Abbildung 2: Arten der 10-Jahreszeiten-Hecke

Abbildung 3 zeigt die letztendlich mit den Naturparken vereinbarten „zwölfte“ Arten.



Abbildung 3: Zwölfte gewählte Wildgehölzart je Naturpark



5.1.2 Anlieferung und Pflanzung der Hecken

Gesamt wurden 27 Hecken an 28 Schulen sowie eine Reservehecke beim Verein Naturparke Steiermark gepflanzt. Eine weitere Hecke wurde am Gelände des Grottenhofes im Naturpark Südsteiermark gepflanzt. An zwei Schulen wurden insgesamt 12 ausgefallenen Pflanzen nachgeliefert. Somit wurden 29 ganze Hecken und 12 Ersatzpflanzen gepflanzt und die im Projekt vorgesehene Anzahl von 30 Hecken erreicht. Wie erfolgreich die Auspflanzungen gelaufen sind, kann man in Bildern auf der Website www.naturkalender-steiermark.at einsehen.

30 Hecken sind angeliefert und gepflanzt.



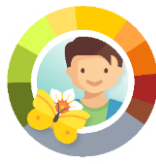
Abbildung 4: Auspflanzung in der NMS Stein an der Enns



Abbildung 5: Auspflanzung in der NMS Weißenbach an der Enns



Abbildung 6: "We love our Naturkalender"

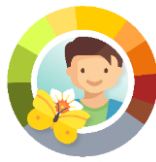


5.2 Leistungsbereich A - App und Website

Aufbauend auf der phänologischen Smartphone-App, die im Projekt „NaturVerrückt“ erstellt wurde, wurde eine steirische Naturbeobachtungs-App für die Naturparke bereitgestellt, die alle Funktionen und die inhaltliche Struktur der ZAMG App übernahm und nur hinsichtlich Layout und zu beobachtenden Tieren und Pflanzen mit naturparktypischen Arten überarbeitet wurde. Diese Vorgangsweise war sehr kosteneffizient und ermöglichte trotzdem alle Funktionalitäten zur Meldung von Naturbeobachtungen im Jahreslauf in den steirischen Naturparks. Die Beobachtung und Dokumentation von Daten zu Laubaustrieb, Blüte, Fruchtentwicklung, Blattverfärbung und Blattfall erfolgte auf Basis von Codes und Definitionen der Beobachtungsanleitung der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Die Definition der phänologischen Zustände der Anleitung ist international akkordiert und erlaubt europaweite Datenvergleiche. Zusätzlich zur Erhebung des phänologischen Zustandes mittels Phäno-Code erfolgte direkt mit der App eine fotografische Dokumentation des Entwicklungszustandes. Die Dokumentation von Beobachtungen konnte neben der App auch direkt auf www.naturkalender-steiermark.at erfolgen, damit auch SchülerInnen ohne Smartphone ihre Naturbeobachtungen melden konnten. Auf der Homepage wurden die Aktivitäten des gegenständlichen Projektes als eigene Unterseiten mit eigener Farbgebung und leichter Wiedererkennbarkeit im selben Layout wie die Naturparke-App auf www.naturkalender-steiermark.at ausgestaltet. Beide Möglichkeiten standen dabei nicht nur den Schulen, sondern der gesamten steirischen Naturparkbevölkerung zur Verfügung. Somit wurden die Schulen zu miteinander vernetzten Basisstationen der Naturbeobachtung in den Naturparks und die Idee der phänologischen Naturbeobachtung wurde ganz bewusst in die gesamte Breite der Naturparkaktivitäten integriert. Alle Beobachtungen an den Schulen und in den Naturparks konnten dabei von allen SteirerInnen in Echtzeit auf der www.naturkalender-steiermark.at auf eigenen Projektseiten eingesehen werden.

Strukturierung der Inhalte und Layoutierung der App zur Eingabe von Beobachtungen

Ausgehend von der Basisapp „NaturVerrückt“ wurde für die App „Naturkalender Steiermark“ ein Logo und eine CI entwickelt, die Jugendliche sowie erwachsene NutzerInnen gleichermaßen anspricht. Die App wurde basierend auf dieser CI grafisch aufbereitet sowie inhaltlich überarbeitet. So wurden zusätzlich zu allen Heckenpflanzen zahlreiche Wunscharten der Naturparke – welche auch auf den Drehscheiben Platz finden – in die App aufgenommen. Die Auswahl der Wunscharten erfolgte in moderierter Form im Rahmen von Telefonaten, E-Mails sowie im Rahmen der Trainingsworkshops. Erstmals wurden neben zahlreichen neuen Pflanzenarten auch Tiere in das Beobachtungssystem inkludiert. Zu jeder Art wurden die zu beobachtenden



Phasen definiert und ins System eingespielt. Des Weiteren wurden allgemeine Infobereiche sowie Intros textiert, grafisch aufbereitet und Meldungen zur Appbedienung aktualisiert.

Die App wurde für alle gängigen Smartphone-Typen getestet und steht für aktuelle Betriebssysteme von Android sowie iOS funktionstüchtig zur Verfügung.

5.2.1 Smartphone-App Naturkalender Steiermark

Es erfolgte die inhaltliche Befüllung, Programmierung und Bereitstellung der App „Naturkalender Steiermark“ zur Eingabe von Beobachtungen für die Betriebssysteme Android und iOS. Die eingepflegten Arten sind den 4 Kategorien Bäume, Sträucher, Stauden und Tiere zugeordnet. Die App kann über den Google-Store oder den IOS-Store heruntergeladen werden. Die diesbezüglichen Links sowie eine Anleitung zur Bedienung der App finden sich auch auf der Website www.naturkalender-steiermark.at.



Abbildung 7: App zum Eintragen der phänologischen Beobachtungen

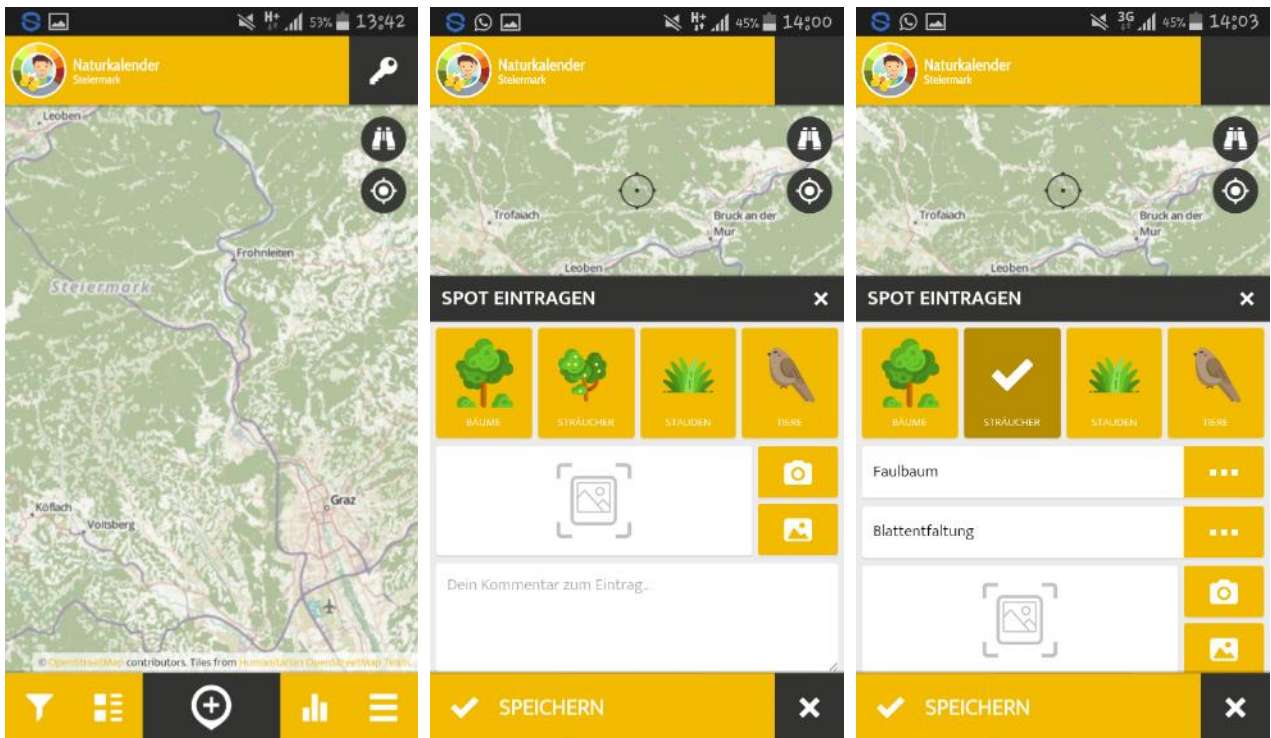
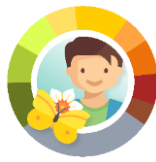


Abbildung 8: Screenshots der App mit Kartendarstellung (li), Eingabemaske (mi) sowie bereits eingetragener Art und phänologischer Phase eines Spots (re)

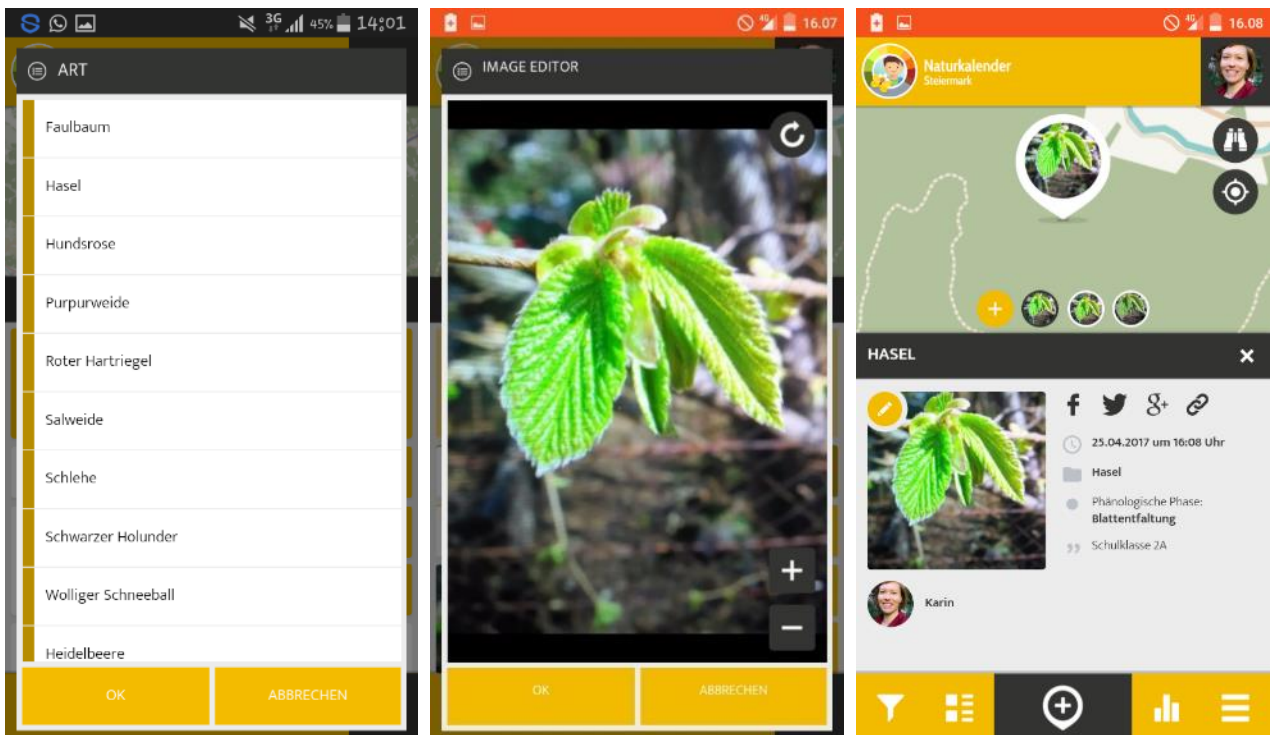
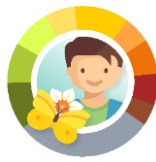


Abbildung 9: Screenshots der App mit der Artenauswahlliste (li), Bildaufnahme der Phase (mi) sowie vollständigem Eintrag eines Spots (re)



5.2.2 Website naturkalender-steiermark.at

Die Vernetzungs-Website naturkalender.at wurde zum Einbinden des „Naturkalender Steiermark“ strukturell adaptiert.

Die Website ist unter www.naturkalender-steiermark.at online verfügbar. Die Befüllung der Website beinhaltet die Kartendarstellung des Naturkalender Steiermark mit den per App und Website eingetragenen Beobachtungen sowie Unterseiten mit Projektbeschreibung, Erklärungen zur Phänologie sowie einer Materialenseite zum Download der bereitgestellten digitalen Bildungsmaterialien.

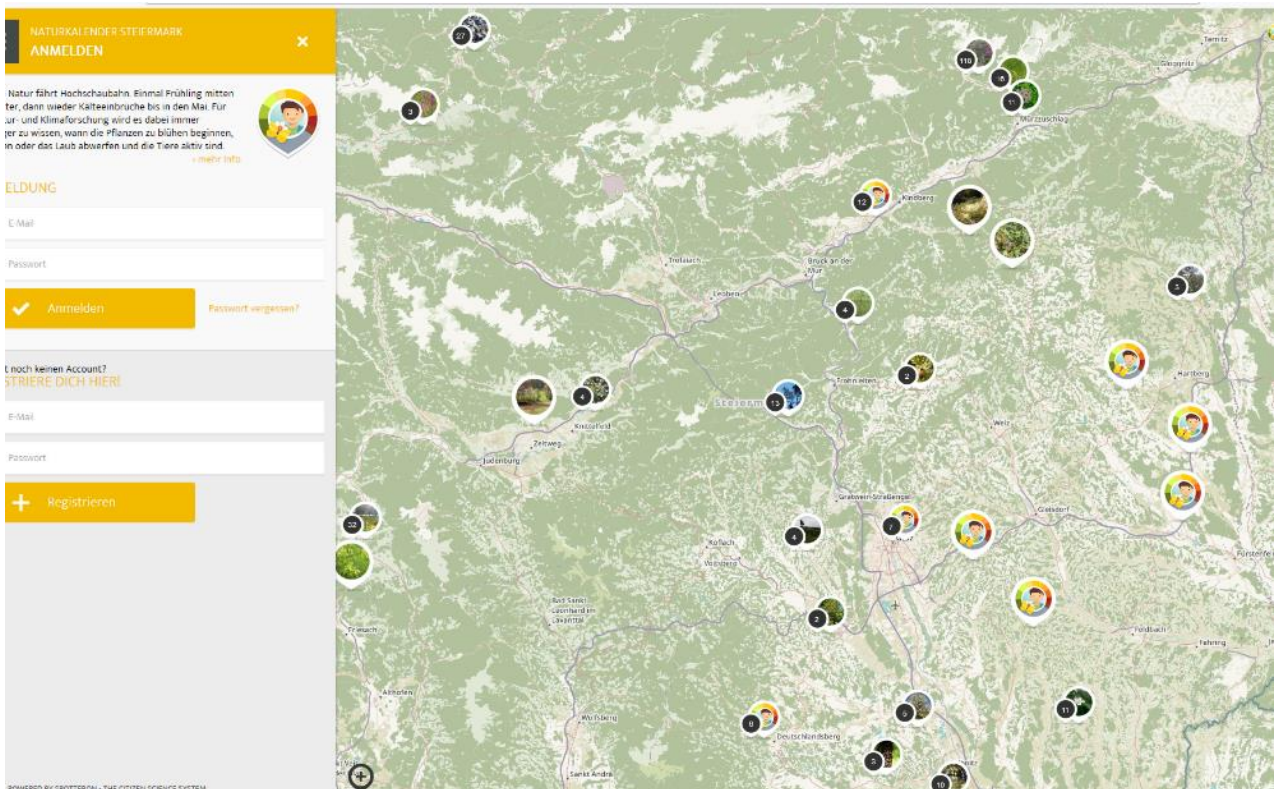
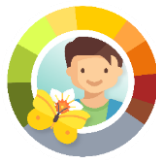


Abbildung 10: Screenshot der Website mit der Naturkalender Steiermark Karte und Anmeldemaske als Startseite



Unsere Natur fährt Hochschaubahn

Noch bis vor wenigen Jahrzehnten war das Aufschreiben der Abfolge unserer Naturerscheinungen im Jahreslauf wie Blattaustrieb, Blüte, Fruchtreife, Rückkehr der Schwalben oder von landwirtschaftlichen Nutzungszeitpunkten weit verbreitet. Im Moment erfährt das Begleiten und Aufschreiben der Naturentwicklung durch die spürbare Klimaerwärmung der letzten Jahre zunehmend eine Renaissance und wird auch in der Natur- und Klimaforschung immer wichtiger. Die sogenannte Phänologie untersucht dabei Zusammenhänge zwischen dem saisonalen Zyklus von Pflanzen und Tieren und der Witterung beziehungsweise dem Klima. Pflanzen wirken dabei als sehr empfindliche Messinstrumente der bodennahen Atmosphäre und reagieren mit zunehmend früherer Blüte oder Fruchtreife unmittelbar auf die „verrückte“ Temperaturentwicklung der letzten Jahre.



