

Erfassung und Erhaltung hochlagentauglicher Apfelsorten im Gebiet Naturpark Ötscher-Tormäuer in Niederösterreich

Andreas Spornberger, Daniela Noll, Philipp Bodner und Gerlinde Grall

Universität für Bodenkultur, Department für Nutzpflanzenwissenschaften,
Institut für Wein- und Obstbau
A-1180 Wien, Gregor-Mendel-Straße 33
E-Mail: andreas.spornberger@boku.ac.at

Von 2018 bis 2020 wurden in den fünf Gemeinden rund um den Ötscher (Niederösterreich) vorhandene Apfelsorten erhoben, mit dem Ziel, für Erhaltung und Auspflanzung in dieser Hochlagen-Region besonders geeignete Sorten zu finden. Insgesamt wurden dazu 312 Apfelbäume aufgenommen, bei über 60 % konnte die Sorte bestimmt werden. Sieben Apfelsorten wurden sehr häufig (>8x) und 22 weitere mehrmals (>2x) vorgefunden. Zur Sortenerhaltung wurden Mutterbäume für den Reiserschnitt ausgewählt und markiert. Aufgrund des hohen Baumalters von meist 50 bis 80, teilweise auch bis 140 Jahren, finden diese Bäume offenbar geeignete Wachstums- und Entwicklungsbedingungen vor und können als höhentauglich eingestuft werden. Als besonders interessant für das Gebiet wird die Lokalsorte 'Annaberger Maschankker' erachtet, von der noch ein nachweislich bis zu 150 Jahre alter Baum steht. Außerdem wurden mehrere Zufallssämlinge untersucht, zwei davon als besonders wertvoll und daher als vermehrungswürdig klassifiziert. Durch Öffentlichkeitsarbeit und Aktivitäten des Naturpark Ötscher-Tormäuer sollen die für das Gebiet besonders interessanten Sorten erhalten und weiter ausgepflanzt werden.

Schlagwörter: Obstsorten, Apfel, Höhenlage, Sortenbestimmung, Sortenerhaltung

Recording and preservation of apple cultivars suitable for high altitudes in the region of Naturpark Ötscher-Tormäuer in Lower Austria. From 2018 to 2020 locally grown apple cultivars were investigated in the five communities around the Ötscher in Lower Austria. The aim was to find cultivars that are adapted to this particular region of high altitude. A total of 312 apple trees were recorded and over 60 % of the cultivars could be determined. Seven cultivars were found very frequently (>8x) and 22 frequently (>2x). To preserve the varieties, mother trees for cutting scions were selected and marked. The high age of the trees – 50 to 80, sometimes up to 140 years – shows that these trees apparently find favorable growing conditions here and therefore can be classified as suitable for high-altitude fruit growing. The local variety 'Annaberger Maschankker' is considered to be particularly interesting for the region, where a 150-year-old tree of this variety is still yielding. Furthermore, several random seedlings were investigated, two of which were classified as particularly valuable and therefore worth propagating. Public relations and activities by Naturpark Ötscher-Tormäuer should help to preserve and further plant new trees of the found cultivars that are suitable for high altitudes and adapted to the region.

Keywords: fruit varieties, apple, high altitude, cultivar determination, cultivar preservation

Der Ötscher ist mit 1893 m der weithin sichtbare, höchste Berg im niederösterreichischen Mostviertel. Das im Gebiet in abgeschwächter Form vorhandene alpine Klima (ZAMG, 2020) ist von einem winterkalten und insgesamt nur mäßig sommerwarmen bis kühlen, niederschlagsreichen Klima geprägt. In Mariazell (875 m), der nächstgelegenen Messstation, beträgt im langjährigen Durchschnitt der Jahre 1981 bis 2010 die mittlere Jahrestemperatur 6,1 °C, und die mittlere jährliche Niederschlagssumme 1.180 mm (Landesstatistik Steiermark, 2021). Allgemein handelt es sich um ein relativ schneesicheres und vor allem in den Talbecken nebelreiches Gebiet mit erhöhtem Frostrisiko. Trotz dieser herausfordernden Bedingungen wird auf vielen Höfen seit langem Obstbau vorwiegend zur Selbstversorgung betrieben. Die Jahrestemperatur beeinflusst die Länge der Vegetationsperiode und die Häufigkeit von Frostereignissen (Dierent, 2009). Im Mittel sinkt die Temperatur bei steigender Höhe um 0,6 °C pro 100 Meter (Micheletti et al., 2010), dadurch nimmt auch die Höhenlage Einfluss auf den Anbau von Obst. Tiefe Wintertemperaturen in Kombination mit Aufwärmern der Rinde untertags an der Sonnenseite können Schäden am Holz und Risse im Stammbereich verursachen (Love et al., 2009), durch Schneelast kann es zum Bruch von Astpartien oder ganzer Bäume kommen. Einen indirekten Einfluss auf die Fruchtentwicklung hat die Höhenlage durch die kürzere Vegetationszeit und damit verbunden durch mangelnde Wärme- und Sonnenstunden. Obst, das in manchen Jahren nicht ausreifen kann oder einen geringen Gehalt an Zucker oder Aromen hat, kann die Folge sein. Die Frostfestigkeit des Holzes und der Blütezeitpunkt spielen eine große Rolle für den Obstbau in Hochlagen (Hildebrandt und Maurer, 1948). Vor allem frühe Fröste im Herbst können an noch nicht verholzten Trieben Schäden anrichten. Zugleich sind früh blühende Sorten meist stärker durch Spätfröste gefährdet (Inforama, 2016).

Je später eine Sorte blüht, umso weniger gefährdet ist sie gegenüber Spätfrost (Hildebrandt und Maurer, 1948). Um die optimale Fruchtreife zu gewährleisten, muss darauf geachtet werden, nicht zu spät reifende Obstsorten anzupflanzen. Ebenso sollten in rauen Lagen stark wärmebedürftige Sorten eher gemieden werden (Love et al., 2009) bzw. mit Bedacht und unter Berücksichtigung des vorhandenen Mikroklimas gepflanzt werden. Ein Südhang erhält beispielsweise ca.

das Vierfache an Sonnenstrahlung im Vergleich zu einem Nordhang, ein West- oder Osthang das Doppelte. Auch heizt im Winter die Sonne steile Flächen viel stärker auf als flache Tallagen (Micheletti et al., 2010).