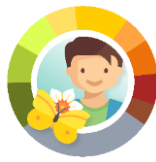
Phänologie - was ist das überhaupt?

Phänologie leitet sich von altgriechisch für *phaino* - „ich erscheine“ ab. Die Lehre über die Erscheinungen beschäftigt sich mit der Entwicklung der Pflanzen und dem Verhalten der Tier im Jahresverlauf, also im Endeffekt mit der Abhängigkeit von den Jahreszeiten die wiederum maßgeblich von der Witterung geprägt werden.



- Informationsmaterial**
 - Projekt-Infomappe mit Pflanzensteckbriefen
 - Materialien und Aktionen
- App "Naturkalender Steiermark":**
 - App "Naturkalender Steiermark" Anleitung
 - Naturkalender Steiermark | Spotteron App für Android
 - Naturkalender Steiermark | Spotteron App für iOS
- Youtube-Kanal Naturkalender Steiermark

Abbildung 11: Screenshots der Website mit den Seiten zu Projektbeschreibung, Definition von Phänologie sowie der Materialien mit den PDF Downloads der Bildungsmaterialien



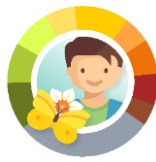
5.3 Leistungsbereich B – Bildungsmaterialien

Alle teilnehmenden Schulen haben fachlich und didaktisch ausgereifte Materialien erhalten, mit denen sie ihre phänologischen Beobachtungen fundiert durchführen und wichtige biodiversitätsrelevante Kenntnisse erwerben konnten. Die Bildungsmaterialien umfassen eine digitale Projektmappe, Art-Informationsschilder, die bei allen Heckenpflanzen situiert werden, pro Schule eine Outdoor-Projekttafel, Projektplakate für die Aula sowie 17.500 Stück Naturkalender – Drehscheiben. Die Projektmappe enthält illustrierte Beschreibungen aller Gehölzarten mit Infos zur ökologischen Bedeutung und Bezug zu Natura 2000 Schutzgütern, Beobachtungsanleitungen, Tipps zur Thematisierung der Gehölze bei Geländeexkursionen und im Rahmen von Unterrichtseinheiten, allgemeine Projektinformationen, Infos zu weiterführender Literatur und Internetseiten sowie Kapitel mit phänologischen Zusammenhängen von Witterung und Naturentwicklung. Aluminiumschilder mit Artnamen und Kurzinfos werden bei jeder Gehölzpflanze angebracht, auf einer Projektinfotafel bei der Hecke und auf Plakaten in der Aula werden anschaulich wichtige Eckpunkte zum Projekt für alle BesucherInnen der Schule bildreich vermittelt. Schließlich erhielten alle teilnehmenden Klassen und SchülerInnen sowie die Naturparkmanagements praktische Naturkalender-Drehscheiben als wesentliches Bildungstool. Die Drehscheiben können als „immerwährender Naturkalender“ jedes Jahr aufs Neue verwendet werden und erlauben die Prognose der Naturentwicklung eines Jahres. Damit wird ein interaktives und durch die lange Verwendbarkeit sehr effizientes Naturvermittlungstool bereitgestellt. Die Naturkalender-Drehscheiben enthalten charakteristische Tier- und Pflanzenarten der steirischen Naturparke mit besonderer Berücksichtigung von Arten der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie, die 12 beobachteten Gehölzarten sowie naturparktypische Tier- und Pflanzenarten. Mit den Drehscheiben kann der gesamte Jahreszyklus der 10 natürlichen Jahreszeiten übersichtlich erkannt und Jahr für Jahr die Entwicklung des Naturjahres prognostiziert werden.

Die digitalen Materialien sind über die Website downloadbar, Infotafeln und Plakate wurden angeliefert und montiert, 17.500 Naturkalender-Drehscheiben wurden produziert und angeliefert.

5.3.1 Digitale Materialien

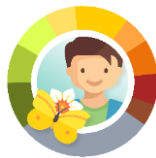
Für die optimale Verwurzelung der Hecken am Schulgelände wurden den Schulen und Naturparks Pflanz- und Pflegeanleitungen zur Verfügung gestellt. Für die Arbeit mit den Hecken wurden Bildungsmaterialien erstellt und als PDFs auf der Website www.naturkalender-steiermark.at veröffentlicht. Die Projektinfomappe beinhaltet Hintergrundinformationen zu Klimawandel und Phänologie sowie



Detailinformationen zum Projekt – weiters Gehölzsteckbriefe zu den gepflanzten Arten sowie Beobachtungsanleitungen. Um die Inhalte altersgerecht und interessant vermitteln zu können, wurde eine Mappe „Materialien und Aktionen“ erstellt. Darin enthalten sind spielerische Methoden und für das Projekt entwickelte Unterrichtsmaterialien, die von den LehrerInnen und Naturparken bei der Arbeit mit den SchülerInnen verwendet werden können. Die Unterlagen stehen auf der Website www.naturkalender-steiermark.at zum Download bereit.



Abbildung 12: Bildungsmaterialien – Projektinfomappe (li) und Mappe mit Aktionsmaterialien (re)



ÜBERBLICK Aktionen übers Naturjahr

Kategorie	Aktion	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Phänologie	Material
Heckengeschichten an der Hecke	1 Heckengeschichte zur Jahreszeit																				Anhang A
	2 Phänologie-Einheit in der Klasse mit praktischem Bezug																				Projekt-Infomappe
	3 Blütenbesucher-Rallye an der Hecke																				Anhang B
	4 Origami-Schmetterling																				Anhang C
	5 Origami-Frosch																				Anhang D
Kurzvideoserien zum Vorlesen	6 Waldenzwige eintrazieren																				
	7 Handrose Fingerspiel																				
	8 Eichhörnchenspiel																				
	9 Kurzvideoserie zum Vorlesen der eigenen Heckentafel																				Steckbriefe aus Projekt-Infomappe
	10 Phänologie																				Anhang E
Blütenbesucher an der Hecke	11 Blütentagebuch																				Anhang F
	12 Blütentagebuch																				Anhang G
	13 Wer bin Ich? - Rätselapp																				Steckbriefe aus Projekt-Infomappe
	14 Heckenmilkado																				
	15 Tinte / Fingerfarbe																				
Heckenpflanzen an der Hecke	16 Holunder-Blatzote																				
	17 Holunderperian-Armband																				
	18 Holunderblüten-Linienkarte																				
	19 Marmelade aus Berberitze																				

BESCHREIBUNGEN Aktionen übers Naturjahr

Ökologische Zusammenhänge der Hecke

1. Heckengeschichte zu den 10 natürlichen Jahreszeiten

Jede Geschichte zu einer bestimmten phänologischen Jahreszeit thematisiert die ökologische Beziehung eines Tieres mit einer Pflanze. Durch die Form der Geschichte wird man als ZuhörerIn in das Leben der Hecke hineingeholt. Man baut eine Beziehung zu Tieren und Pflanzen auf und durch den Perspektivenwechsel werden die jahreszeitlichen Vorgänge und ökologischen Zusammenhänge nachvollziehbar und greifbar. In jeder Geschichte erscheinen auch Charaktere aus anderen Jahreszeiten, die man wiedererkennt. Die Einzelgeschichten verschmelzen so übers Naturjahr zu einer gemeinsamen Geschichte. Auf diese Weise werden alle Heckenarten (Zusatzart je Naturpark ausgenommen) behandelt. Vom Stil sind die

VORBEREITUNG - WINTER

Geschichten auf VolksschülerInnen ausgelegt. Sie können in der jeweiligen Jahreszeit vorgelesen oder auch von den SchülerInnen selbst gelesen werden. Sie bilden eine Klammer über das Naturjahr und sind leicht im Schullatag integrierbar. Dadurch bleiben die SchülerInnen am Ball, was in der Hecke in der jeweiligen Jahreszeit passiert, in Kombination mit besuchen an der Hecke und der „Naturkalender Steiermark“-Phänologiehefte (ähnlich bei den steirischen Naturparks) kann das Naturjahr so im Schullatag gut vermittelt werden. Die Geschichten oder auch eigene Kreationen können als Theaterstück, Lied, Sketch oder in Form von Zeichnungen aufbereitet und weiterentwickelt werden.

→ Anhang A – Heckengeschichten zu den 10 natürlichen Jahreszeiten

2. Phänologie-Einheit in der Klasse mit praktischem Bezug

Mit den Inhalten des Phänologie- und Klimakapitels in der Projekt-Infomappe kann die Thematik erklärt bzw. erarbeitet werden. Durch das Einladen einer Person aus der Region, die mit Phänologie zu tun hat (Mensin,

VORBEREITUNG - VOLLEERBTE

Landwirtin, Allergikerin, NaturparkmitarbeiterIn) wird nachvollziehbar, welchen Nutzen das Verstehen und Beobachten von Naturscheinungen hat.

→ Projekt-Infomappe

3. Blütenbesucher-Rallye an der Hecke

In Kleingruppen und ausgestattet mit Smartphones erkunden die SchülerInnen und Schüler Blütenbesucher an der Hecke. Manchmal muss sehr genau geschaut werden. Auch Ameisen und noch kleinere Insekten besuchen Blüten. Die entstandenen Bilder können in

VORBEREITUNG - FRÜHJAHRES

der Klasse gemeinsam durchgesehen und besprochen werden. Der Steckbrief zu Blütenbesuchern aus dem Anhang gibt einen Überblick über die häufigsten Tiergruppen bei der Bestäubung von Blütenpflanzen.

→ Anhang B – Steckbrief „Wichtige Bestäuberinsekten“

4. Origami-Schmetterling

Zur Einstimmung in die Frühjahrsjahreszeiten, in denen die ersten Schmetterlinge auftauchen, eignet sich das gemeinsame Falten von Schmetterlingen. Die Heckenpflanzen haben eine wichtige Bedeutung für das Leben verschiedener Schmetterlinge. Die Raupen des Zitronenfalters fressen

VORBEREITUNG - VOLLER SOMMER

beispielsweise meist ausschließlich die Blätter des Faulbaums, die Raupen des Segelfalters häufig nur die Blätter der Schiele. Die Schiele ist allgemein eine sehr wichtige Schmetterlingspflanze. Auf ihr wurden schon über 100 verschiedene Schmetterlingsarten als Blütenbesucher beobachtet.

→ Anhang C – Anleitung Origami-Schmetterling von Alois Wiffling/OKWS

Anhang A

Heckengeschichten zu den 10 natürlichen Jahreszeiten

Die Charaktere ...



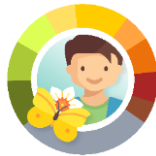
Blütentagebuch A

Mein Name:

Wähle eine Blüte in der Hecke. Wie groß ist sie? Wie viele Stempel hast du gemacht? Hat die Blütenzeichnung aus dem Tag ein, an welchem Tag die Blüte gezeichnet wurde.

Faulbaum	<input type="text"/>	Walrieger-Schneehalm	<input type="text"/>
Datum: <input type="text"/>		Datum: <input type="text"/>	
Anzahl der Blüten: <input type="text"/>		Anzahl der Blüten: <input type="text"/>	
Größe einer Blüte: <input type="text"/>	cm	Größe einer Blüte: <input type="text"/>	cm
Bücher-Hartföhl	<input type="text"/>	Hasselzuss	<input type="text"/>
Datum: <input type="text"/>		Datum: <input type="text"/>	
Anzahl der Blüten: <input type="text"/>		Anzahl der Blüten: <input type="text"/>	
Größe einer Blüte: <input type="text"/>	cm	Größe einer Blüte: <input type="text"/>	cm
Schwarzer Holunder	<input type="text"/>	Berberitze	<input type="text"/>
Datum: <input type="text"/>		Datum: <input type="text"/>	
Anzahl der Blüten: <input type="text"/>		Anzahl der Blüten: <input type="text"/>	
Größe einer Blüte: <input type="text"/>	cm	Größe einer Blüte: <input type="text"/>	cm

Abbildung 13: Beispielseiten der Mappe „Materialien und Aktionen“ mit einer Jahresübersicht der Aktionen, Anleitungen, Heckengeschichten zu allen 10 phänologischen Jahreszeiten sowie weiteren unterstützenden Materialien für SchülerInnen aus Volksschulen und Neuen Mittelschulen



Phänologie schreibt Geschichte

Nicht erst seit gestern ...

... machen sich interessierte Menschen daran, die sie umgebende Pflanzenwelt eingehend zu beobachten und auch festzuhalten, wann was los ist.

Schon Paracelsus meinte: „Annus fructificat, non terro“, was übersetzt bedeutet: „Das Jahr bringt die Frucht, nicht die Ernte.“ Damit meinte er, dass der Jahresaufbau und die Witterung hohen Einfluss auf die landwirtschaftliche Produktion haben.

Auch wenn heute die erhobenen Daten in der Wissenschaft für die Klimaforschung und die Pollenvorhersage verwendet werden, ist es keine neue Erfindung, sondern eine ganz alte Methode, deren sich schon die Römer oder Chinesen vor über zweitausend Jahren bedient haben. Damals hat man sich im Ackerbau an der Entwicklung der Wildpflanzen orientiert und den Saatzeitpunkt angepasst, um Ernteaufträge zu verringern. Die älteste und längste phänologische Datenreihe ist die der Kirchschiffe in Japan.



Schon seit dem Jahre 704 n. Chr. schaut man in Japan auf die Ernteschritte und feiert ein großes Fest zur Zeit der Blütezeit.

Phänologie heute

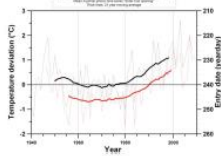
Darunter beobachten rund 100 „Citizen Scientists“ in ganz Österreich die Entwicklung der Natur und zeichnen die Eintrittsdaten auf.

Und was machen wir heute daraus?

Mit Hilfe der Phänologie lässt sich die Reaktion von Pflanzen und Tieren auf den Klimawandel erforschen. Studien belegen, dass Pflanzen und Tiere der mittleren und höheren Breiten der nördlichen Hemisphäre auf den Anstieg der Temperatur während der letzten Jahrzehnte reagiert haben. Die Vegetationszeit hat sich im Frühjahr nach vorn und im Herbst nach hinten ausgedehnt.

Ein Beispiel

Schwarzer Holunder: Beginn der Fruchtreife (rote Kurve) in Abhängigkeit von der Sommertemperatur (schwarze Kurve); die dicken Kurven stellen das gleitende Mittel über die Mittelungsperiode von 21 Jahren dar. Die Temperaturzunahme seit Beginn der Messung führte zu einer Verfrüherung der Holunderbeereife um ca. 10 Tage.



Schon im 18. Jh., genau genommen 1791, hat der Schwede Karl von Linné als Erster ein globales phänologisches Beobachtungsnetzwerk gegründet und dafür auch die ersten gültigen Beobachtungsanleitungen verfasst. Die in ihrer Idee bis heute gelten.

Als 1851 in Wien die Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus gegründet wurde, legte Karl Frisch das erste österreichische phänologische Beobachtungsnetzwerk an. In den Jahrbüchern der Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus wurden die erhobenen Daten jährlich publiziert. Das Netzwerk wurde 1897 aufgelöst. Danach wurden immer wieder phänologische Beobachtungen durchgeführt, die aber nach kurzer Zeit wieder einschliefen.

Erst 1928 wurde auf Anregung von Friedrich Rosenkranz der phänologische Beobachtungsdienst in allen Ländern Österreichs durch die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien wieder ins Leben gerufen. Zehn Jahre später umfasste das Beobachtungsnetz 150 Stationen, bevor es im Zuge der Vorgänge des Zweiten Weltkrieges 1938 dem Reichsanstalt für Wetterdienst in Berlin unterstellt wurde. Die Beobachtungen wurden von da an nach Berlin geleitet. Der Großteil dieser Beobachtungsbögen ist im Kriegsgeschehen verloren gegangen oder verbrannt. Die Daten wurden ab 1946 wieder nach Wien gemeldet und konnten mittlerweile auch digitalisiert werden.

Klimawandel und Phänologie

Darunter wiederum wären ca. 100 Millionen Menschen betroffen, die weniger als 1 m über dem Meeresspiegel leben. Zusätzlich würde die Zahl der Küstenerosionsrisse zunehmen.

Der Klimawandel hat auch deutliche Auswirkungen auf die Biosphäre, die alle auf der Erde existierenden Lebewesen bezeichnet. Durch die globale Erwärmung verändern sich Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Für Tier- und Pflanzenarten kann das bedeuten, dass sie ausstarben. Die Veränderung der verschiedenen Ökosysteme hat Auswirkungen auf den globalen Wasserkreislauf, was in weiterer Folge zu Verschiebungen bei den Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Nutzung führt. Ernteaufträge können fallen und damit Probleme bei der Ernährung der Weltbevölkerung verursachen.

Durch das Abschmelzen der Gletscher und den daraus resultierenden Rückgang der Schneedecken würde weniger Strahlung in die Atmosphäre reflektieren. Grund dafür ist, dass ohne mit Schnee bedeckte Gletscher-oberfläche ca. 90 % der einfallenden Sonnenstrahlung reflektiert im Vergleich trägt sich der Boden dadurch schneller auf, was wieder zu einem schnelleren Abschmelzen der Gletscher führt. Dieser Effekt wird als „Albedo-Rückkopplung“ bezeichnet. (Albedo ist das Rückstrahlvermögen nicht reflektierender Oberflächen.) Würden die Gletscher kleiner, bedeutet das auch, dass der Schnee als wichtiger Wasserspeicher fehlt. Im Alpenraum würden bis Ende des 21. Jahrhunderts vor allem die kleinen Gletscher komplett abschmelzen und die größten stark zurückgehen.

Die Auswirkungen der globalen Erwärmung wären für den Alpenraum schlimmer als global gesehen. In diesen Regionen ist die Temperatur seit Ende des 19. Jahrhunderts doppelt so stark angestiegen wie im globalen Durchschnitt, um ca. 2 °C. Ein Grund dafür ist die nach Norden verlagerte subtropische Hochdruckzelle, die für einen Anstieg des Luftdrucks im Alpenraum verantwortlich ist. Mit dem höheren Luftdruck steigt auch die Anzahl der sonnenscheinreichen und wärmeren Tage der Anzahl der Schneetage.

Ein weiterer Grund für den raschen Temperaturanstieg im Alpenraum ist die schon erwähnte ansteigende Treibhausgaskonzentration.



Retreatgeschwindigkeit über den Abgang des Gletscherbecken in Sonnblick (siehe obere Tour)

Unser lebendiger Naturkalender

Unser lebendiger Naturkalender ist eine Hecke und besteht aus 12 Sträuchern.

Jeder Strauch gehört einer anderen Art an und zeigt uns mit Austrieb, Blüte, Fruchtzeit und Blätterverfärbung ganz genau, wann die 12 natürlichen Jahreszeiten ins Land ziehen.



Aus diesen Gehölzen setzt sich unser lebendiger Naturkalender zusammen:

Hasel	Säbülde	Purpurweide
Wolliger Schneeball	Hundrose	Schwarzer Holunder
Faulbaum	Schilöwe	Berberitze
Roter Hartriegel	Himbeere	Als zwölftes Gehölz wurde je nach Naturpark eine regional typische Art gewählt: Vogelbeere, Dornel, Echte Mispel, Spindel, Nessel köhler oder Wacholder

So schreiben wir den Naturkalender



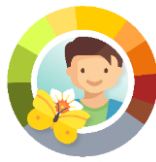
... mit Götzen auf den Infoseiten bei den Pflanzen und auf dem Naturkalender in der Klasse. Vor den großen Feiern und Weihnachten 2017 sowie Ende Juni 2018 fragten wir den Naturkalender mit den Einträgen ab und schicken ihn an Karin Schroll unter schroll@gaazon.at.

TIPPS ZUM BEOBSACHTEN UND AUFSCHREIBEN

- Am besten zu zweit auf eine kleine Fläche beobachten. Macht mehr Spaß und liefert noch bessere Ergebnisse.
- Regelmäßig zur Beobachtung kommen. Vor Beginn der Beobachtung kann von einem Tag auf den nächsten langweiliger sein. Am besten, alle auf das Pflanzenfoto, extra fotografieren und an Karin per E-Mail schicken.

... mit dem Handy in der eigenen Smartphone App oder gleich direkt auf der Webseite www.naturkalender-staerke.at

Abbildung 14: Projektinfomappe mit Hintergrundinformationen zu Phänologie und Klimawandel, zu den beobachteten Heckenarten sowie Beobachtungsanleitungen



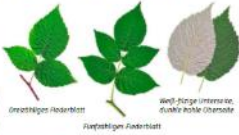
Himbeere

Wissenschaftlicher Name: Rubus idaeus



Sonne und Feuchtigkeit, aber nicht zu viel
 Die Himbeere ist allseits bekannt und wegen ihrer schmackhaften roten Früchte sehr beliebt. Zu finden ist sie in mäßig sonnigen bewaldungsreife Halbschattigen Lagen, zum Beispiel auf Waldlichtungen und an Waldrändern. Sie mag hohe Luftfeuchtigkeit sowie kühle Sommertemperaturen. Was sie jedoch gar nicht schätzt, sind „nasse Füße“, sprich die sogenannte Staunässe entsteht, wenn sich Wasser im Boden staut, weil es nicht ausreichend abfließen kann.

Die Blätter sind meist drei- bis fünfzählig, selten haben sie sogar sieben Fiedelblättchen. Auf der Oberseite sind sie dunkelgrün und kantig, unterseits weißflüchtig.



Der Name täuscht
 Die roten, saftigen Früchte sind, anders als der Name Himbeere andeutet, botanisch gesehen keine Beeren, sondern Sammelfrüchte. Bei dieser speziellen Fruchtform entwickelt sich entlang der Blütenachse aus den zahlreichen Fruchtblättern je eine kleine Steinfrucht. Diese einzelnen Steinfrüchte hängen untereinander zusammen und bilden so die Sammelfrüchte, die sich bei Vollreife üblicherweise als eine gesamte Frucht abhebt.



Wer gerne am Himbeerstrauch nascht
 Dem Menschen schmecken besonders die Früchte der Himbeere, aber auch Tiere naschen gerne am Strauch. So blühen die weißen Blüten, die ab Mai bis in den September erschnitten, reichlich Pollen und Nektar und werden von Bienen, Schmetterlingen und anderen Insekten gerne besucht. Kein Wunder, rücken im Nektar doch immerhin ca. 10 Prozent Zucker. Außerdem beherbergt die Himbeere – wie auch Schlehe oder Brombeere – über 50 Arten von Schmetterlingsraupen, die mit Vorliebe an den Blüten knabbern. Beim Essen der Beeren haben wir Menschen natürlich auch Konkurrenz. Kleine Säugtiere wie verschiedene Mäuse und der Siebenschläfer besuchen uns zum Beispiel in der Nacht heimlich die Himbeeren weg.



Hier hoch sich eine Biene über den süßen Nektar der Himbeereblüte. Auch Bienen besuchen die Himbeere bei ihrer Nektarsuche. Gerade vor dem Blütezeitpunkt sind sie hier besonders häufig.

Himbeere

Wissenschaftlicher Name: Rubus idaeus



Darauf schauen wir besonders Lesen Sie das Datum, an dem die Phase beginnt.

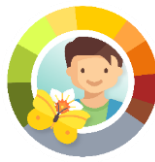
<p>Blattverförmung Die meisten Blätter haben an 5 Stellen eine eiförmige Form, aber auch noch ihre eiförmige Form.</p>	<p>Blütenfarbe Die ersten Blüten sind an einfarbigem 2-Blüten und sind gelblich, sodass die Blütenfarbe sichtbar sind.</p>
<p>Blütenfarbe Die Früchte sind an einfarbigem 2-Blüten und sind gelblich, sodass die Blütenfarbe sichtbar sind.</p>	<p>Blattverförmung Diese 50 % der Blätter, insbesondere der unteren, abgefallen, sind typisch vorfindbar.</p>

Hecken-Freund: HIMBEERE, MENSCH & GELBHALBSCHNABEL
 Nicht Himbeeren (Himbeere) haben gut – ob Frucht vom Strauch, im Kuchen oder Marmelade. Die meiste Gelbhalschnabel aber frisst nicht nur über die Beeren, sie frisst auch gerne die Blätter der Himbeere. Die Beeren sind aber nicht nur ein Speiseplan, sondern auch Nahrung für die Vögel. Die Himbeere hat aber auch einen weiteren Nutzen für die Gartengestaltung: In dem dichten Gefüge, das aus Himbeeren besteht, kann die Meise Maus Schutz vor Füchse und Fledermäuse.

Abbildung 15: Gehölzstreckbrief zur Himbeere aus der Projektinfomappe

5.3.2 Produktion Infotafeln, Plakate, Naturkalender-Drehscheiben



Zur Kommunikation des Projektes am Schulgelände wurden Projektinfotafeln hinsichtlich Format, Materialwahl und inhaltlichem Aufbau entwickelt, sowie die zugehörigen Grafiken und Texte erstellt. Für den Innenbereich wurden A1 Projektplakate entworfen. Um das Projekt auch direkt am Ort des Geschehens vermitteln zu können, wurden für jeden Heckenstandort Outdoor-Aludibondtafeln im Format A1 mit identen Inhalten entwickelt, mit Inhalten versehen und produziert (siehe Abbildung 16).





Naturkalender Steiermark



Wir erforschen
wie sich der Klimawandel auf Tiere & Pflanzen auswirkt!


➤ An unserer Naturkalender-Schulhecke beobachten und dokumentieren wir ganz genau, wann unsere Gehölze Blätter treiben, blühen, fruchten und ihr Laub färben.


Wir helfen
LandwirtInnen, Naturparken und ForscherInnen auf der ganzen Welt!


➤ Hunderte steirische ÖPUL-Betriebe können mithilfe unserer Daten in Jahren mit zeitiger Wiesenentwicklung flexibel und früher mähen.

➤ Mit Daten zur Blüte oder Fruchtreife helfen wir den BesucherInnen der Naturparke, die Natur-Highlights genau dann zu erleben, wenn sie am schönsten sind!

➤ Unsere Beobachtungsdaten landen in einer europäischen Datenbank und werden von KlimaforscherInnen auf der ganzen Welt genutzt.

➤ **Details zum Projekt und vieles mehr zum phänologischen Forschen an Hecken findest du auf der Website:**
www.naturkalender-steiermark.at

Wir brauchen eure Unterstützung!




➤ **Hol dir die Naturkalender Steiermark App!** Notiere Blüte, Fruchtreife von Pflanzen oder Aktivitäten von Tieren und liefere damit wichtige Beiträge für die weltweite Natur- und Klimaforschung!

➤ **Hol dir die Naturkalender Steiermark Drehscheibe!** Damit kannst du jedes Jahr aufs Neue die Naturentwicklung prognostizieren. Die phänomenale Scheibe gibts in den Steirischen Naturparken und beim Verein Naturparke Steiermark (www.naturparke-steiermark.at).


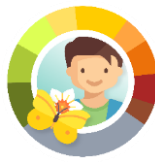


Abbildung 16: Aluminium-Projekt-Infotafel für Schulen

5.3.2.1 Alu-Infotafeln zu den Heckengehölzen

Zu jeder Gehölzart der Hecke war ursprünglich eine A4-Tafel mit einem Foto und einem kurzen Text vorgesehen. Auf Wunsch der Schulen sollten 4 Bilder zu den wichtigsten Beobachtungsphasen und zugehörige Beschreibungstexte sowie Felder für Datumseinträge mit Faserstift auf A4 Tafeln vorgesehen




werden. Eine diesbezügliche Leistungserbringung stellte Mehraufwände dar, die im Rahmen eines Zusatzauftrages beauftragt und umgesetzt wurde.





Leistungen gemäß Zusatzbeauftragung A4 Infotafeln

Die Pflanzen selbst wurden mit Beschriftungstafeln versehen, welche Abbildungen der 4 wichtigsten phänologischen Phasen zeigen. Je 4 Felder zum Eintragen des Eintrittsdatum auf den Tafeln ermöglichen den direkten Vergleich zu den vorangegangenen Jahren. Die Leistungen umfassten die Auswahl, den Bildankauf und die Bearbeitung von 54 Fotos sowie die Textierung der als A4-Aluminiumtafeln ausgeführten Bildungsmaterialien.

Die Tafeln wurden gemäß Zusatzbeauftragung adaptiert, produziert und angeliefert.

Hasel



<p>Blühbeginn</p> <p>Die ersten männlichen Blüten bestäuben. Einfach mit dem Finger leicht auf das Kätzchen schnippen und der gelbe Pollen wird sichtbar.</p> 	<p>Blattentfaltung</p> <p>Die ersten Blätter haben an 3 Stellen ihre endgültige Form, aber noch nicht ihre endgültige Größe.</p> 
<p>Beginn Fruchtreife</p> <p>Erste Haselnüsse können ganz leicht aus den Fruchtböchern gelöst werden.</p> 	<p>Blattverfärbung</p> <p>Etwa 50 % der Blätter, inklusive der bereits abgefallenen, sind typisch verfärbt.</p> 
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

MIT UNTERSTÜTZUNG DES EUROPÄISCHEN LANDWIRTSCHAFTS- UND BEREINIGUNGSFONDUS
Das Land Steiermark
LEADER
LE 14-20
EUROPEAN UNION
EUROPEAN AGRICULTURAL GUARANTEE FUND

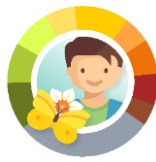


Abbildung 17: A4 Beschriftungstafeln für Pflanzen mit Phasen

Leistungen gemäß Zusatzbeauftragung A1 Klassenkalender

Auf vielfachen Wunsch der Schulen und Naturparke sollten 100 Stück A1 Naturkalender für die Klassen und Naturparkbüros erstellt werden, die im Projekt nicht vorgesehen waren. Die Plakate zeigen alle Phasen der Hecke auf einen Blick und ermöglichen das Eintragen des Eintrittsdatums mit einem Stift. Dies ist eine gute Alternative für die Aufzeichnungen von Beobachtungen mittels Smartphone-App und hat sich sehr bewährt. Zusätzlich hat man immer einen wichtigen Gesamtüberblick zu den Ereignissen an der Naturkalender-Hecke im Schulhof parat. Die Leistungen umfassten das Konzept des Plakates, sowie den inhaltlichen Aufbau, die Bildbereitstellung und Textierung.

Die Plakate wurden gemäß Zusatzbeauftragung erstellt, produziert und angeliefert.

5.3.2.2 17.500 Naturkalender-Drehscheiben

Es erfolgte die umfangreiche Aufbereitung der Text- und Bildinhalte für die Phänologie-Drehscheiben sowie die Zuordnung der Phänomene zu den einzelnen natürlichen Jahreszeiten sowie die textliche und gestalterische Konzeption von Vorder- und Rückseite inklusive Steiermarkkarte.

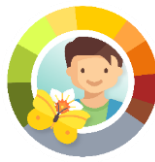


Abbildung 18: Aufbereitete Illustrationen für die Naturkalender-Drehscheiben

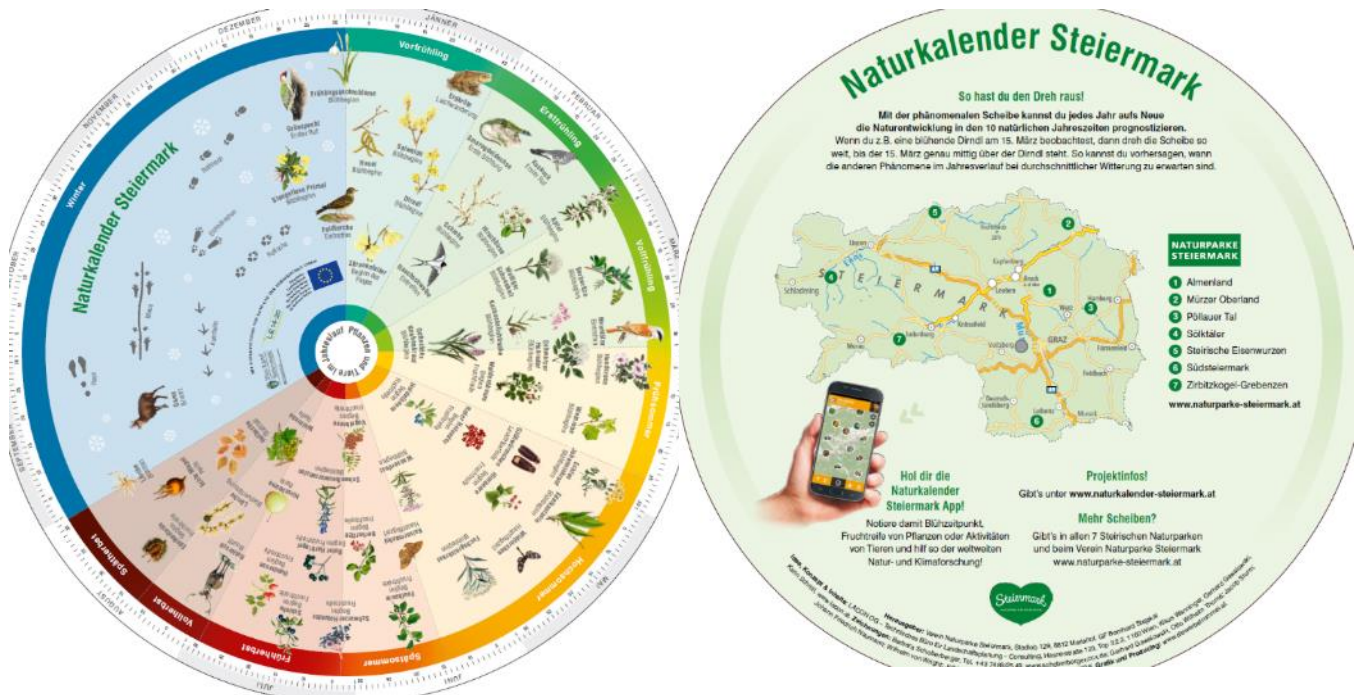
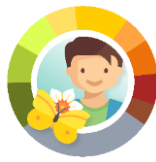


Abbildung 19: Vorder- und Rückseite Naturkalender-Drehscheiben

Leistungen gemäß Zusatzbeauftragung Zusatzarten Naturkalender-Drehscheiben

15 weitere, nicht geplante Wunscharten der Naturparke für die Scheiben sollten auf Wunsch der Naturparke und Schulen berücksichtigt werden. Für diese Wunscharten, die nicht im LACON-Bildarchiv verfügbar waren, wurden Illustrationen erstellt und ihre relative Lage im Jahreslauf eingetaktet. Es handelt sich dabei um folgende Arten: Fledermaus, Hirschbirne Blüte, Kuckuck, Neuntöter, Frühlingsknotenblume, Walderdbeere, Hirschbirne Reife, Edelkastanie Blühbeginn, Edelkastanie Fruchtreife, Weinrebe Ernte, Weinrebe Blüte, Geflecktes Knabenkraut, Berberitze, Vogelbeere und Smaragdeidechse.