Aufgrund der Klimabedingungen in der Region kann davon ausgegangen werden, dass die auf den Höfen vorhandenen und gut gedeihenden Obstsorten an die klimatischen Bedingungen und das daraus resultierende Krankheitsaufkommen angepasst sind. Ziel der Arbeit ist es, auf ausgewählten Standorten in den fünf Gemeinden rund um den Ötscher die vorhandenen Obstbäume, vor allem Apfel, zu erfassen, die zur Verfügung stehenden Sorten zu bestimmen und deren Eignung zu erforschen. Als Grundlage zur Erhaltung und Vermehrung sollten die vorgefundenen Bäume kartiert und digital verortet werden, um vor allem besonders interessante und regionstypische Sorten als Mutterbäume für die Gewinnung von Edelreisern später auffinden und verwenden zu können. Außerdem war es Ziel der Arbeit, den Begriff "Hochlagenobst" wissenschaftlich zu etablieren.

Material und Methoden

Um das Klima in der Region – als wesentlichen Faktor des Projektes – zu erfassen, wurden allgemeine Klimadaten der nächstgelegenen Messstation in Mariazell herangezogen. Jahresmittelwerte von Lufttemperatur und Niederschlag sowie die Temperaturminima der einzelnen Jahre des vergangenen Jahrzehnts bildeten die Basis dafür. Aus den Projektjahren 2018 bis 2020 wurden zusätzlich relevante klimatische Kennwerte in der Vegetationsperiode (April bis Oktober) analysiert.

Im Untersuchungszeitraum von 2018 bis 2020 wurden insgesamt 24 Höfe, ausgewählt in Absprache mit dem Naturpark und aufgeteilt auf die fünf Gemeinden Annaberg, St. Anton, Puchenstuben, Mitterbach und Gaming, zur Erntezeit der Früchte besucht, um die vorhandenen Obstsorten zu bestimmen. Zusätzlich wurden noch Einzelbäume oder Früchte von anderen Höfen bzw. Standorten innerhalb des Aufnahmegebiets aufgenommen. Die Standorte liegen vorwiegend zwischen 700 und 900 Meter über dem Meeresspiegel, nur wenige waren mit 490 bis 550 Meter etwas darunter und daher etwas begünstigter hinsichtlich der Höhenlage.

Beim Rundgang auf den Höfen wurden die für dieses Projekt interessanten Obstgehölze (Äpfel, Birnen und vereinzelt Prunus-Arten) aufgenommen. Der Fokus der pomologischen Bestimmungsarbeiten wurde auf Äpfel gelegt. Es wurden Fotos und Notizen zu Standort der Bäume und (vermutete) Sorte gemacht und als Grundlage zur Baumkartierung in gedruckte Luftbilder eingezeichnet. Jeder Baum wurde mit einer Nummer versehen, so entstand für jeden

Standort ein Plan (Abb. 1). Gegebenenfalls wurden weitere interessante Merkmale, wie Baumalter, -zustand, Wuchseigenschaften, Fruchtbehang, Krankheitsmerkmale, notiert. Weitere Details zu den Bäumen (wie Unterlage, Alternanz, Frostanfälligkeit etc.) wurden nicht erhoben, da die meisten Besitzer keine verlässlichen Angaben dazu machen konnten.



Baumnummer	Fruchtart	Sorte nach Bestimmung		Sorte lt. Besitzer	sonstige Bemerkungen
		sicher	unsicher		
1	Myrobalane *	Myrobalane gelb Typ I (AB)			
2	Kriecherl	Kriecherl gelb (AB)			ev. ident mit Gruber 1
3	Birne		Mostbirne	Zuckerbirne	
4	Apfel *03	Weinapfel (AB)		Weinapfel	
5	Apfel	Roter Trierscher Weinapfel (1. Sorte)			mehrfach veredelt, 1. Sorte Ast nach links gehend
6	Apfel	Bismarck		Lagerapfel	
7	Apfel	Haslinger (1. Sorte), Gelber Edelapfel (2. Sorte)			mehrfach veredelt
8	Apfel		Sämling		
9	Apfel *07	Riesenboiken			
10	Apfel	Riesenboiken			
11	Apfel *06	Graue Herbstrenette			
12	Ringlotte	Ringlotte purpur (AB)			ev. Graf Althans Reneklode, Früchte überreif
13	Apfel	Brünnerling			
14	Apfel	Sämling			
15	Apfel *08	Boikenapfel			

* = Reiserschnittbaum

AB= Arbeitsbezeichnung

Abb. 1: Baumkartierung und Sortenbestimmung am Beispiel "Weishof" (Annaberg)

Manche Sorten wurden aufgrund von Baum- und Fruchteigenschaften direkt vor Ort bestimmt. Hinweise der Besitzer waren dabei hilfreich, aufgrund oft leerstehender Höfe jedoch nur selten verfügbar.

Bei der Probenahme wurden, falls vorhanden, Schorf (*Venturia inaequalis*) und Regenflecken- und Fliegenschmutzkrankheit (*Schizothyrium pomi* u. a.) an den Früchten bonitiert. Außerdem wurde an manchen Bäumen Obstbaumkrebs (*Nectria galligena*) gesichtet, Marssonina-Blattfallkrankheit (*Diplocarpon mali*) hingegen nicht. Blattschorf, Obstbaumkrebs, Mehltau (*Podosphaera leucotricha*) u. a. Krankheiten wurden in der Gesamtbonitur der Robustheit mit erfasst. Mögliche Symptome von Feuerbrand (*Erwinia amylovora*) gingen in diese Bewertung mit hinein, die wir bei unseren Erhebungen im Spätsommer/Herbst nur an wenigen Apfelbäumen gefunden haben und die nicht eindeutig von z. B. Monilia (*Monilinia ssp.*) zu unterscheiden waren.

Wenn möglich, wurden pro Baum 10 Früchte gesammelt und mitgenommen und im Kühlraum des Instituts in Wien bei 4 °C gelagert. Die Aufarbeitung der Fruchtproben erfolgte im Labor des Instituts, entweder einige Tage nach der Probenahme oder zum ungefähren Reifezeitpunkt in den darauffolgenden Wochen und umfasste eine Fruchtbeschreibung, Messungen, Fotodokumentation und nach Möglichkeit Sortenbestimmung.

Die Beschreibung der Fruchtproben erfolgte auf Grundlage der Sortenbeschreibungsblätter der ARGE Streuobst und umfasste folgende Merkmale: Reifezeitpunkt, Lagerfähigkeit, Nutzungseignung, deskriptive Parameter zu Größe, Form, Stiel und Stielbucht, Kelch und Kelchbucht, Farbe, Berostung, Schalenbeschaffenheit, Kerngehäuse und Samen, Fruchtfleisch und Geschmack. An jeweils 6 Früchten wurden außerdem folgende Messungen durchgeführt: Fruchtgewicht in g mit einer elektrischen Laborwaage (FA-2000S, Sartorius, Göttingen, Deutschland), Stiellänge und -dicke sowie Fruchtmaße mithilfe einer digitalen Schieblehre, woraus der Fruchtformindex (FFI) als Maß für die Gestalt einer Frucht nach der Formel $\text{Höhe}^2 / (\text{Breite} \times \text{Dicke})$ errechnet wurde (Keppel et al., 2018), sowie der Gehalt an löslicher Trockensubstanz

(°Brix) mit einem digitalen Refraktometer (PR-101, Atago, Tokio, Japan).

Zur einfacheren Ergebnisdarstellung wurden für folgende Parameter Kategorien festgelegt:

Fruchtgröße/Fruchtgewicht: sehr klein <60 g, klein 60 bis 100 g, mittelgroß 100 bis 150 g, groß 150 bis 200 g, sehr groß >200 g

Fruchtform: breit bei FFI < 0,9; kugelig bei FFI = 0,9 bis 1,1; hoch bei FFI >1,1

Die Pflückreife orientierte sich an folgenden Sorten: 'Weißer Klarapfel' - sehr früh (ab Mitte Juli), 'Discovery' - früh (ab Mitte August), 'Cox Orange' - mittel (ab September), 'Kronprinz Rudolf' - spät (ab Oktober), 'Rheinischer Bohnapfel' - sehr spät (ab Mitte/Ende Oktober)

Lagerfähigkeit im Naturlager bei ca. 10 bis 15 °C: kurz = weniger als eine Woche haltbar, mittel = bis 6 Wochen haltbar, lang = länger als 6 Wochen haltbar

Samen: Beurteilung zur Eignung einer Sorte als Pollenspender: guter Pollenspender (P+) bei zahlreichen und gut ausgebildeten Kernen, schlechter Pollenspender (P-) bei wenigen und vorwiegend schlecht ausgebildeten Kernen, unklar (P+/-) bei mittelvielen und teils schlechtausgebildeten Kernen

Die Sortenbestimmung erfolgte aufgrund von Erfahrungswissen der Autoren und wurde unterstützt durch Vergleich mit Fruchtproben aus den Genbanken der BOKU und der HBLA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg bzw. mit Abbildungen der Sortenbeschreibungen in der pomologischen Literatur (Bernkopf, 2011; Bernkopf et al., 2013; Engelbrecht, 1889; Fischer, 1995; Friedrich und Petzold, 1993; Götz und Silbereisen, 1989; Hartmann und Fritz, 2011; Löschnig et al., o. J.; Petzold, 1990; Stoll, 1884). Zudem wurden in ergänzender Literatur (Pro Specie Rara, 2013; Arche Noah, o.J.) Hinweise zur Höhentauglichkeit der im Projektgebiet aufgefundenen Obstsorten recherchiert und in Tabelle 4 und 5 unter Angabe "für Höhenlagen empfohlen" (H+) sowie Anmerkungen zu weiteren Sorteneigenschaften (Wuchs, Frostfestigkeit, Krankheits- oder Schädlingsanfälligkeit) ergänzend angeführt.

Ergebnisse und Diskussion

Klima im Projektgebiet

Die durchschnittliche Lufttemperatur der letzten zehn Jahre (Tab. 1) war im Vergleich zum langjährigen Durchschnittswert der Jahre 1981 bis 2010 um ca. ein Grad höher.

Tab. 1: Klimadaten Mariazell 2010 bis 2019 (ZAMG, 2020)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Durchschnitt 2010-2019
Jahresmittel der Lufttemperatur in °C	5,6	7	6,9	6,7	8	7,7	7,2	7	7,8	7,8	7,17
Absolutes Jahresminimum der Temperatur in °C	-21,8	-17,2	-22,8	-17,1	-10,7	-14,8	-21,4	-17,6	-19,5	-24	-18,69
Jahressumme des Niederschlags in mm	1095	907	1189	1240	1158	873	1187	1278	1280	948	1115,5

2018 war generell ein gutes Obstjahr, daher konnten hier zahlreiche Fruchtproben aufgenommen und untersucht werden. Aufgrund von Alternanz und starker Spätfröste gab es im

Jahr 2019 nur wenig Obst. 2020 war wiederum ein guter Fruchtbehang, allerdings war das Wetter - ähnlich wie 2018 - niederschlagsreich, was Pilzkrankheiten begünstigte (Tab. 2).