5.3.3 Weitere Zusatzleistungen Veranstaltungen und Materialienerstellung

Vorbereitung und Begleitung Frühjahrsaktion mit Landesrat Lang

Am 2.3.2018 wurde das Naturjahr im Naturpark Südsteiermark anlässlich der Prädikatisierung des Naturparkes Südsteiermark als „Naturpark des Jahres“ eröffnet und das Projekt einer breiten Öffentlichkeit vermittelt. Inoffizieller Titel der Aktion: „Landesrat Lang eröffnet mit der Naturpark-Schule Strass das steirische Jahr der phänologischen Naturbeobachtung“. Die gesamte Aktion wurde von LACON konzipiert, vorbereitet, mit dem Verein Naturparke Steiermark und dem Büro Landesrat Lang sowie dem Naturparkmanagement des Naturparkes Südsteiermark koordiniert und abgesprochen. Zusätzlich wurden alle Materialien wie Ballons, Füllstation, Begleitkarten, Haselmodell, große Naturkalenderscheibe, etc. vorbereitet und angeliefert. Die Betreuung der Veranstaltung selbst erfolgte durch Klaus Wanninger und Isabella Ostovary vom Büro LACON. Die nachfolgenden Ausführungen entsprechen den konzeptiven Überlegungen, wie sie im Abgleich mit allen Beteiligten verwendet wurden.

Die Idee der Aktion

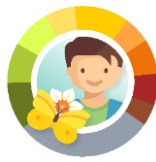
„Mit dem gemeinsamen Steigenlassen von dutzenden gelben Luftballonen, an denen persönliche Wunschkarten zum Naturjahr anhängen, wird die Pollenabgabe von Hasel und Erlen symbolisiert die den Beginn des Vorfrühlings als erste von 10 natürlichen Jahreszeiten des Naturjahres einläuten!“

Das Warm up

„Alles beginnt bei der 10 Jahreszeiten-Hecke am Grottenhof. Die Lehrerin erzählt anhand der Hecke kurz, was die SchülerInnen beim Projekt machen und welchen Nutzen das hat. Klaus Wanninger kann mithilfe der Alutafel zum Projekt ergänzen und zeigt auf einem Tablet die Naturkalender-Stmk-App. Ein Kind erklärt dem Landesrat anhand der großen Drehscheibe, dass das Naturjahr 10 Jahreszeiten hat und wo wir jetzt sind - im Vorfrühling. Der Herr Landesrat bekommt eine kleine Drehscheibe überreicht. Eventuell kann er eine erste Beobachtung an einer Heckenpflanze eintragen und wurde dazu vorher als Beobachter/Appnutzer angelegt.“

Die Aktion

„Der Vorfrühling ist die Zeit der kätzchentragenden Gehölze wie Hasel, Birke und Erlen. Wenn die Kätzchen stauben, fängt der Vorfrühling an und in dieser ersten natürlichen Jahreszeit werden Milliarden gelbe Pollen dem Wind übergeben. Wir werden das Blühen in Form der Pollenabgabe mit gelben Luftballonen symbolisieren und nachspielen!“



„Die Volksschulkinder, der Landesrat und alle anderen Beteiligten schreiben ihre Wünsche zur Entwicklung des Naturjahres auf kleine Wunschkarten, hängen sie an gelbe Luftballons, die schon aufgeblasen am Zaun hängen und übergeben mit dem Kommando 1, 2, 3, Vorfrühling! alle gleichzeitig die „Pollenluftballone“ an den Wind, der unsere Idee und die Pollenballone weiterträgt. Dabei ist auch ein überdimensionales Haselkätzchen!“

Die Materialien

„Wir werden ein übergroßes Haselkätzchen freistellen und auf Karton aufkleben. Zusätzlich werden 40 gelbe Heliumballone und kleine, wasserbeständige Wunschkarten vorbereitet, auf denen die Kinder und der Landesrat und auch die Bürgermeister und VeranstaltungsteilnehmerInnen ihre Wünsche an das Naturjahr aufschreiben (Die Apfelblüte soll im Erstfrühling nicht aufhören, ich möchte ur viele bunten Zitronenfalter im Vorfrühling, es soll im Frühherbst ganz viele Kastanien geben ...)! Auf der Wunschkarte steht eine E-Mail Adresse schroll@lacon.at, zwei Sätze zur Aktion und dass die Finder die Wunschkarte zurücksenden sollen und uns sagen, ob an dem Tag bei ihnen schon die Kätzchenträger geblüht haben! Weiters werden kleine Naturkalender-Drehscheiben, die große LACON-Naturkalender Drehscheibe sowie eine große Aluminiumtafel zum Schulprojekt verwendet.“



Abbildung 20: Landesrat Lang und die phänomenale Naturkalender-Drehscheibe

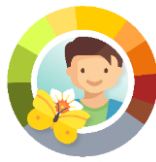
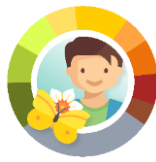


Abbildung 21: Haselblüten-Ballone



Abbildung 22: Präsentation der Initiative mit großer Naturkalender-Drehscheibe durch Naturparkschulen und Matthias Rhode



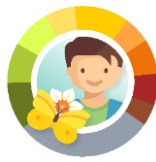
Programmerstellung Jahreszeitenphänomene für ORF

Für den Aufbau einer Kooperation mit dem ORF Steiermark wurde ein Jahresprogramm entwickelt. Das Ziel bestand darin, ein ausgewogenes Programm mit möglichst vielen verschiedenen Partnern, Orten und Phänomenen zusammenzustellen, die man auch wirklich vor Ort antreffen und filmisch festhalten kann. Diesbezüglich mussten eingehende Recherchen durchgeführt werden, in welchem Naturpark in welcher natürlichen Jahreszeit eine sehr hohe Erfolgsaussicht zum Antreffen des jeweiligen Phänomens besteht. Das entwickelte Programm wurde mit dem Verein Naturparke Steiermark abgeglichen und nach eingehender Diskussion wie folgt adaptiert und zusammengestellt:

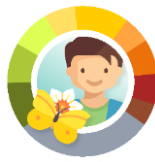
Folgende Aspekte waren dabei von besonderer Wichtigkeit:

- Es sollte immer vorgesehen werden, dass auch vermittelt wird, wie weit das Naturjahr in tiefen und höheren Lagen gerade ist (z.B. in der Südsteiermark ist der Frühsommer schon seit einer Woche ins Land gezogen, im Almenland wird der Holler noch gut 14 Tage brauchen...), und wie es gerade im Vergleich zu anderen Jahren aussieht (z.B. 2018 ein total zeitiges Jahr und man erkennt super, wie sich die warmen Frühlingstemperaturen auf den frühen Blühbeginn des Hollers auswirken...).
- Es wäre toll, wenn die phänomenalen Scheiben in Aktion zu sehen wären und auf die App/Website verwiesen werden kann (Mitbeobachten!).

Jahreszeit	Phänomen	Ort/Naturpark	Partner	Story	Anmerkung
Vorfrühling	Flug Zitronenfalter	Naturpark Südsteiermark, Grottenhof	Schüler	Endlich Frühling! Frühlingsstarter „Alkoholiker“ Zitronenfalter, Durchfrieren, Auftauen, Futterpflanze Faulbaum, den die Kindern in ihrer Schulhecke gepflanzt haben	Am Tag der Verleihung „Naturpark des Jahres“ an den NuP Südsteiermark (2. März)
Erstfrühling	Blühbeginn Schlehe	Sölk?	Biologe/ Schnapsbrenner	Des Erstfrühlings weiße Weste. Wenn die Schlehe blüht ist ganz genau Erstfrühling! Nahrung für über 100 Schmetterlinge, Tausendsassa, Urahnin Zwetschken/Pflaumen	Alternativ Eintreffen der Schwalben!



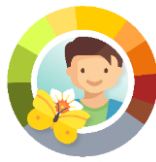
Jahreszeit	Phänomen	Ort/Naturpark	Partner	Story	Anmerkung
Vollfrühling	Blüte Hirschbirne	Pöllauer Tal	Obstbauer	Obstblüte ist ganz klar im Vollfrühling – ein weißer Blütenrausch. Wie man die Hirschbirne schon am Blühzeitpunkt erkennt, wie unterschiedlich die Sorten blühen	Wenn Jahr mit später Vegetationsentwicklung/Blüte und Spätfrost zusammen dann Problem Erträge!
Frühsommer	Blüte Schwarzer Holunder	Überall...	Landwirt mit bunter Blumenwiese	Der Schwarze Holler läutet den Frühsommer mit seiner Blüte ein. Wenn er voll blüht ist auch eine super Zeit, um seine bunten Heuwiesen nach dem Naturkalender zu mähen	Link zu super ÖPUL-Maßnahme, bei dem die Bauern nach der Hollerblüte und nicht nach Datum mähen
Hochsommer	Fruchtreife Heidelbeere	Grebenzen	Familie beim Sammeln	Heidelbeerfruchtzeitpunkt kann man mit der phänomenalen Scheibe z.B. mit der Hollerblüte prognostizieren, Hochsommer Zeit erster fruchtparadiesischer Verhältnisse	
Spätsommer	Kaisermantel Flug	Mürzer Oberland	Naturparkmitarbeiter	Sommer ist Hochsaison der Schmetterlinge, Kaisermantel super zu erkennen und toller Waldrandfalter	Kaisermantel ist wunderschöner Tagfalter
Frühherbst	Fruchtreife Hundsrose	überall	Wildobstköchin	Wenn die Hundsrosen rot werden, ist Frühherbst, Vielfalt der Rosen, man kann der Evolution beim Arbeiten zusehen und tolle Rosenprodukte machen	Je besser man weiß wann sie wo fruchten, desto mehr hat man Chance auf gute Ernte
Vollherbst	Hirschbrunft	Eisenwurzen?	Jäger	Alles zu den brunftigen Hirschen und wann/warum	



Jahreszeit	Phänomen	Ort/Naturpark	Partner	Story	Anmerkung
Spätherbst	Blattfall Rotbuche	Fast überall	Kinder, Biologe	Kinder sammeln bunte Blätter, was in der Pflanze bei der Färbung passiert, warum sie das tut und wie Trenngewebe ausgebildet wird damit das Blatt abfällt	
Winter	Haselblüte	Südsteiermark	ZAMGler/ Biologe	Oft blühen die Haseln mitten im Winter, Verbreitungsstrategie Wind, winterliche Wärmephasen reichen aus, super Reaktion auf Wärmesummen/warme Nächte	

Vorbereitung und Abhaltung Seminar NaturvermittlerInnen und „Phänologische Viertelstunde“

Am 18.4.2018 wurde im Zuge eines Treffens der NaturvermittlerInnen im Naturpark Almenland ein Seminar mit dem Ziel abgehalten, allen NaturvermittlerInnen das Thema Klimaveränderung und seine Auswirkungen auf die biologische Vielfalt näher zu bringen und die TeilnehmerInnen hinsichtlich der Aktion „Phänologische Viertelstunde“ auszubilden. Hierzu wurden im Vorfeld entsprechende Materialien erstellt, die nachfolgend auszugsweise als Screenshots dargestellt sind. Die Materialien finden sich in kompletter Ausführung im Anhang des gegenständlichen Endberichtes.



Die phänologische Viertelstunde zum Mitnehmen und Herzeigen



*Wir erforschen, wie sich der Klimawandel
auf Tiere & Pflanzen auswirkt!*



DAS BRAUCHST DU

1. Phänomenele Scheiben
2. Diesen Doppelseiter
3. Eine Viertelstunde
4. Naturkalender Steiermark-App



So geht's

- 1 Eröffne mit der Frage: „Wieviele Jahreszeiten gibt es?“
- 2 Teile die Scheiben aus und zeige die 10 Jahreszeiten!
- 3 Suche nach einem Phänomen rund um dich!
- 4 Spiel die Scheibe durch (Anleitung auf der Scheibe) und sag die weitere Naturentwicklung voraus!
- 5 Zeige das Hollerdiagramm!
- 6 Vermittle, wobei die Beobachtungen helfen!
- 7 Melde eine Beobachtung mit der Naturkalender Steiermark-App!

Da gibt's Unterstützung:

www.naturkalender-steiermark.at

Isabella Ostovary, Büro LACON
ostovary@lacon.at

Klaus Wanninger, Büro LACON
kwannin@lacon.at

Wir helfen

LandwirtInnen, Naturparken und ForscherInnen auf der ganzen Welt!

- ✓ Hundert steirische Betriebe können mit Hilfe der Beobachtungen zur Hollerblüte in Jahren mit zeitiger Naturentwicklung früher mähen, haben besseres Futter und erhalten die Wiesen! www.mahdzeitpunkt.at
- ✓ Alle Beobachtungen landen in der europäischen Datenbank der ZAMG und helfen Klima- und NaturforscherInnen auf der ganzen Welt!
- ✓ Mit der App hast du dein persönliches Naturtagebuch!
- ✓ Du hilfst den Naturparken dabei zu wissen, wann die Naturjuwele am schönsten sind!



Abbildung 23: Anleitung Phänologische Viertelstunde

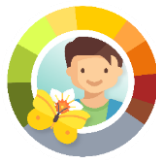
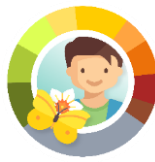


Abbildung 24: Holler-Diagramm



Infos zur phänologischen Viertelstunde



Alle, wirklich alle Menschen reden über das Wetter und ob wir heuer ein zeitiges oder spätes Jahr im Garten, Wald oder am Feld haben. Und während sie so reden, sind die Menschen schon mittendrin in einer der ältesten Forschungsdisziplinen, die es überhaupt gibt – der guten alten Phänologie. Das schöne dabei ist, dass man bei jeder, wirklich jeder Naturführung eine nette Viertelstunde zum Thema Naturbeobachtung im Jahreslauf einbauen kann. Denn alles in der Natur hat seine Zeit und das Naturjahr steckt voller spannender Phänomene!

Mit den nächsten Zeilen möchten wir zum Doppelseiter fürs Gelände ein paar Infos bereitstellen, die einem bei der Vorbereitung zur phänologischen Viertelstunde im Rahmen einer Naturführung gute Dienste leisten sollen.

Wir wünschen euch viel Freude beim Naturbeobachten und helfen euch gerne weiter!
naturkalender@lacon.at



Klaus Wanninger



Isabella Dstovary



Karin Schroll



Thomas Hübner

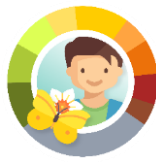
Der phänomenale Rhythmus der Natur

Im Gegensatz zum gebräuchlichen Datums-Kalender ist der „Kalender, den die Natur schreibt“, von Jahr zu Jahr und von Gegend zu Gegend unterschiedlich. Das Naturjahr verläuft dabei alles andere als chaotisch! Mit konsequenter Regelmäßigkeit folgen Ereignisse auf Ereignisse. Die einzelnen Phasen der Naturentwicklung ziehen wie von einem Band gezogen an uns vorüber und jeder Abschnitt hält respektvoll Abstand zu den Nachbarn. Die Blüte des Haselstrauches kann sich von Jahr zu Jahr schon einmal über einen Monat verzögern, aber dann sind auch die anderen zeitig blühenden Pflanzen später dran, und selbst die viel spätere Obstbaumblüte ist noch zeitlich versetzt. Wenn man nun z.B. auf den Blühbeginn von bestimmten Pflanzenarten achtet, kann man den Frühling in einen Vorfrühling, einen Erstfrühling und einen Vollfrühling untergliedern, und wird dem Rhythmus der Natur schon wesentlich gerechter. Noch kurz das Datum der Blüte mitnotiert, und man hat einen ersten, einfachen „Naturkalender“ zur Hand. Natürlich haben auch Sommer und Herbst ihre Feineinteilung und schon sind es: **10 Jahreszeiten! Die findet ihr übrigens auf dem Naturkalender Drehscheiben und diese kleine Geschichte kann man damit sehr gut erzählen.** Der Naturkalender kann z.B. mit Hilfe von Pflanzen, Vögeln, Schmetterlingen oder Pilzen geschrieben werden. Eigentlich tragen fast alle Naturerscheinungen eine Kalender-Komponente in sich und geben uns Kunde vom Einzug der natürlichen Jahreszeiten. Davon leitet sich auch der Name der zugehörigen Forschungsdisziplin ab – der Phänologie.

Phänologie – die Kunde von den Erscheinungen

Die Phänologie befasst sich mit den Jahr für Jahr **wiederkehrenden Entwicklungserscheinungen bei Pflanzen und Tieren in Abhängigkeit von der Witterung.** Vor allem Pflanzen wirken dabei wie komplexe Messinstrumente für eine Vielzahl von Umweltfaktoren wie Temperaturverlauf, Wasserversorgung, Vorjahresverhältnisse und vieles mehr. Das schöne dabei ist: Egal wie kompliziert die Abläufe in und um die „Chemiefabrik“ Pflanze auch laufen mögen, das Ergebnis ist für jedes Kind wunderbar einfach ersichtlich – **es blüht oder es blüht nicht!** Ein langjähriges Studium braucht es dazu ebenso wenig wie eine teure Ausrüstung. **Es genügt schon, ein wenig genauer hinzusehen** und seine Beobachtung mit der anderen Talseite oder einer höher oder tiefer liegenden Gegend zu vergleichen. Dann formen sich immer stabilere Bilder über Zusammenhänge in der Natur fast schon wie von selbst.