Tab. 2: Klimadaten von Mariazell in den Projektjahren 2018 bis 2020 (ZAMG, 2020)

	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober
Mittelwert der Lufttemperatur in °C - 2018	10,9	13,3	15	16,4	17,1	12,5	9,6
Mittelwert der Lufttemperatur in °C - 2019	6,8	8	18,9	17,2	17	11,7	8,6
Mittelwert der Lufttemperatur in °C - 2020	8,2	9,9	14,5	16,5	17,6	13,5	7,9
Absolutes Minimum der Lufttemperatur in °C - 2018	-2	2,6	6,3	3,4	4,7	-4	0,7
Absolutes Minimum der Lufttemperatur in °C - 2019	-3,6	-1,7	8,2	5,4	4,6	-1,2	-1,2
Absolutes Minimum der Lufttemperatur in °C - 2020	-0,6	4,7	9,6	10,5	10,5	3,5	2,3
Monatssumme der Niederschläge in mm - 2018	28	130	267	98	178	55	110
Monatssumme der Niederschläge in mm - 2019	37	118	81	89	44	75	56
Monatssumme der Niederschläge in mm - 2020	16	137	165	126	220	151	112

Obstarten und Apfelsorten im Untersuchungsgebiet

Bei allen untersuchten Standorten war der Baumbestand rund um den Hof angeordnet: im Hausgarten, auf Weiden, an Wegrändern und zum Teil auf nicht mehr bewirtschafteten Flächen. Der Zustand der Bäume war sehr unterschiedlich. Nur an wenigen Standorten wurden regelmäßig Schnittmaßnahmen zur Verjüngung oder Auslichtung durchgeführt, viele Bäume waren vergreist. Des Öfteren waren starke Schäden an den Bäumen zu verzeichnen, wie etwa Bruchäste oder Stammschäden mit Hohlräumen im Stamm. Häufig standen die Bäume zu eng, was meist - bedingt durch zu geringe Belichtung und Belüftung - zu kleinen Früchten oder starkem Schorfbefall führte. An manchen Bäumen, vor allem bei einigen leerstehenden Höfen, wo sich der Wald in den Obstgarten hinein ausgebreitet hatte, waren keine oder nur schlecht entwickelte Früchte zu finden. Laut Angaben der Besitzer dient die Ernte

der Obstgehölze in erster Linie der Selbstversorgung, je nach Sorte und Bedarf als Tafelobst zum Frischverzehr, zur Verarbeitung und Veredelung (Saft, Marmelade, Schnaps), nur selten wird das Obst in größeren Mengen weiterverkauft (z. B. an die Bio-Börse Pressobst bei einem Betrieb).

Insgesamt wurden 452 Bäume aufgenommen, gut zwei Drittel davon waren Apfelbäume. Daneben waren 20 % Birnen und 11 % Zwetschken (*Prunus domestica*) und Verwandte, wie Kriecherl (*Prunus insititia*) und Kirschkpflaumen (*Prunus cerasifera*). Von den 312 untersuchten Apfelbäumen konnte bei über 60 % die Sorte bestimmt werden.

In den Gemeinden Annaberg und Gaming wurde mit jeweils über 100 Exemplaren die größte Zahl an Apfelbäumen aufgenommen. Der prozentuale Anteil der von uns pomologisch bestimmten Sorten lag im Schnitt zwischen knapp 50 bis 60 %, in der Gemeinde Annaberg sogar bei 82 % (Tab. 3).

Tab. 3: Anzahl aufgenommener und bestimmter Apfelbäume in den einzelnen Gemeinden

Gemeinde	aufgenommen	Sorte sicher		Anzahl nach Häufigkeit der Sorten		
	Anzahl	Anzahl	%	sehr häufig	häufig	selten
Annaberg	109	89	82	36	35	18
Gaming	101	47	47	29	16	2
St. Anton	41	20	49	4	13	3
Puchenstuben	41	21	51	10	7	4
Mitterbach	20	12	60	5	3	4

Unter den sieben Apfelsorten, die sehr häufig (>8x) vorkamen, waren hauptsächlich weithin bekannte und überregional verbreitete Sorten wie 'Weißer Klarapfel', 'Transparent aus Croncels', 'Berner Rosenapfel', 'Schöner von Boskoop', 'Rheinischer Bohnapfel' und 'Brünnerling' zu finden und außerdem 'Annaberger Maschanzker', eine Lokalsorte. Diese Sorte scheint besonders an die lokalen Bedingungen angepasst zu sein, denn ein auf einem Hof vorhandenes Foto eines jetzt noch vorhandenen

Baumes aus dem Jahr 1880 belegt, dass dieser Baum mindestens 150 Jahre alt ist (Abb. 3), was ein beachtliches Alter für einen Apfelbaum in diesem nicht ganz optimalen Klimagebiet darstellt.

Weitere 22 Sorten konnten mehrmals (>2x), 33 nur selten (= 1 bis 2x) vorgefunden werden (Abb. 2). Das geschätzte Alter der meisten Bäume lag zwischen 50 und etwa 80 Jahren, bei einigen Einzelbäumen wie schon oben erwähnt auch höher.