Abbildung 25: Auszug aus dem Begleittext zur Phänologischen Viertelstunde



Vorbereitung und Durchführung LehrerInnen-Workshop

Am 18.10.2018 wurde ein abschließender LehrerInnen-Workshop unter Teilnahme des Naturparkmanagements und BiodiversitätsexpertInnen in Niklasdorf durchgeführt. Der Workshop wurde umfangreich gemeinsam mit dem VNÖ vorbereitet, moderiert und nachbereitet. Bei der Vorbereitung wurden nicht nur Ergebnisse des Projektes und Fragen zur Weiterarbeit methodisch konzipiert, sondern die gesamte Witterungsentwicklung und auch die phänologische Entwicklung des Jahres 2018 aufbereitet und in Form von Kartendarstellungen als Animation erstellt.

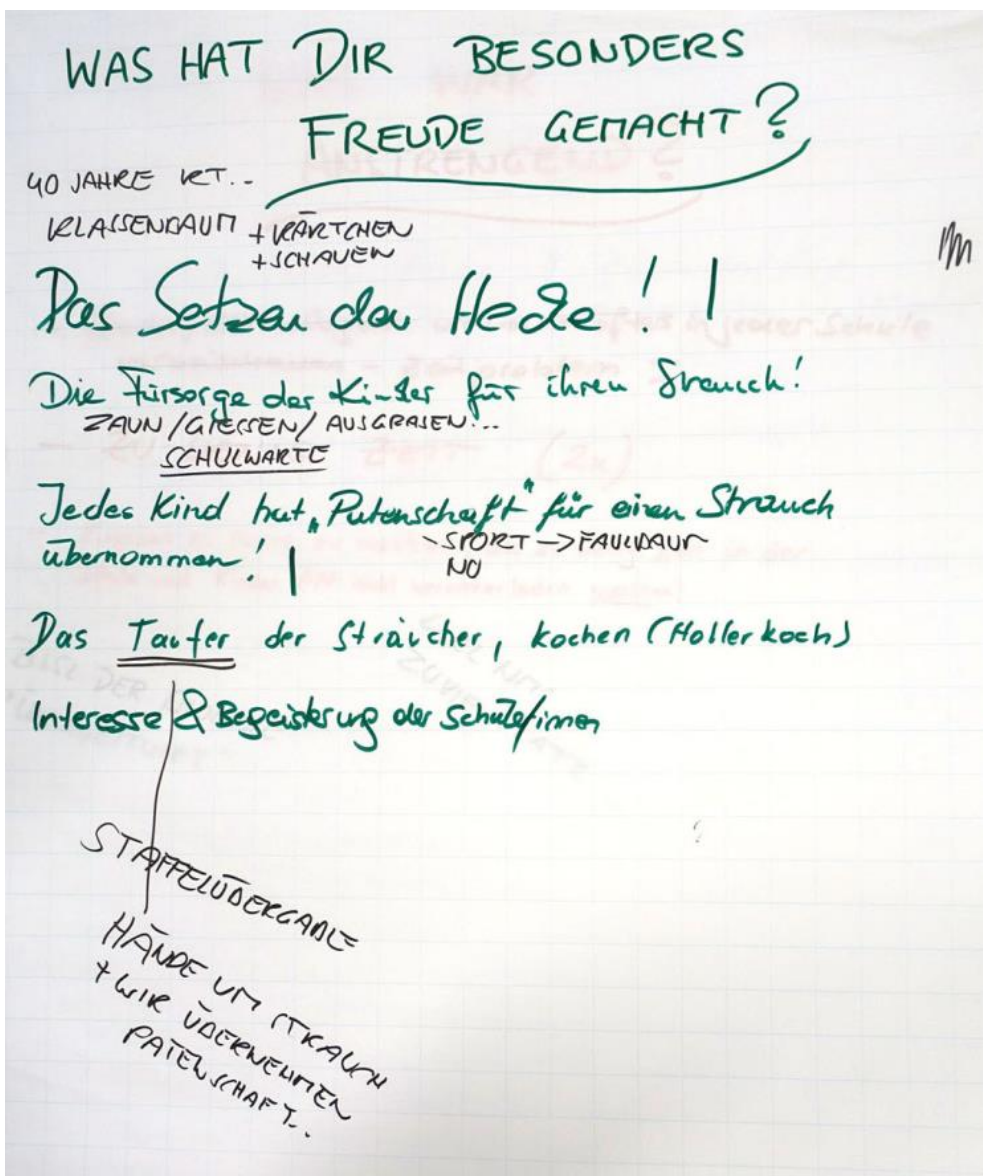


Abbildung 26: Ein Beispiel für ein befülltes Flip Chart zu wesentlichen Projektfragen

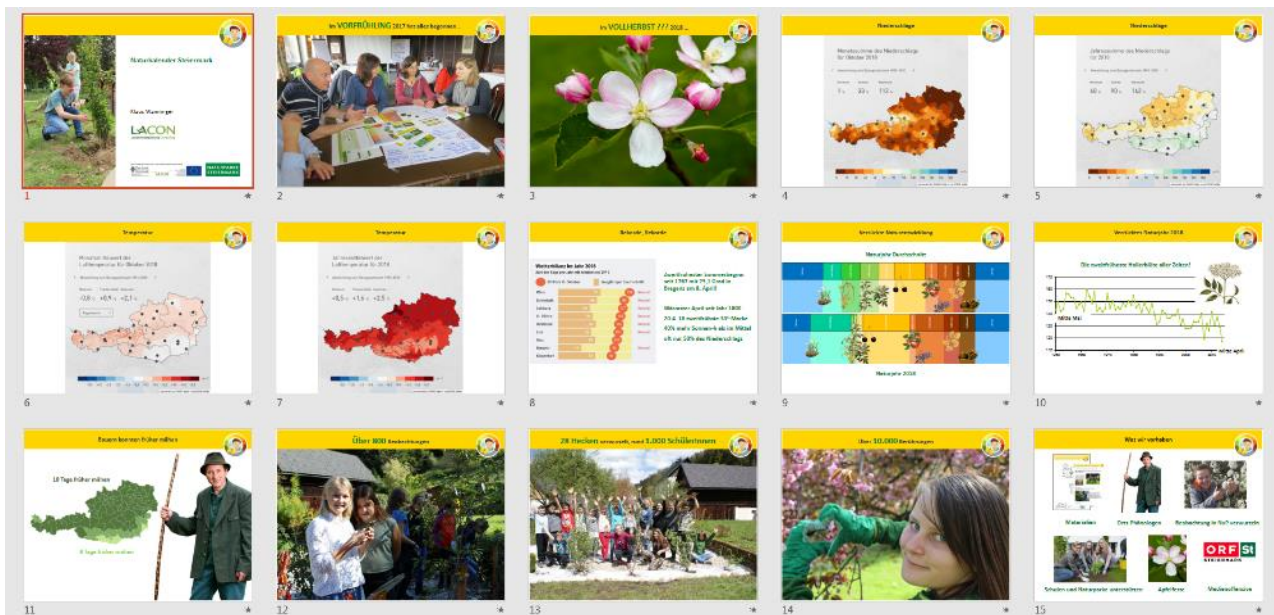
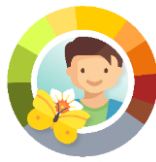


Abbildung 27: Auszug aus der Folienpräsentation mit animierten Witterungsverläufen (Österreich-Karten)

5.4 Leistungsbereich C – Betreuung der Schulen und Trainings

5.4.1 Workshops und Trainingsmaterialien

Um die Schulen und BiodiversitätsexpertInnen sowie die Naturparkmanagements mit der Projektidee und allen Abläufen, Schritten und Dokumentationsnotwendigkeiten vertraut zu machen, wurde die Vorbereitung, Abhaltung und Nachbereitung von Workshops für NaturparkführerInnen und BiodiversitätsexpertInnen sowie Workshops für LehrerInnen der am Projekt teilnehmenden Naturpark-Schulen durchgeführt.

6 Workshops sind abgehalten und protokolliert, Trainingsmaterialien sind fertig erstellt und digital verfügbar

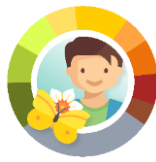


Abbildung 28: Workshop mit den Naturparken in Niklasdorf, März 2017

Am 2.3.2017 wurde ein Trainingsworkshop für NaturparkführerInnen und Biodiversitäts-ExpertInnen der Naturparke abgehalten (siehe Protokoll im Anhang). Neben einer detaillierten Projektpräsentation wurden die NaturparkführerInnen sowie Biodiversitäts-ExpertInnen phänologisch und didaktisch geschult, um die direkte laufende Betreuung und Motivation der Schulen in bewährter Weise durch MitarbeiterInnen der Naturparke selbst bewerkstelligen zu können. Für einen erfolgreichen Projektablauf wurden die Struktur, die zeitliche Planung sowie Zuständigkeiten der verschiedenen AkteurInnen besprochen und festgelegt. Ein wichtiges Thema waren dabei Methoden und Abläufe, um die Motivation im Projekt konstant hoch halten zu können. Die eingebrachten Konzepte und Ideen zu den geplanten Bildungsmaterialien wurden besprochen und gemeinsam verfeinert bzw. an die Anforderungen der Naturparke angepasst. Die Workshops für die Lehrkräfte der teilnehmenden Naturparkschulen wurden über die pädagogische Hochschule als LehrerInnenfortbildung angeboten. Diese fanden am 8.11.2016 und 18.3.2017 in Niklasdorf sowie am 18.10.2016 und 19.3.2017 in Kaindorf in der Steiermark statt. Wie auch bei den Trainingsworkshops der Naturparke wurde ein großes Augenmerk auf die Vermittlung der Hintergründe des Projektes gelegt. Die betreuenden Lehrkräfte wurden fachlich und beobachtungsmethodisch ausgebildet. Die zu diesem Zeitpunkt grob konzipierten Bildungsmaterialien wurden mit den LehrerInnen besprochen und auf ihre Tauglichkeit und Praktikabilität im Unterricht sowie im Hinblick auf das Arbeiten mit den verschiedenen Altersgruppen analysiert und angepasst. Neben der zeitlichen Ablaufplanung wurden bereits erste Details zu Anforderungen an Heckenstandort und Auspflanzung besprochen. In Absprache mit dem Auftraggeber wurde ein Workshop mit den ExpertInnen der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik am 23.2.2017 abgehalten. Dabei wurden zahlreiche wichtige Fragen zur Ausgestaltung der Smartphone-App geklärt und neue Funktionen entwickelt, die in weiterer Folge in der App größtenteils umgesetzt werden konnten. Alle Protokolle zu den Workshops finden sich im Anhang des Endberichtes.

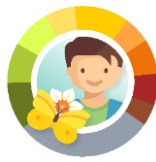
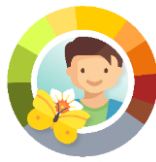


Abbildung 29: LehrerInnenworkshop in Kaindorf am Grottenhof im Naturpark Südsteiermark

Bereitstellung von Trainingsunterlagen und Fragen- und Antwortenservice

Um einen gemeinsamen Wissensstand und Klarheit in der Kommunikation bezüglich des Projektes und der Hintergründe zu gewährleisten, wurden den teilnehmenden LehrerInnen und NaturparkmitarbeiterInnen Trainingsunterlagen und aufbereitete Bildungsmaterialien zur Verfügung gestellt. Diese eignen sich ebenso zur gezielten Vermittlung der Projektinhalte. Die Trainingsunterlagen vermitteln ein Gefühl für phänologische Trends, wie etwa die früher beginnende Vegetationsperiode und thematisieren dadurch erkennbar werdende beginnende Wirkungen, wie z.B. sich verändernde Fortpflanzungsrhythmen. Sie vermitteln Hintergründe zur Phänologie und zeigen den Nutzen der phänologischen Beobachtungspraxis. Zur Orientierung im Jahresverlauf beinhalten die Unterlagen die Charakterisierung der 10 natürlichen Jahreszeiten anhand typischer bekannter Naturphänomene. Die Trainingsunterlagen wurden den TeilnehmerInnen elektronisch mit den Protokollen übermittelt. Zusätzlich wurden im Rahmen von dutzenden E-Mails und Telefonaten Fachfragen und ablauftechnische Fragen der NaturparkführerInnen, der BiodiversitätsexpertInnen sowie der LehrerInnen beantwortet.



Der immerwährende Naturkalender



Bis zu 4 Wochen früher!

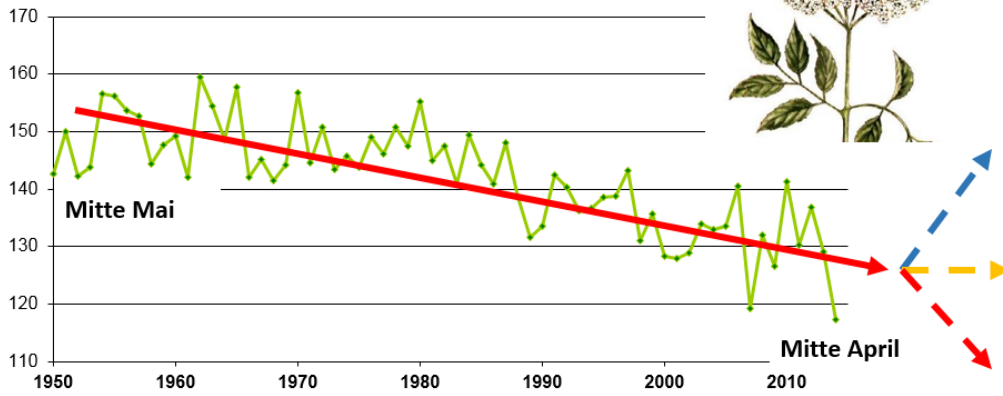


Abbildung 30: Auszug aus den Trainingsunterlagen – Verschiebung der Vegetationsperiode

Viele Wirkungen



Ausbreitung



Allergien

Mehr Generationen



Naturerleben

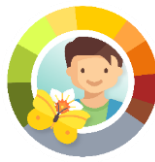
Schlechteres Timing



Andere Ernten



Abbildung 31: Auszug aus den Trainingsunterlagen – Beginnende Auswirkungen durch Klimaänderungen



Naturkalender Steiermark
www.naturkalender-steiermark.at

Naturparkschulen

Pflanzen, Beobachten & Forschen

SchülerInnen und LehrerInnen beobachten die Auswirkungen des Klimawandels auf heimische Hecken

Der Kalender, den die Natur schreibt

Das phänologische Jahr setzt sich aus 10 Jahreszeiten zusammen, die jeweils von bestimmten Erscheinungen charakterisiert werden:

<p>1. Vorfrühling</p> <p>Der Vorfrühling wird umgeben durch die ersten Blasen wie Haselzweige, Schneeglöckchen und Schneeglöckchen. In den Käuzen durch den Ausbruch des Regenwinters.</p>	<p>2. Erstfrühling</p> <p>Der Erstfrühling setzt sich durch die Blüte der Forsythien in der Hecke durch die Schneeglöckchen und Schneeglöckchen.</p>	<p>3. Vollfrühling</p> <p>Der Vollfrühling beginnt mit der Blüte des Kirschgarten und des Kirschgarten. In der Hecke blühen auch Haselzweige und Haselzweige.</p>	<p>4. Frühsommer</p> <p>Der Frühsommer setzt sich durch die Blüte des Schmalblatts Heidekraut. Jetzt ist auch die Zeit der Heidekraut. In der Hecke blühen nun auch Haselzweige und Haselzweige.</p>
<p>5. Hochsommer</p> <p>Im Hochsommer blüht die Sommerflieder. In der Hecke blühen nun auch Haselzweige und Haselzweige.</p>	<p>6. Spätsommer</p> <p>Im Spätsommer reifen zahlreiche Früchte wie Erdbeeren, Himbeeren und Heidelbeeren.</p>	<p>7. Frühherbst</p> <p>Jäger für den beginnenden Frühherbst sind die ersten reifen Früchte des Schmalblatts Heidekraut, das jetzt auch Haselzweige und Haselzweige.</p>	<p>8. Vollherbst</p> <p>Erst im Vollherbst reifen die Früchte von Stachelbeere, Walnuss und Haselzweige. Die Heidekraut in der Hecke, sehr auch Haselzweige, Lärche und Eiche begeben nun im Laub zu verfallen.</p>
<p>9. Spätherbst</p> <p>Sobald die Bienenkastei in der Hecke abnimmt, beginnt die Spätherbst. In der Hecke und auch in der Hecke reifen nun langsam die Blätter.</p>	<p>10. Winter</p> <p>Der phänologische Winter, die Zeit der Vegetationsruhe, dauert ungefähr von Ende November/Anfang Dezember bis Mitte/Ende Februar.</p>	<p>Nix los vor der Tür? „Nix“ = lateinischer Begriff für Schnee – also los zur Spurensuche, Winterknapenbestimmung, oder auch um www.wildlebende.at/Erlebnisse in der Natur zu suchen ...</p>	

Abbildung 32: Auszug aus den Trainingsunterlagen – Charakteristische Phänomene zu den 10 phänologischen Jahreszeiten

Wem unsere Beobachtungen helfen

POLLENWÄRMERST
Alle Bürger brauchen verlässliche Informationen über die Luftverschmutzung. Für die Verbesserung des Luftschutzes braucht es phänologische Daten, wie unsere Beobachtungen an der Schafweide.