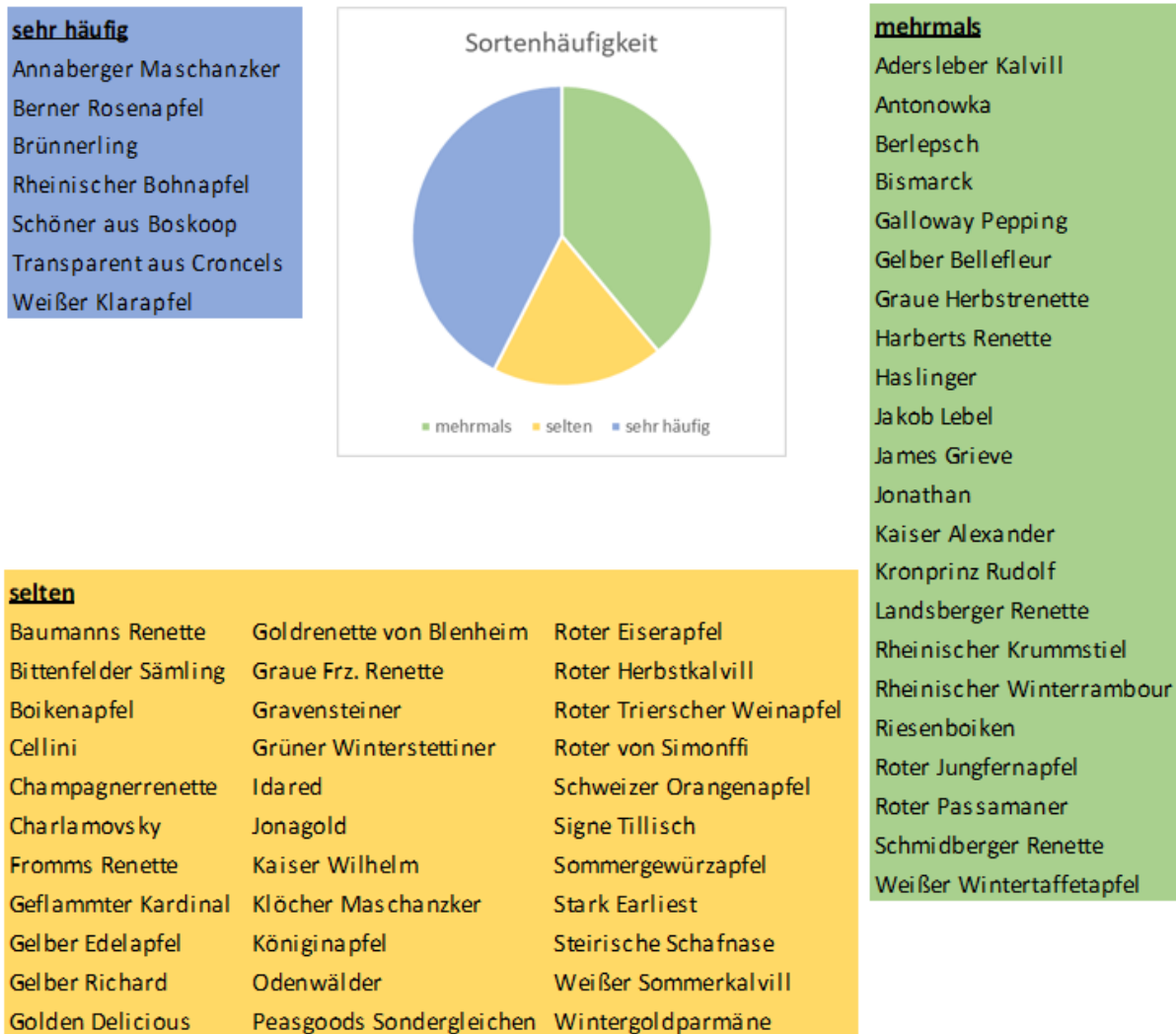


Abb. 2: Häufigkeit der im Aufnahmegebiet vorgefundenen Apfelsorten (sehr häufig >8x, mehrmals >2x, selten = 1 bis 2x)

Sehr häufig und mehrmals gefundene bzw. regionstypische Apfelsorten

In Tabelle 4 und 5 sind erhobene Fruchtparameter und Sorteneigenschaften der sehr häufig und mehrmals vorgefundenen Apfelsorten näher dargestellt. Das Spektrum umfasst 29 Sorten mit sehr kleinen ('Annaberger Maschanzker') bis sehr großen Früchten ('Antonowka', 'Rheinischer Winterrambour'), unterschiedlicher Pflückreife sowie Lagerfähigkeit und ermöglicht bei entsprechender Sortenwahl eine lange Nutzungsdauer unterschiedlicher Geschmacks- und Verwendungseigenschaften. Als früh reifende Sorten wurden 'Weißer Klarapfel' sehr häufig und 'Antonowka' mehrmals vorgefunden. Sie sind als robust gegen

Frost (Blüte und Holz) bekannt, 'Antonowka' ist außerdem gegen Schorf resistent und wird aufgrund seiner allgemeinen Robustheit als Veredlungsunterlage besonders für Höhenlagen empfohlen (Arche Noah, o.J.; Pro Specie Rara, 2013; Hildebrandt und Maurer, 2011; Spornberger und Filipp, 2011). Mit den sehr spät reifenden und gut lagerfähigen Sorten 'Rheinischer Bohnapfel', 'Brünnerling' und 'Haslinger' ist eine lange Nutzungsdauer abgedeckt.

Mehr als die Hälfte (18) der sehr häufig und mehrmals gefundenen Sorten gelten nach Literaturangaben (Bernkopf, 2011; Bernkopf et al., 2013; Hartmann und Fritz, 2011; Petzold, 1990; Pro Specie Rara, 2013; Arche Noah, o.J.) als empfehlenswert für Höhenlagen. Nach eigenen Beobachtungen sind auch die meisten anderen angeführten Sorten dafür geeignet. Die Frostfestigkeit von Holz und Blüte sowie die Widerstandsfähigkeit gegenüber Pilzkrankheiten - vor allem Schorf (*Venturia inaequalis*) ist aufgrund der hohen Niederschlagsmengen in der Region problematisch - sind bei vielen gegeben. Als gefährdet für Blütenfröste sind die Sorten 'Schöner von Boskoop' und 'Weisser Wintertaffetapfel' zu nennen (Bernkopf et al., 2013). An den bekanntlich für Schorf anfälligen Sorten 'Transparent aus Croncels', 'Berner Rosenapfel' und 'Gelber Bellefleur' (Bernkopf et al., 2013; Hartmann und Fritz, 2011; Spornberger und Philipp, 2011) wurde auch von uns zum Teil starker Befall beobachtet. 'Gelber Bellefleur' stellt außerdem hohe Ansprüche an den Standort und bevorzugt warme Lagen (Hartmann und Fritz, 2011; Petzold, 1990). Die an

durchaus mächtigen Bäumen vorgefundenen Früchte dieser Sorte waren meist klein, stark schorfig und deformiert; die Sorte benötigt mehr Pflege und ist für den extensiven Hochlagen-Anbau ungeeignet.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Sorteneigenschaften und des Mikroklimas des geplanten Standortes, das stark von der Exposition (Hangneigung, Ausrichtung, Bodeneigenschaften und Bewuchs) des Standortes abhängt (Brand, 2008), können auch bei pilzanfälligen und etwas anspruchsvolleren Sorten ohne direkten Pflanzenschutz gute Fruchtqualitäten erreicht werden, dies konnten auch wir im Untersuchungszeitraum 2018 bis 2020 beobachten.

Aufgrund der Untersuchungen der Samen - viele hatten schlecht ausgebildete Samen und sind daher triploid (n = 51: z. B. 'Schöner von Boskoop', 'Rhein. Bohnapfel', 'Rhein. Winterrambour', 'Haslinger', 'Harberts Renette', 'Jakob Lebel') (Petzold, 1990) - ist nur etwa die Hälfte der Sorten als Pollenspender geeignet.

Tab. 4: Fruchtparameter und Sorteneigenschaften der sehr häufig im Gebiet vorgefundenen Sorten

Sortenname	Fruchtgröße	Fruchtform	°Brix	Pflückreife	Lagerfähigkeit	Nutzung/Eignung	Anmerkungen ¹
Annaberger Maschanzker	sehr klein	breit	12,6	mittel	mittel	T, W, M	robuster Herbstapfel, Baum gesund und langlebig, P+
Berner Rosenapfel	mittelgroß	kugelig bis hoch		mittel	mittel	T, W	sehr frosthart, sehr schorfanfällig; P+; H+
Brünnerling	mittelgroß	breit	16,0	spät	lang	T, W	etwas schorf- und krebsanfällig; geringe Ansprüche an den Boden; P-; H+
Rheinischer Bohnapfel	mittelgroß	kugelig bis hoch		sehr spät	lang	(T), W	starkwüchsig und langlebig, robust und widerstandsfähig, etwas schorfanfällig; P-; H+
Schöner aus Boskoop	mittelgroß bis groß	breit	14,8	mittelspät	mittel	T, W, M	stark wachsend, anfällig für Blütenfrost, Kernhaus- und Fleischbräune, mäßig schorf-, etwas stippeanfällig; P-
Transparent aus Croncels	mittelgroß	kugelig bis hoch		mittel	kurz	T, W	regelmäßige, gute Erträge, kaum lagerfähig, sehr schorfanfällig, P+; H+
Weißer Klarapfel	klein bis mittelgroß	breit	10,7	sehr früh	kurz	W	reichtragend, frosthart (Blüte und Holz), anfällig für Mehltau, Krebs und Blutlaus; P+; H+

T = Tafelobst, M = Mostobst, W = Wirtschaftsobst; H+ = in Literatur für Höhenlagen empfohlen

P- = schlechter Pollenspender, P+ = guter Pollenspender; P+/- = unklar

¹ teilweise ergänzt durch Literatur

Tab. 5: Fruchtparameter und Sorteneigenschaften der mehrmals im Gebiet vorgefundenen Sorten

Sortenname	Fruchtgröße	Fruchtform	°Brix	Pflückreife	Lagerfähigkeit	Nutzung/Eignung	Anmerkungen ¹
Adersleber Kalvill	mittelgroß	breit		mittel bis spät	mittel	T	robust, frosthart, ertragreich, mäßig schorfanfällig; P+; H+
Antonowka	groß bis sehr groß	kugelig	12,4	sehr früh bis früh	kurz	T, W	sehr widerstandsfähig (schorfresistent!), frosthart, bringt robuste Sämlinge als Veredlungsunterlage; P+; H+
Berlepsch	klein bis mittelgroß	breit	14,0	mittel bis spät	mittel	T, M	hohe Ansprüche an Boden und Klima (in kühleren Lagen an geschütztem Standort), anfällig für Krebs (schwere Böden), Schorf und Blutlaus; P+
Bismarck	mittelgroß bis groß	breit	12,0	spät	mittel	T, W, M	frostfestes Holz, anfällig für Mehltau und Schorf, regelmäßige Erträge; P-
Galloway Pepping	mittelgroß	breit		mittel bis spät	lang	T, W, M	sehr widerstandsfähig und schorffest, trägt regelmäßig und sicher; P-; H+
Gelber Bellefleur	klein bis mittelgroß	hoch		spät	mittel	T	widerstandsfähig gegenüber Blüten- und Winterfrost, aber bevorzugt warme Lagen, anfällig für Mehltau und Schorf; P-
Graue Herbstrenette	mittelgroß	breit	14,0	mittel	mittel	T, W	robust und ertragreich, krebsanfällig auf schweren Böden, Früchte schrumpfen im Lager (begrenzte Haltbarkeit); P-; H+
Harberts Renette	mittelgroß	breit	12,9	mittel	mittel	T, W	starker Wuchs, robust, regelmäßige und hohe Erträge, für Streuobstbau geeignet; P-; H+
Haslinger	groß	breit	12,6	spät bis sehr spät	lang	W, M	sehr robust, hohe Erträge, P-; H+
Jakob Lebel	mittelgroß	breit		mittel bis spät	mittel	T, W, D	starkwüchsig, anfällig für Krebs, Schorf und Stippe; P-; H+
James Grieve	mittelgroß	kugelig		früh bis mittel	kurz	T	regelmäßige und hohe Erträge, anfällig für Krebs, Monilia und Feuerbrand; P+; H+
Jonathan	mittelgroß	kugelig		spät	lang	T	bei ungünstigen, zu wenig warmen Lagen leidet das Aroma, wenig schorf-, aber stark feuerbrand- und mehltauanfällig; P+
Kaiser Alexander	groß bis sehr groß	breit	12,6	mittel	mittel	T, W	widerstandsfähig gegenüber Blüten- und Winterfrost, anspruchslos; P-; H+
Kronprinz Rudolf	klein bis mittelgroß	breit	12,7	spät	lang	T, W	verlangt guten kräftigen Boden und freie Lagen, geeignet auch für rauere Lagen, anfällig für Schorf; P+
Landsberger Renette	mittelgroß	breit bis kugelig		mittel bis spät	mittel	T, W, M	in ungünstigen Lagen anfällig für Schorf, Mehltau und Krebs, sonst gesund und widerstandsfähig; P+; H+
Rheinischer Krummstiel	mittelgroß	kugelig		spät	lang	T, W	regelmäßige und hohe Erträge, Holz und Blüte frosthart, braucht regelmäßig feuchte Böden in warmen Lagen; P-
Rheinischer Winterrambour	groß bis sehr groß	breit	10,8	spät	mittel-lang	W	starkwüchsig, robust und langlebig, anfällig für Mehltau und Krebs; P-
Riesenboiken	sehr groß	breit	13,3	spät	lang	T,W,M	widerstandsfähig und wenig anspruchsvoll; P-; H+
Roter Jungfernapfel (Spitzerl)	klein	kugelig bis hoch	12,7	spät	lang	W	wenig anfällig für Schorf, Mehltau und Krebs; P+, H+
Roter Passamaner	mittelgroß	breit	13,7	früh bis mittel	kurz-mittel	T, W	gute Erträge, mäßig anfällig für Schorf, sehr alte Bäume vorhanden, dürfte für Höhenlagen geeignet sein; P+/-
Schmidberger Renette	mittelgroß	breit bis kugelig		spät	lang	T, W	frosthart, sehr gesund, etwas mehltauanfällig; P+; H+
Weißer Wintertaffelapfel	klein	breit		spät	lang	T, W, D	etwas frostgefährdet (Blüte), nur mäßige Ansprüche an Boden und Lage, anfällig für Schorf und Krebs; P+/-