NATURTOURISMUS
Wie können wir die Natur besser verstehen und die Natur besser verstehen? Die Natur ist ein Teil von uns, wie wir sie verstehen und die Natur besser verstehen.

BIODIVERSITÄT
Damit die Biodiversität von Heidekraut und Pollen zusammenhängt, muss die Heidekraut, wenn wieder Informationen in der Heidekraut, die Heidekraut in unsere Beobachtungen nutzen, die Heidekraut in unsere Beobachtungen nutzen, die Heidekraut in unsere Beobachtungen nutzen.

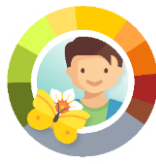
Wem unsere Beobachtungen helfen

LANDWIRTSCHAFT
Unsere Beobachtungen zur Blüte des Schwarzen Holunder werden in ein Computerprogramm für die Steiermark und ganz Österreich übernommen (siehe www.wildlebende.at). Moderne zoonotische Bienen und Bienen können dadurch in Jahren mit zeitiger Naturentwicklung ihre Wiesen früher mähen, was bringt gutes Futter und sorgt weiterhin für eine Wiese.

KLIMAFORSCHUNG
Die Beobachtungen an unserem lebendigen Naturkalender, der Schafweide, werden von Mitglied Schafweide und der Heidekraut von der Heidekraut. Die Beobachtungen sind durch die Heidekraut in die Heidekraut phänologische Daten in der Heidekraut. Damit können ForscherInnen auf der ganzen Welt unsere Beobachtungen für die Klimaforschung verwenden.

FORSTWIRTSCHAFT
Der richtige Zeitpunkt für die Bearbeitung von Samen und Früchten der Heidekraut wie auch die Heidekraut erreichen, unsere Daten können auch dabei helfen.

Abbildung 33: Auszug aus den Trainingsunterlagen – Der Nutzen phänologischer Beobachtungen



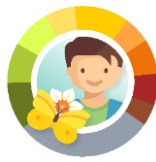
5.5 Leistungsbereich D – Gehölzkonzept und Auspflanzungsaktionen

Um die Naturbeobachtung und ökologisch bedeutende heimische Gehölze weiter in der Landschaft und rund um die Bauernhöfe zu verwurzeln, wurde im Projekt nachfolgendes Konzept erstellt. Mit den Ergebnissen des Gehölzkonzeptes werden wichtige Grundlagen für praktische naturschutzfachliche Erhaltungsmaßnahmen der naturparkspezifischen Biodiversität geliefert. Schließlich wurden als Pilotkationen zwei Auspflanzungen vorbereitet und durchgeführt.

Das Gehölzkonzept ist fertig ausgearbeitet und steht digital, wie nachfolgend ausgeführt, bereit, zwei Auspflanzungsaktionen wurden durchgeführt.

5.5.1 Grundüberlegungen zum Gehölzkonzept

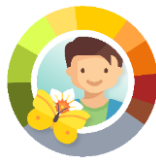
Bevor man mit der Entwicklung einer Erhaltungsinitiative zur Sicherung heimischer Gehölze in der Steiermark bzw. in den steirischen Naturparks beginnt, sollte die Beantwortung der grundsätzlichen Frage stehen, wie es um die Gehölzvielfalt im Land steht und wie sich die Gehölzvegetation des Landes gegenwärtig verändert. Dabei geht der Blick nicht auf den Wald, der durch das Forstgesetz und in der letzten Zeit auch durch die FFH-Richtlinie ohnedies in der Regel die größere Aufmerksamkeit bekommt. Es geht um die Gehölze des Offenlandes, die Hecken, Feldgehölze, Einzelbäume, Obstwiesen bis hin zu den Gehölzen der Siedlungsgebiete und ihrer Ränder. Man weiß oft erstaunlich wenig über sie, zumindest, wenn ein mehr als lokaler Überblick gefragt ist. Klar ist, dass die vergangenen Jahrzehnte in vielen Landschaften einen oft dramatischen Rückgang der Gehölzausstattung mit sich brachten. Entscheidende Faktoren waren die Flurbereinigungen in den Ackerbaugebieten und der Rückgang des Streuobstbaues in den grünlanddominierten Landschaften. Weinbaulandschaften scheinen dagegen zumindest in Teilbereichen noch recht reich an Zwischenstrukturen und Wildgehölzen geblieben zu sein. Ansonsten kann man sich fragen, ob in den 1990er-Jahren tatsächlich eine Stabilisierung der Gehölzbestände im Land oder gar eine Trendumkehr erfolgt ist. Zweifellos erfolgt heute bei Baumaßnahmen ein anderer Umgang mit Flurgehölzen als früher. In vielen Fällen gibt es Ausgleichsmaßnahmen für deren Rodung, nicht nur Ersatzaufforstungen für den Wald. Viele LandwirtInnen verpflichten sich im Zuge von Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung von Landschaftselementen. Gleichzeitig gibt es auch ein verstärktes Interesse an mehr oder weniger „wildem Obst“, möglichen Produkten daraus und sogar an dessen Potenzial für von der Marktwirtschaft entkoppelte Selbstversorgung. Dieses Interesse führt zur Erhaltung, mitunter auch zur Neupflanzung von Gehölzbeständen. Allerdings kann man bei einem kritischen Blick auf



die Landschaften der Steiermark nach wie vor auch das Verschwinden typischer Gehölzstrukturen beobachten, in intensiv genutzten Landschaften genauso wie in Berglagen mit Verbrachungstendenz. In der Folge geht zum Beispiel auch der europaweit zu beobachtende Rückgang typischer Kulturlandschaftsvögel nicht an unserem Land vorbei. Über die Schwierigkeiten der Quantifizierung dieser Veränderungen hinaus, ist jedoch noch eine andere Frage von Relevanz: Gibt es schleichende Veränderungen der Gehölzbiodiversität, die noch eher übersehen werden wie das Verschwinden von Landschaftselementen, und die gleichsam „unter der Hand“ vor sich gehen? Ein Beispiel soll diese Veränderungen erläutern: Im Zuge eines Infrastrukturprojekts wird eine Hecke gerodet, von der im Vorfeld von LandschaftsplanerInnen eine Artenliste angefertigt wurde. Als ökologische Ausgleichmaßnahme werden die gleichen Arten an einer geeigneten Stelle ausgepflanzt, auf den ersten Blick sogar in höherer Stückzahl. Eine der Arten war *Rosa canina*, bekanntlich die häufigste der heimischen Rosenarten mit weit überhängenden Zweigen, groben Stacheln und spätreifenden Hagebutten. Doch woher stammen diese Rosen? Wenn sie auch von einer Baumschule aus der Region bezogen wurden, verliert sich ihre Abstammungsgeschichte in der Regel in halb Europa. Letztlich ersetzen hier wenige einheitliche Rosentypen eine Vielzahl regional verbreiteter und angepasster Formen. Genau hier setzt die Idee des Gehölzkonzeptes an. **Es geht darum, Wildgehölze aus der Region und für die Region zur Verfügung zu haben, mit einer nachvollziehbaren Abstammung von gut ökologisch eingemischten „Mutterbeständen“.** Diese an sich einfache Idee umzusetzen, erforderte einiges an detailreichen Vorbereitungen.

5.5.2 Erhaltung der Innerartlichen genetische Vielfalt

Die biologische Vielfalt beinhaltet die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen. Eine höhere biologische Vielfalt ermöglicht jedenfalls eine bessere Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Umweltbedingungen. Die über sehr lange Zeiträume hinweg in der Steiermark natürlich entstandene und durch den Menschen geprägte Biodiversität zu schützen ist daher Gegenstand internationaler Vereinbarungen und gesetzlicher Verpflichtung nationaler Bestimmungen. Die vom Land Steiermark und den Naturparks gesetzten, zahlreichen Initiativen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt sollen zukünftig um eine stärkere Berücksichtigung des Aspektes der innerartlichen genetischen Vielfalt in der Praxis bereichert werden. Dies ist unter anderem deshalb wichtig, da bei Auspflanzungen im Zuge von Maßnahmen in der freien Natur noch vielfach Pflanzmaterial verwendet wird, das seinen genetischen Ursprung nicht in dem betreffenden Gebiet hat, in dem die Auspflanzung vorgenommen wird. Auf diese Weise kann es jedenfalls zu Florenverfälschungen kommen, indem die genetische Besonderheit der einzelnen Population durch

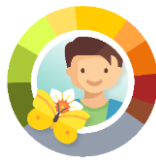


Einkreuzungen mit den fremden Herkünften verändert wird. Diese sind gegebenenfalls nicht mehr optimal an den Standort angepasst beziehungsweise können ihre Funktion im Ökosystem nicht mehr entsprechend wahrnehmen. Die Herkunft des zu verwendenden Pflanzmaterials zu berücksichtigen, stellt aus naturschutzfachlicher Sicht daher einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von Florenverfälschung und Erhaltung der genetischen Identität und Variabilität der Landesnatur dar. Diesem Ziel könnte mit dem Aufbau einer „Regionalen Gehölzvermehrung Steiermark“ im Gehölzbereich verstärkt Rechnung getragen werden. Die neuen gesetzlichen Bestimmungen im NÖ Naturschutzgesetz (§ 17 Abs. 5) hinsichtlich des Verbotes der Ausbringung von Pflanzen gebietsfremder Arten sowie der im § 38 Abs. 6 (neu) geregelte Zeitpunkt des Inkrafttretens der neuen Bestimmungen im Jahr 2022 könnten hierzu auch ein Vorbild für eine entsprechende gesetzliche Regelung in der Steiermark sein.

5.5.3 Gebietseigenheit und Gliederung in Herkunftsgebiete

Eine Regionale Anpassung von Pflanzengesellschaften und der darin enthaltenen Arten sind grundlegende Erfordernisse für den Erhalt der biologischen Vielfalt sowie auch einer nachhaltigen Ökosystemleistung. Eine über Jahrhunderte dauernde Adaption von Pflanzengesellschaften an lokale Umweltbedingungen (z.B. Klima, Geologie) führt zur Entwicklung von Ökotypen. Deren Anpassungspotential ist nicht nur in unterschiedlichen Ausprägungen des Phänotyps (äußere Merkmale, z.B. verstärkter Haarwuchs auf Blättern) zu erkennen, sondern auch in ihrem Genom (der Erbinformation, DNA) niedergeschrieben. Durch diese starke Anpassung an ihre Umwelt zeigen solche regional spezifischen Ökotypen oft eine relative bessere Vitalität gegenüber gebietsfremden Pflanzen und bringen somit die Grundlage zur Entwicklung einer neuen Unter-Art oder gar Art mit sich. Die Einbringung von gebietsfremdem Material bedingt in vielen Fällen eine Hybridisierung und führt zu der Gefahr einer genetischen Verarmung. Eine solch verarmte Population kann wiederum anfälliger für spezielle Schädlinge oder sonstige Umwelteinflüsse sein.

Als gebietseigen, im Gegensatz zu gebietsfremd, werden in der Regel Pflanzen bzw. Sippen bezeichnet, die aus Populationen einheimischer Sippen stammen, welche sich in einem bestimmten Naturraum über einen langen Zeitraum in vielen Generationsfolgen vermehrt haben und bei denen eine genetische und oder phänotypische Differenzierung gegenüber Populationen der gleichen Art in anderen Naturräumen anzunehmen ist. Gebietseigen definiert sich demnach in der Naturschutzbiologie nach folgenden Kriterien: Raum, Zeit und Population. Pflanzen sind dann gebietseigen, wenn sie aus Populationen einheimischer (bzw. indigener) Sippen stammen, welche sich über einen längeren Zeitraum über mehrere Generationen



hinweg in einem bestimmten Naturraum vermehrt haben, so dass eine genetische und oder phänotypische Differenzierung gegenüber Populationen der gleichen Art aus anderen Naturräumen anzunehmen ist. Man geht davon aus, dass innerhalb eines Herkunftsgebietes relativ homogene ökologische Bedingungen vorherrschen, die zur Ausbildung von entsprechend angepassten und genetisch einheitlichen Genotypen führen, welche für alle darin vorkommenden Arten gilt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass nach den in der Fachliteratur verwendeten Begriffsdefinitionen Herkunftsgebiete folgende Eigenschaften aufweisen sollten:

- Homogenität der abiotischen Bedingungen (Klima, Böden, Geologie)
- Geringe populationsgenetische Differenzierung der vorkommenden Arten
- Geringe adaptive Differenzierung der vorkommenden Arten.

Für die Ausbringung von gebietsfremden Arten im öffentlichen Raum ist die Klärung der Regionalität sowie die Definition von Vorkommensgebieten ein wesentlicher Grundbestandteil des Gehölzkonzeptes. Letztlich geht es bei der Verwendung von gebietseigenem Pflanzmaterial auch darum, die genetische und phänotypische sowie taxonomische Vielfalt der einheimischen Pflanzen zu sichern. Denn eine größere vorhandene Vielfalt kann auf natürliche oder anthropogene Umweltveränderungen – etwa aufgrund der durch den Klimawandel zu erwartenden Veränderungen – besser reagieren und sich anpassen und dadurch bleibt eine Kontinuität des Artenspektrums gewahrt.

Für die Steiermark kann eine erste Näherung zur Abgrenzung von Herkunftsgebieten bzw. Vorkommensgebieten über die naturräumliche Gliederung erfolgen, wie sie von LACON in der nachfolgenden Abbildung in Kartenform dargestellt ist. So sollten beispielsweise im Teilraum Südöstliches Alpenvorland nur Arten zur Auspflanzung gelangen, deren Mutterbestände und Herkunft eindeutig und nachweislich in diesem Teilraum liegen.

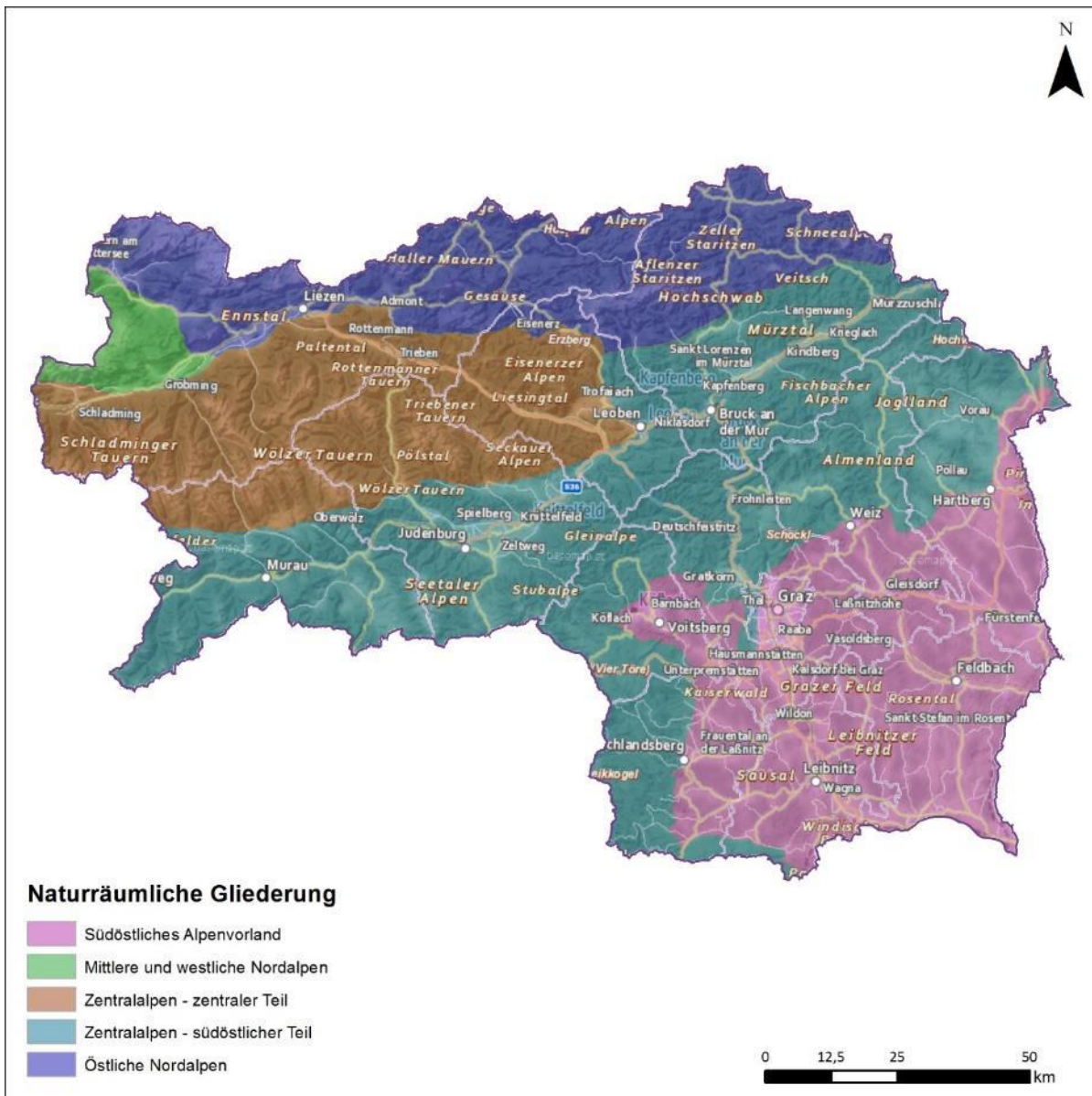
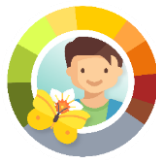
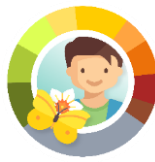


Abbildung 34: Naturräumliche Gliederung der Steiermark die auch als Gliederung in Herkunftsgebiete gebietseigener Gehölzvorkommen herangezogen werden kann

5.5.4 Artenwahl

Eine Gesamtliste für die Besammlung und Vermehrung gebietseigener Herkünfte für die Naturparklandschaften bzw. die gesamte Steiermark zu erstellen, bedarf eines guten Partizipationsprozesses mit dem Naturparkmanagement und ExpertInnen sowie der Naturschutzabteilung. Eine wichtige Frage ist jedenfalls, wie zukünftig mit Arten hinsichtlich Besammlung und Ausbringung umgegangen wird, die regional oder landesweit stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind. Eine Ausbringung solcher Arten sollte jedenfalls mitberücksichtigt werden und unter fachkundiger Begleitung



mit echtem Beitrag für die Erhaltung der biologischen Vielfalt der Steiermark gelingen. Die nachfolgende erstellte Tabelle bietet einen Auszug an in der Steiermark vorkommenden Gehölzarten mit Angabe der Schutzkategorie gemäß Steirischem Naturschutzgesetz sowie Angaben zum Gefährungsgrad gemäß dem „Atlas gefährdete Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark, Graz, 1989“. Die Tabelle bietet eine sehr gute Grundlage für den Aufbau einer Vermehrungsinitiative in der Steiermark bzw. den Naturparken.

Tabelle 1: Ausgewählte Arten der Steirischen Gehölzflora mit Angaben zu Schutzkategorie und Gefährungsgrad, Teil 1

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Schutzkategorie STMK	Gefährungsgrad STMK	Holzgewächs lt. § 1a Forstgesetz	Im Forstlichen Vermehrungsgesetz enthalten
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumen-Esche	1	1	Holzgewächs	
<i>Pinus rotundata</i>	Bergkiefer	1	1		
<i>Cotinus coggygria</i>	Perückenstrauch	1	1		
<i>Myricaria germanica</i>	Deutsche Ufertamariske	1	2		
<i>Betula humilis</i>	Strauch-Birke	1	2		
<i>Betula nana</i>	Zwerg-Birke	1	2		
<i>Rosa agrestis</i>	Feld-Rose	1	3		
<i>Vaccinium microcarpum</i>	Kleinfrüchtige Moorbeere	1	3		
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche	1	4	Holzgewächs	
<i>Philadelphus coronarius</i>	Pfeifenstrauch	1	4		
<i>Rosa elliptica</i>	Keilblatt-Rose	1	4		
<i>Rosa jundzillii</i>	Rauhblatt-Rose	1	4		
<i>Rosa montana</i>	Berg-Rose	1	4		
<i>Salix helvetica</i>	Schweizer Weide	1	4		
<i>Salix mielichhoferi</i>	Tauern-Weide	1	4		
<i>Spiraea media</i>	Karpaten-Spierstrauch	1	4		
<i>Fumana procumbens</i>	Liegendes Nadelröschen	1	4		
<i>Hippocrepis emerus</i>	Gewöhnliche Strauchkronwicke	1			
<i>Empetrum nigrum</i>	Zweihäusige Krähenbeere	1			
<i>Daphne laureola</i>	Lorbeer-Seidelbast	2	3		
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	2			
<i>Salix daphnoides</i>	Reif-Weide	2			
<i>Clematis alpina</i>	Alpen-Waldrebe	2			
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	Gewöhnliche Zwergmispel	2			
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	Filz-Zwergmispel	2			
<i>Daphne mezereum</i>	Echter Seidelbast	2			
<i>Juniperus sabina</i>	Sebenstrauch	2			
<i>Rhodothamnus chamaecistus</i>	Zwergalpenrose	2			

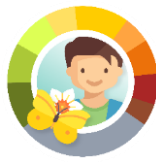
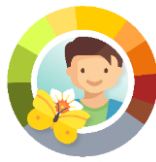


Tabelle 2: Ausgewählte Arten der Steirischen Gehölzflora mit Angaben zu Schutzkategorie und Gefährdungsgrad, Teil 2

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Schutzkategorie STMK	Gefährdungsgrad STMK	Holzgewächs lt. § 1a Forstgesetz	Im Forstlichen Vermehrungsgutgesetz enthalten
<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide	2			
<i>Globularia cordifolia</i>	Herzblättrige Kugelblume	2			
<i>Juniperus communis ssp. nana</i>	Zwerg-Wachholder	2			
<i>Salix herbacea</i>	Kraut-Weide	2			
<i>Salix reticulata</i>	Netz-Weide	2			
<i>Salix retusa</i>	Stumpfblatt-Weide	2			
<i>Salix serpyllifolia</i>	Quendel-Weide	2			
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Gewöhnliche Moorbeere	2			
<i>Quercus cerris</i>	Zerr-Eiche		1	Holzgewächs	enthalten
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme		2		
<i>Taxus baccata</i>	Eibe		3	Holzgewächs	
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme		3	Holzgewächs	
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme		3	Holzgewächs	
<i>Lonicera caprifolium</i>	Garten-Geißblatt		3		
<i>Rubus gracilis</i>	Rauhstengel-Brombeere		3		
<i>Rubus macrophyllus</i>	Großblatt-Brombeere		3		
<i>Rubus vestitus</i>	Samt-Brombeere		3		
<i>Quercus pubescens</i>	Flaum-Eiche i.w.S.		4	Holzgewächs	enthalten
<i>Rosa caesia</i>	Lederblatt-Rose		4		
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Bibernell-Rose		4		
<i>Rosa tomentella</i>	Flaum-Rose		4		
<i>Rubus widderi</i>	Widder-Brombeere		4		
<i>Staphylea pinnata</i>	Gefiederte Pimpernuß		4		
<i>Prunus fruticosa</i>	Zwerg-Weichsel		4		
<i>Thymus oenipontanus</i>	Innsbrucker Thymian		4		

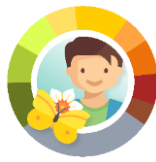


5.5.5 Konkrete Schritte zum Aufbau einer landesweiten Regionalen Gehölzvermehrung Steiermark

1. Am Beginn einer steirischen Gehölzvermehrungsinitiative sollte eine Detailgliederung der Landesfläche nach fachlichen Kriterien in Herkunfts- bzw. Sammelregionen sowie eine für jede Region durchzuführende Artenauswahl gemeinsam mit ExpertInnen und der Naturschutzabteilung des Landes sowie den Naturparks stehen. Dabei kann auf der Naturräumlichen Gliederung aufgebaut werden.
2. Innerhalb dieser Regionen müssen in einem zweiten Schritt „Mutterbestände“ ausgewählt, dokumentiert und von ExpertInnen überprüft werden. Ein wichtiges Kriterium ist, dass die Bestände durch Selbstaussaat entstanden sind, sich in der freien Natur behauptet haben und perfekt an die regionsspezifischen Standortbedingungen angepasst sind.
3. Nach Aufbau eines Teams an BesammlerInnen sind dann von Juli bis in den Dezember die Früchte der ausgewählten Gehölzarten in den ausgewählten „Mutterbeständen“ händisch zu besammeln und die Besammlung in einer Datenbank zu dokumentieren.
4. Danach sind die Früchte streng nach Regionen getrennt durch Passieren, Waschen und Reinigen vom Samen und trennen. Anschließend sollte dieses Saatgut an verschiedene Partner-Baumschulen verschickt werden, wo es mit allen erdenklichen Techniken dazu gebracht wird, zu keimen und zu gedeihen.
5. Nach 2-3-jähriger Anwuchszeit wird es im Herbst möglich sein, die in den Jahren zuvor sorgfältig geernteten, gesäten und vielleicht sogar versetzten Pflänzchen beim Heckentagen, bei regionalen Veranstaltungen oder auch direkt bei den Partner-Baumschulen zu erstehen und wieder in jenen Gebieten der Steiermark zu verwurzeln, aus denen sie ursprünglich abstammen.

5.5.6 Alternative „Naturparke verwurzeln“

Wie in einem Pilotprojekt mit dem Verband Naturparke Österreich bereits erfolgreich unter Beteiligung des Steirischen Naturparks „Almenland“ umgesetzt, könnte auch eine vereinfachte Aktion zur Vermehrung gebietseigener Gehölze entwickelt werden, die nur in den Naturparks der Steiermark angesiedelt ist. Dabei sollten in allen 7 Naturparks besonders charakteristische Arten gemeinsam mit dem Naturparkmanagement identifiziert, Früchte von ausgesuchten, wildwachsenden Beständen dieser Arten besammelt, das Saatgut aufbereitet und zur Vermehrung an Partnerbaumschulen weitergeleitet werden.



Schritte zur Umsetzung

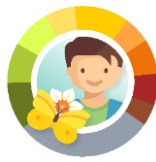
- Ablauf- und Zeitplanung, Erstellung eines Anforderungsprofils zur Auswahl von Arten und Sammelbeständen. Abstimmung mit dem Naturparkmanagement und Abstimmung notwendiger Fachfragen mit der Naturschutzabteilung.

Pilot-Aktionen in den Naturparks

- Betreuung der Pilotnaturparke, Einschulungen von MitarbeiterInnen hinsichtlich Bestandesauswahl, Besammlung, Kartierung und Bestandesdatenverwaltung. Fachliche Betreuung der Fruchtbesammlungen, Saatgutaufbereitung und Weiterleitung des Saatgutes an Partnerbaumschulen zur Pflanzenanzucht. Auspflanzaktionen bzw. Betreuung der Pflanzenabgabe. Aufbereitung der Pilot-Aktionen in Form von Präsentationsfolien, Erstellung einer illustrierten Projektkurzbeschreibung, Erstellung von bebilderten Gehölzkurzsteckbriefen, Grafik, Produktion. Vorbereitung und Durchführung von Gehölzwanderungen in den Naturparks.
- Bereitstellung von Materialien für begleitende Öffentlichkeitsarbeit in Form von Newsbeiträgen für die Websites, von inhaltlichen Entwürfen (Text und Bild) für die Öffentlichkeitsarbeit der Naturparks sowie Unterstützung des Vereines Naturparke Steiermark bei der Öffentlichkeitsarbeit mit Bild- und Textmaterial.

5.5.7 Kooperation mit dem Verein Regionale Gehölzvermehrung

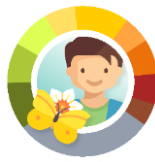
Der gemeinnützige Verein Regionale Gehölzvermehrung mit Stammsitz in Aspersdorf in Niederösterreich arbeitet seit über 20 Jahren in Niederösterreich und anderen Bundesländern an der praktischen Erhaltung unserer Wildgehölzflora. Mitglieder des Vereines sind BetreiberInnen von Baumschulen, „BesammlerInnen“ und ExpertInnen aus den Bereichen Landschaftsplanung und Vegetationsökologie. Obmann ist Andreas Patschka, ein Bio-Landwirt aus dem Weinviertel, der von Anfang an hinter diesem Projekt stand und die zentrale Saatgutreinigung organisiert. Für den Verein arbeiten über 20 BesammlerInnen, die Jahr für Jahr an die 4,5 Tonnen Früchte von über 70 gebietseigenen Gehölzarten besammeln und an die zentrale Saatgutreinigung nach Aspersdorf weiterleiten. Nach der Reinigung und Saatgutaufbereitung werden die Samen an Partnerbaumschulen weitergeleitet, die für das Heranwachsen der Gehölze sorgen. Über Kooperationen mit Land- und Forstwirtschaft, Jägerschaft und Co gelangen die vermehrten Wildgehölze



wieder in die Freie Natur. Einen entscheidenden Schritt in die Öffentlichkeit machte die Regionale Gehölzvermehrung mit der Organisation des jährlichen Heckentages. Dabei haben NiederösterreicherInnen die Möglichkeit an acht Abholorten in Niederösterreich, vorbestellte Jungpflanzen dieser einzigartigen Qualität zu beziehen. Ein Teil der dabei jährlich verkauften ca. 40.000 Pflanzen landet in der freien Landschaft, oft auch in Form größerer Auspflanzaktionen von Gemeinden, Verschönerungsvereinen, Jagdgesellschaften und anderen Organisationen. Aber auch die Verwendung in Gärten ist, weit über die ursprünglichen Erwartungen hinaus, zu einem wichtigen Thema der Regionalen Gehölzvermehrung geworden. **Eine enge Zusammenarbeit mit der Regionalen Gehölzvermehrung beim Aufbau einer Gehölzvermehrungsinitiative in der Steiermark wird sehr empfohlen, da die Organisation österreichweit über die meiste Erfahrung und hohe fachliche Qualifikation bei der Erhaltung und Vermehrung heimischer Wildgehölze verfügt.**

5.5.8 Zwei Auspflanzungsaktionen

Gemäß Projektkonzeption wurden zwei Auspflanzungsaktionen konzipiert, vorbereitet und die Auspflanzungen koordiniert bzw. vor Ort begleitet. Die erste Auspflanzungsaktion fand in Niklasdorf am Seminarstandort des Brücklwirtes statt. Im Freigelände wurde eine 10 Jahreszeiten-Hecke gemeinsam mit LehrerInnen und NaturparkmitarbeiterInnen gepflanzt und im Zuge der wiederholten Seminare beim Brücklwirt in die praktischen Arbeiten eingebunden. Die zweite Auspflanzung fand im Naturpark Steirische Eisenwurz im Generhaltungsgarten des Naturparks statt. Bei den Auspflanzungen kamen ausschließlich heimische Wildgehölzarten inkl. der für die Anhangsart der Vogelschutz-Richtlinie, den Neuntöter, wichtige Schlehe zur Auspflanzung. Zusätzlich zur kostenlosen Bereitstellung der Pflanzen aus Beständen des Vereines Regionale Gehölzvermehrung wurden Pflanz- und Pflegeanleitungen erstellt und den AuspflanzerInnen übermittelt.



1. Pflanzung des lebendigen Naturkalenders

Geräte und Vorbereitung

Für das Setzen der Pflanzen sind Spaten (bei steinigem Boden auch ein Krampen), Schaufeln, Rechen, Handschuhe sowie Gießkannen oder Kübel, Wasser und ein wenig Pflanzerde (torffrei) in Form von 1-2 Säcken mit je 40 Litern Inhalt hilfreich. Falls ihr die Pflanzen nicht gleich nach der Anlieferung setzen möchtet, könnt ihr sie problemlos an einem kühlen, schattigen Ort über einige Tage aufbewahren, da es sich um Ballen- bzw. Topfpflanzen handelt. Wichtig ist dabei nur, dass die Wurzeln nicht austrocknen, also immer gut feucht halten.

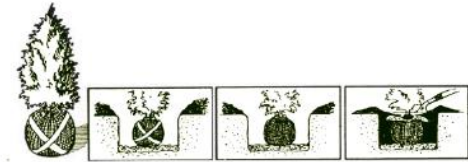
Pflanzabstände

Damit die Gehölze genügend Platz haben und sich gut entwickeln können, ist ein Abstand von ungefähr 2 m zwischen den Pflanzen ein guter Wert. Unter 1 Meter Abstand sollten sie keinesfalls gesetzt werden, ein größerer Pflanzabstand ist immer möglich. Die Pflanzen müssen dabei keineswegs in Reih und Glied gepflanzt werden. Wichtig ist lediglich, dass die Gehölze möglichst rasch von den Klassen aus erreichbar sind, um ihre Entwicklung möglichst gut beobachten zu können.

Ballenpflanzen setzen

Einige der gelieferten Pflanzen sind Ballenpflanzen. Beim Setzen sind folgende Maßnahmen hilfreich:

- Pflanzloch genügend groß ausheben (doppelte Größe wie Ballen), Grund des Pflanzloches tief auflockern
- Ausgehobenes Erdreich je nach Boden mit Pflanzerde (ung. 10 Handvoll pro Pflanze) aufbessern
- Pflanze mit Ballen bis zur Ballenhöhe ins Pflanzloch stellen, Ballentuch oben öffnen, aber nicht entfernen (verrottet rasch), mit Erdreich auffüllen und vorsichtig festtreten
- Einen Gießrand (ung. 5cm hoch) um das Pflanzloch formen, damit das Wasser nicht abrinnt
- Die Pflanze kräftig mit Wasser einschlämmen (ung. 15 Liter)
- In die Hände klatschen und den neuen, lebendigen Gehölzfreund gutes Anwachsen wünschen!