T = Tafelobst, M = Mostobst, W = Wirtschaftsobst; H+ = in Literatur für Höhenlagen empfohlen

P- = schlechter Pollenspender, P+ = guter Pollenspender, P+/- = unklar

¹teilweise ergänzt durch Literatur

Außerdem wurden 10 Zufallssämlinge entlang der B20 von Lassingtal/Kobichl bis Mitterbach untersucht und beschrieben, von denen anzunehmen ist, dass sie sich aus Kernen von weggeworfenen "Apfelbutzen" entwickelt haben (Tab. 6). Etwa die Hälfte davon war aus obstbaulicher Sicht uninteressant. Die Früchte waren im Aussehen zwar oft ansprechend, aber geschmacklich entweder einseitig süß oder sauer oder sehr

herb. Drei der Sämlinge (Nr. 26, Nr. 28 und Nr. 29) könnten für die Verarbeitung (Most, Saft) interessant sein. Die Sämlinge 'Gelber Herbstapfel' (AB) und 'Sämling Friedenstein' (AB) verdienen es, vermehrt zu werden, da sie sich aufgrund ihrer Baumgesundheit und positiver Fruchteigenschaften als potenzielle Regionalsorten in Zukunft etablieren könnten.

Tab. 6: Kurzbeschreibung der untersuchten Apfelsämlinge entlang der B20 von Lassingtal/Kobichl bis Mitterbach

Arbeitsbezeichnung (AB)	Fruchteigenschaften
Gravensteiner Sämling	attraktiv, erfrischend, saftig, zitroniger Geschmack, schorfanfällig
Gelber Herbstapfel	aromatisch, erfrischender und robuster Herbstapfel
Süßapfel aus Wienerbruck	fest, mürbe, einseitig süß, Säure fehlt
Sämling Schernfeld	wenig aromatisch, vorwiegend süß, schorfanfällig
Sämling Friedenstein	attraktiver, aromatischer und gesunder Tafelapfel
Sämling Nr. 25	ohne Aroma, Süße oder Säure
Sämling Nr. 26	sehr sauer, eventuell zum Kochen
Sämling Nr. 27	vorwiegend süß, fad, fest, klein
Sämling Nr. 28	kleine, harmonisch schmeckende Früchte, gut lagerfähig; ev. für Saft
Sämling Nr. 29	klein, sauer, herb; ev. als Mostapfel geeignet

Kurzportraits besonders interessanter Sorten/Sämlinge

Der 'Annaberger Maschanzker' gehört zu den sehr häufig gefundenen Sorten und wird von den Besitzern oft fälschlicherweise 'Steirischer Maschanzker' benannt. Die Herkunft der Sorte ist unbekannt, sie wurde erstmals im Rahmen einer

Sortenvielfaltserhebung im Mostviertel beschrieben (Handlechner und Schmidthaler, 2019) und ist demnach in der Region Mostviertler Alpen, im Pielachtal, Triestingtal und Reinsberg zu finden und wird auch 'Tradigister Maschanzker' genannt. Nach unseren Erhebungen existiert die Sorte seit mindestens über 150 Jahren, was eine Fotodokumentation eines noch vorhandenen Baumes am Hof "An der Gassen" aus dem Jahr 1880 belegt (Abb. 3).



Abb. 3: Baum 'Annaberger Maschanzker', Hof "An der Gassen"; links ca. 1880, rechts derselbe Baum September 2018

Die Bäume erreichen demnach ein sehr hohes Alter und sind noch immer reichtragend. Die Früchte sind klein, sehr schmackhaft und gut gewürzt und werden vorwiegend als

Wirtschaftsobst (Saft) genutzt. Die Sorte entwickelt häufig außergewöhnliche Fruchtformen (Abb. 4).



Abb. 4: 'Annaberger Maschanzker' (September 2018); links: Früchte mit zusätzlichem Blatt neben dem Stiel, rechts: "Zwillingsfrüchte"

Der von uns als 'Gelber Herbstapfel' (AB) bezeichnete Zufallssämling wurde neben der Straße bei Wienerbruck aufgefunden und ist ein mittelgroßer (Einzelfruchtgewicht: 105,4 g), kugelig bis länglich gebauter (FFI: 0,92), gelb ausgefärbter Herbstapfel (Abb. 5 links). Eine Abstammung vom 'Klarapfel' ist möglich, er reift jedoch deutlich später (mittlere Pflückreife) und ist mit einer Lagerfähigkeit bis Dezember wesentlich besser haltbar als dieser. Die aromatischen Früchte sind saftig, schmecken erfrischend und sind ähnlich dem Klarapfel zitronig gewürzt (13,6 °Brix). Baum und Frucht sind sehr gesund und wiesen auch im sehr feuchten Jahr 2020 keinen Schorf auf).