Einige der gelieferten Pflanzen sind Ballenpflanzen. Beim Setzen sind folgende Maßnahmen hilfreich:

Abbildung 35: Auszug aus der Pflanz- und Pflegeanleitung



Abbildung 36: Pflanzen für die Auspflanzung beim Brücklwirt in Niklasdorf

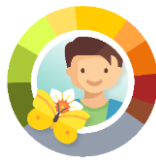
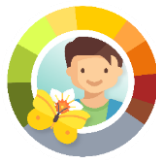


Abbildung 37: Auspflanzung heimischer Wildgehölze im Naturpark „Steirische Eisenwurzten“

5.6 Leistungsbereich E – Ergebnisaufbereitung

Im Projekt fanden zahlreiche Arbeitssitzungen mit dem Auftraggeber bzw. VertreterInnen des Vereines Naturparke Steiermark statt. Bei allen Workshops fanden Nachbesprechungen direkt am Ort der Veranstaltungen statt. 4 besonders wichtige Sitzungen fanden am 24.1.2017, am 14.11.2017, am 18.1.2018 sowie am 28.8.2018 jeweils in Graz statt und sind gemäß Projektbeschreibung protokolliert. Die Protokolle finden sich im Anhang des gegenständlichen Endberichtes.

Arbeitssitzungen sind abgehalten und protokolliert. Phänologische Karten sind erstellt, Bericht ist verfügbar.



5.6.1 Phänologische Beobachtungen und phänologische Karten

Alle über die Smartphone-App oder direkt über die Website eingetragenen Beobachtungen konnten sofort nach ihrer Eingabe in Echtzeit auf der Homepage www.naturkalender-steiermark.at aufgerufen und miteinander verglichen werden. Die Qualitätsanalyse erfolgte stichprobenartig durch die Biodiversitäts-ExpertInnen und das betreuende Team vom Büro LACON sowie im Zuge von alltäglichen Datenkontrollen der ZAMG. Alleine über die Smartphone-App Naturkalender Steiermark wurden 465 Beobachtungen eingetragen, weitere 500 Beobachtungen wurden von steirischen BeobachterInnen direkt über die Smartphone-App Naturkalender ZAMG gemeldet. Die gewonnenen Beobachtungsdaten lieferten spannende, neue Erkenntnisse zur Naturentwicklung der Steiermark in ihrer Bedeutung für die Biodiversität. Damit wurde ein echter Beitrag zur Erfüllung des Zieles 12 der Biodiversitätsstrategie Österreichs 2020+ geleistet. Alle Beobachtungsdaten zum Schwarzen Holler fanden Eingang in die Erstellung nachfolgender phänologischer Karten, die im Schulatlas des Landes Steiermark integriert werden können.

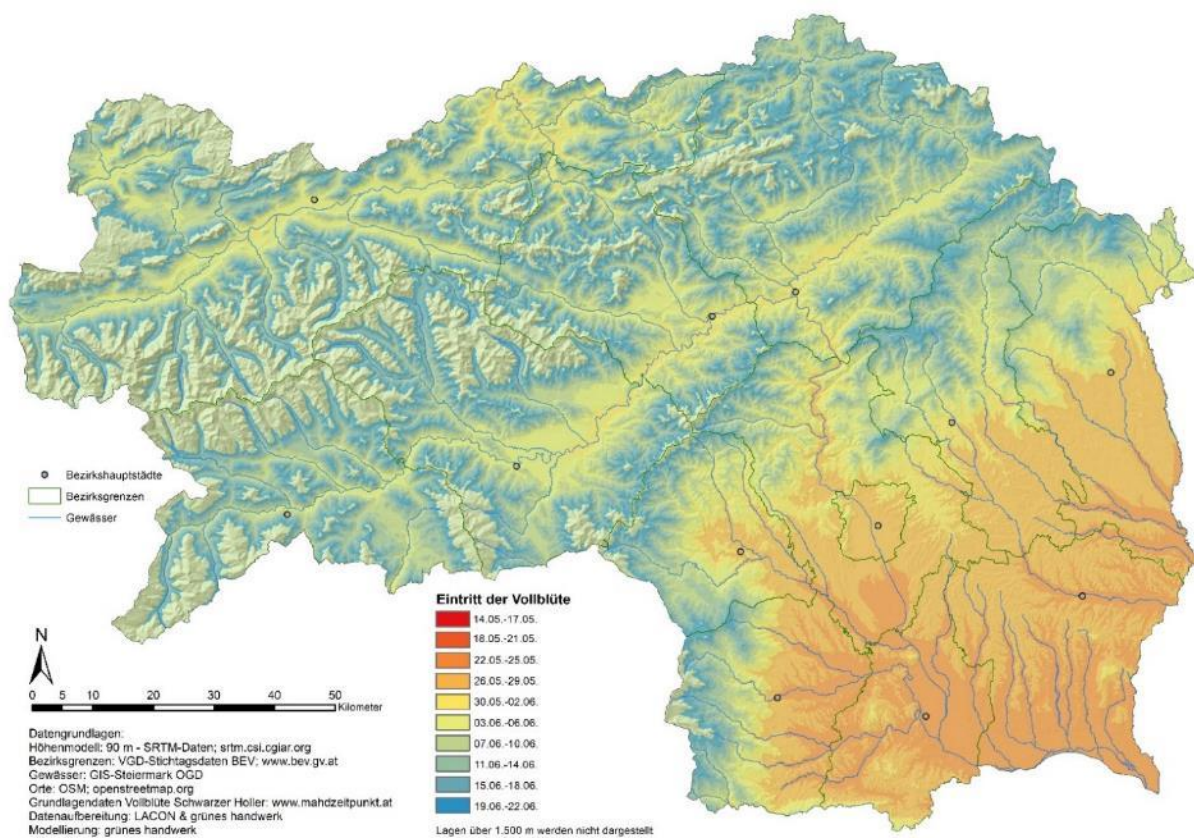


Abbildung 38: Phänologische Karte zum Eintritt der Blüte des Schwarzen Hollers im Jahr 2017

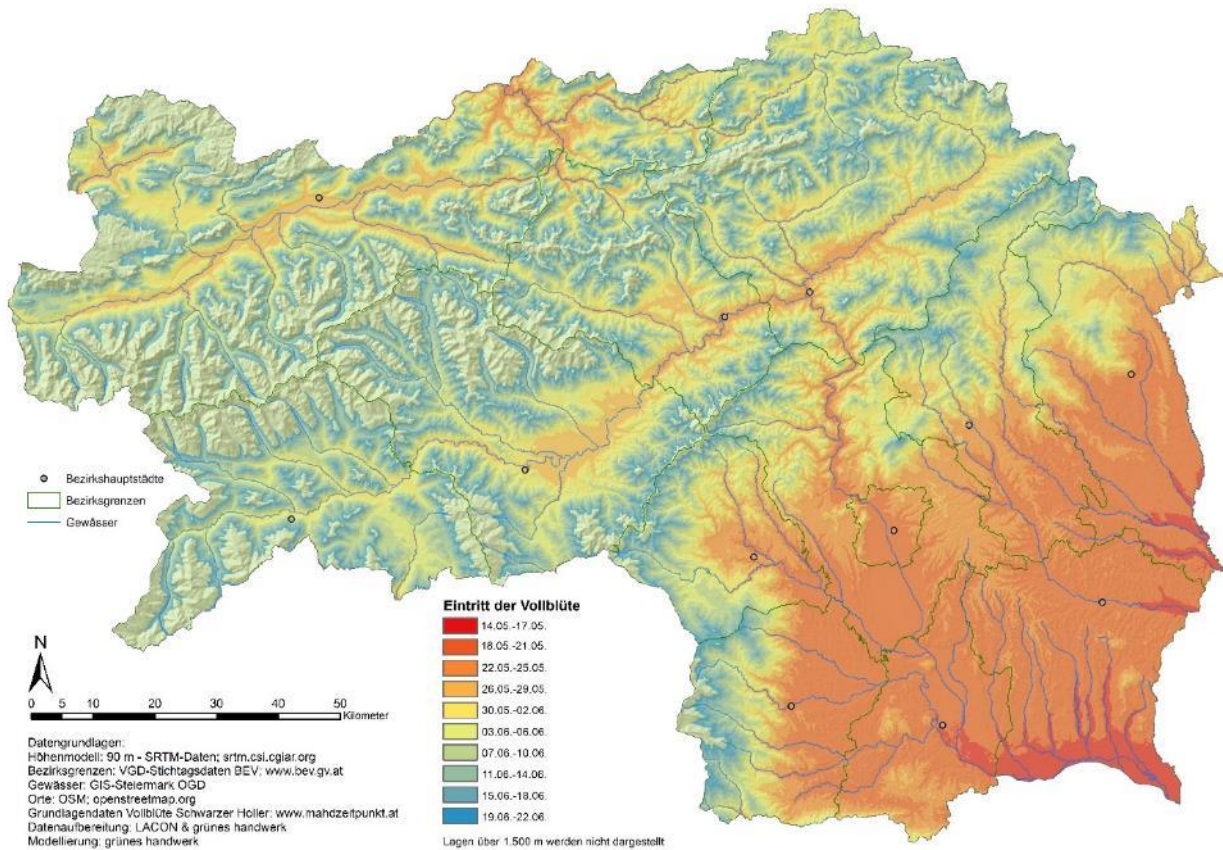
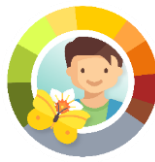


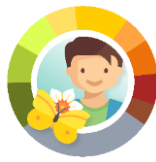
Abbildung 39: Phänologische Karte zum Eintritt der Blüte des Schwarzen Hollers im Jahr 2018

5.6.2 Evaluierung der Projektumsetzung und Projektwirkungen an den Naturparkschulen

Die Aktivitäten an den Naturparkschulen im Zuge des Projektes wurden mittels einer umfangreichen Evaluierung der 3-jährigen Projektlaufzeit analysiert und untersucht. Die nachfolgenden Ausführungen geben dazu einen Kurzüberblick. Die Langversion findet sich im Anhang zum gegenständlichen Endbericht.

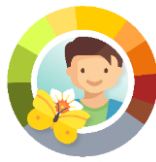
Kurzfassung zu Ergebnissen der Evaluierung an den Naturparkschulen

Die Hecken und Wand-Naturkalender werden von fast allen Schulen verwendet. Die Unterstützung im Projekt wird Großteils als ausreichend empfunden. Einzelne Schulen wünschen sich mehr Betreuung seitens der Naturparke bzw. dass GehölzexpertInnen Programm in den Klassen übernehmen. Die Kinder haben in den Volksschulen viel Spaß und Interesse an der Hecke und einige Kinder haben intensive Beziehungen zu den ihnen zugeteilten Heckensträuchern entwickelt. LehrerInnen an neuen Mittelschulen haben vermehrt berichtet, dass die Kinder zwar interessiert sind, aber wenig Eigeninitiative zeigen. Die App wird wenig verwendet, was aber bereits zu Projektbeginn absehbar war, da Smartphone-Apps an den meisten Schulen



nicht verwendet werden dürfen. In den Volksschulen bestanden meist von Anfang an keine Bestrebungen, die App zu verwenden. In manchen Schulen gab es Probleme mit der Anwendung: manchmal hat das Lehrpersonal die App nicht verstanden, manchmal gab es keine Internetverbindung, manchmal hat die App nicht auf Anhieb wie gewünscht funktioniert. Die A4-Alutafeln wurden an einigen Schulen nicht beschriftet, da sie die Lehrpersonen für nachkommende Klassen schön halten wollten oder nicht klar war, dass eine Beschriftung erwünscht ist. Die analogen Materialien (Phänodrehscheiben und PDF-Materialienmappen) werden vielfach verwendet. Einzelne LehrerInnen haben die Materialienmappen vergessen oder fanden die Materialien für ihre Altersgruppe nicht geeignet (weil zu schwer / zu leicht). Viele LehrerInnen integrieren die Hecke in die alltägliche Schulpraxis, denken sich eigene Methoden aus, oder binden die Hecke in bereits laufende Projekte ein, wie zum Beispiel Mikroskopier-Projekte, sodass die Hecke trotzdem gut begleitet wird. Von einigen Schulen wurde der Wunsch geäußert, dass sie die Materialien gern in gedruckter Form hätten. In manchen Schulen steht auch keine Möglichkeit für Farbkopien zur Verfügung, weshalb der Wunsch nach Kopiervorlagen besteht, die auch in Schwarz-Weiß funktionieren. In manchen Schulen wurden die Eltern mit Informationsbriefen, Projekttagen oder über aktive Einbindung in die Heckenbeobachtung mit dem Projekt in Berührung gebracht. In einigen Fällen haben die Eltern auch beim Pflanzen der Hecke geholfen. Meist wurden die Eltern aktiv informiert und sofern Rückmeldungen gekommen sind, waren diese sehr positiv. In einem Fall gab es vermehrt positive Rückmeldungen aus der weiteren Umgebung, da die Lehrperson mehreren LandwirtInnen, Forstleuten und lokalen Vereinen von dem Projekt erzählt hat. Der Zustand der Hecken ist im Allgemeinen gut. Einige Sträucher haben es nicht über den Winter geschafft, wurden verbissen oder wurden versehentlich bei der Gartenpflege beschädigt. Einige Hecken wurden von den Schulen selbst erweitert. An vielen Schulen wurde die Hecke als Aufwertung des Schulgartens empfunden! Eine Schule hat berichtet, dass die Burschen eher für gewisse Tätigkeiten mit der Hecke zu haben sind als die Mädchen, weil die Mädchen nicht schmutzig werden wollen. Hier wäre es wichtig in den anderen Schulen nochmals nachzufragen, ob sie dieses Phänomen auch beobachtet wurde, um einem unbeabsichtigten Gender-Bias der Heckenaktivitäten und somit der Etablierung von Geschlechterstereotypen aufgrund von Heckenaktivitäten vorzubeugen.












Insgesamt wurden die Kernziele, die Verwendung der Hecke und die Aufzeichnung der Beobachtungen (meist mit dem Wand-Naturkalender) sehr gut erreicht und es wurde viel kreative Eigeninitiative freigesetzt: Die Schulen haben die Hecke teilweise erweitert, vorgeschlagene Materialien kreativ umgebaut und bei Schulwechseln weitergegeben oder auch die Eltern aktiv in Begleitaktionen miteinbezogen.










6 ANHANG

Alle Workshops und Arbeitssitzungen mit den Naturparken sowie mit dem Verein Naturparke Steiermark sind mittels Protokollen dokumentiert. Zusätzlich stehen weitere erstellte Materialien bereit.





Unterlagen zu Workshops

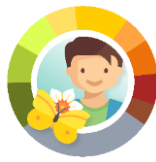
-  161018_Heckenprojekt_Ergebnisprotokoll_LehrerInnen_Basisseminar_Grottenhof.pdf
-  161103_Basisseminar_Niklasdorf_Präsentation.pdf
-  161108_Heckenprojekt_Ergebnisprotokoll_Niklasdorf_Brücklwirt.pdf
-  161108_Jahreszeitenspiel_Niklasdorf_Brücklwirt.pdf
-  170223_Heckenprojekt_Ergebnisprotokoll_Workshop_ZAMG.pdf
-  170302_Heckenprojekt_Ergebnisprotokoll_WSH_Naturkalender.pdf
-  170328_Heckenprojekt_Ergebnisprotokoll_LehrerInnen_Niklasdorf_Kaindorf.pdf
-  170329_Heckenprojekt_Seminar_Grottenhof_Präsentation.pdf
-  181018_Heckenprojekt_Stmk_Flipcharts_Workshop.pdf
-  181018_Heckenprojekt_Stmk_Präsentation_Workshop.pdf
-  181018_Protokoll_VNOE-Workshop_TeilnehmerInnen.pdf

Protokolle zu Arbeitssitzungen mit den Naturparken








-  180726_Heckenprojekt_Protokoll_Sitzung_NUP_Almenland_F.pdf
-  180726_Heckenprojekt_Protokoll_Sitzung_NUP_Eisenwurzten_F.pdf
-  180726_Heckenprojekt_Protokoll_Sitzung_NUP_Grebenzen_F.pdf
-  180726_Heckenprojekt_Protokoll_Sitzung_NUP_Pöllau_F.pdf
-  180726_Heckenprojekt_Protokoll_Sitzung_NUP_Sölktaier_F.pdf
-  180726_Heckenprojekt_Protokoll_Sitzung_NUP_Südsteiermark_F.pdf
-  180930_Heckenprojekt_Protokoll_Sitzung_NUP_Mürzer_Oberland_F.pdf

Protokolle zu Arbeitssitzungen mit dem Verein Naturparke Steiermark

-  170206_Heckenprojekt_Protokoll_Projektbesprechung.pdf
-  171114_Heckenprojekt_Protokoll_Projektbesprechung.pdf
-  180118_Heckenprojekt_Protokoll_Projektbesprechung.pdf
-  180828_Heckenprojekt_Protokoll_Projektbesprechung.pdf



Weitere Materialien

-  Heckenprojekt_App_STMK Anleitung.pdf
-  Heckenprojekt_haenologische_Viertelstunde_STMK_Begleittext.pdf
-  Heckenprojekt_Inserat_App_STKM_98x128mm.pdf
-  Heckenprojekt_Naturparkschulen_Steiermark_Evaluierung.pdf
-  Heckenprojekt_phaenologische_Viertelstunde_STMK-akt.pdf
-  Heckenprojekt_Steiermark_Materialien_Aktionen.pdf
-  Heckenprojekt_Steiermark_Projektinfomappe.pdf