Der bei Mitterbach vorgefundene 'Sämling Friedenstein' (AB) (Abb. 5 rechts) ist mit seiner leuchtend roten bis dunkelroten Deckfarbe und flach-kugelig bis kugelig-konischen Fruchtform (FFI = 0,71) sehr attraktiv. Die Früchte waren 2020 ebenfalls ohne Schorf, sind von mittlerer Größe (Einzelfruchtgewicht: 105,4 g) und duften sehr angenehm. Die Frucht ist etwas mürbe im Biss mit einem angenehmen, harmonisch säurebetonten Geschmack und fruchtiger, zitroniger, leicht parfümierter Würze (13,3 °Brix). Der fein-aromatische Tafelapfel besitzt eine mittlere Pflückreife und ist bis Dezember lagerbar.



Abb. 5: links: 'Gelber Herbstapfel' (AB), Fundort "Auf der Au", Moos Lassingrotte, Annaberg (6. September 2018); rechts: 'Sämling Friedenstein' (AB), Fundort B20 bei Friedenstein-Mitterbach (19. Oktober 2020)

Hochlagenobst

Aufgrund der Schneemengen und der höheren Frostgefahr sind Baumformen mit hohem Astansatz (Hochstämme) für den Anbau in Höhenlagen besser geeignet und eher zu empfehlen als niedrige Baumformen, da die Temperaturen nahe dem Boden bei Frostereignissen meist niedriger sind als darüber. Dieser Unterschied kann in einem Jahr mit Spätfrost über einen möglichen Ertrag entscheiden. Außerdem gelangen Wildtiere bei einer hohen Schneedecke im Winter höher hinauf und können so bei niedrigen Stammformen Verbiss- und Fegeschäden in den Kronen verursachen. Bei Jungbäumen muss der Baumschutz den zu erwartenden Schneehöhen angepasst werden (Burmeister et al., 2014). Um Schneebruch zu vermeiden, sollte schon in der Erziehungsphase des Jungbaumes ein optimaler Ansatzwinkel durch Abspreizen und Aufbinden der Leitäste erzielt werden. Diese sollten nicht zu flach stehen, um den Schneemassen wenig Auflagefläche zu geben und die allgemeine Statik des Baumes zu verbessern. Ein Steigungswinkel von 43° ist anzustreben, der in Folge durch den zunehmenden Fruchtbehang auf 45° sinkt. Dadurch wirkt die Kraft auf den Astansatz und nicht auf die Leitastmitte (Burmeister et al., 2014).

Aufgrund unserer Beobachtungen und abgestimmt und ergänzt mit Literatur haben wir den Begriff "Hochlagenobst" für unser Projektgebiet folgendermaßen definiert:

"Obstarten und -sorten, die auf Grund ihrer Vitalität und ihrer Robustheit - im speziellen gegenüber Frost und Krankheiten - sowie einer angepassten Reifezeit unter den in Hochlagen vorherrschenden Bedingungen abseits begünstigter Obstlagen Tafel- und Wirtschaftsobst in über die Jahre zufriedenstellenden Ertragsmengen und Fruchtqualitäten liefern können. Hochlagen zeichnen sich in diesem Zusammenhang durch eine kurze Vegetationsperiode, tiefe Winter- und Durchschnittstemperaturen, schneereiche Winter sowie ein allgemein raueres Klima aus. Unsere Beobachtungen im Projektgebiet beziehen sich auf Höhenlagen von 600 bis knapp unter 1000 Meter über dem Meeresspiegel."

Zusammenfassung und Ausblick

Die gesamten Ergebnisse unserer dreijährigen Untersuchungen wurden in einem umfassenden Bericht für den Naturpark Ötscher-Tormäuer zusammengefasst und stellen eine wertvolle Grundlage für die schon laufenden Bemühungen zur Sortenerhaltung und -vermehrung interessanter und regionstypischer Obstgehölze im Gebiet rund um den Ötscher dar. Eine Vielzahl an Sorten konnte im Projektgebiet gefunden und bestimmt werden, weshalb dem Gebiet eine große Sortenvielfalt bescheinigt werden kann. Neben verschiedenen Geschmacks- und Verarbeitungsmöglichkeiten hat Sortenvielfalt auch eine wichtige Funktion, um gewisse Ausfallsrisiken durch Krankheiten, Schädlinge oder Frostschäden an Blüten, Knospen und jungen Früchten zu mindern und um gute Befruchtungsverhältnisse sicherzustellen.

Die mehrmals und sehr häufig vorgefundenen Apfelsorten finden in den hohen Lagen der Region geeignete Wachstums- und Entwicklungsverhältnisse vor und/oder haben sich angepasst und sind daher als höhentaugliche und regionstypische Sorten anzusehen.

Daneben konnten auch Sorten gefunden werden, die nur selten vorkommen, für die Region aber durchaus geeignet sein können. Vor diesem Hintergrund wurden erhaltens- und vermehrungswerte Sorten als Reiserschnittbäume gekennzeichnet. Zwei vielversprechende Zufallssämlinge und der sonst wenig bekannte 'Annaberger Maschanzker' wurden als besonders interessant befunden und hier genauer beschrieben.

Weiterhin wichtig ist es, die laufenden Angebote des Naturparks Ötscher-Tormäuer zu promoten, um gemeinsam mit dem Bewusstsein der Bevölkerung die vorhandene Obstvielfalt zu erhalten: z. B. regelmäßige Kurse für Schnitt von Jung- und Altbäumen, Veredelung, Baumpflege, Ernte und Verarbeitung. Denn nur wenn die Bäume genutzt werden, können sie auch erhalten bleiben.

Danksagung

Wir bedanken uns beim Naturpark Ötscher-Tormäuer für die Anregung und Finanzierung des Projektes und die gute Zusammenarbeit. Insbesondere gilt unser Dank Heribert Pfeffer für seine Initiative, sein Engagement und seine Begleitung

und tatkräftige Unterstützung bei den Probenahmen auf den Höfen. Dank gebührt auch Johannes Digruber von den Österreichischen Bundesforsten für Begleitung und digitale Kartierungshilfe an diesen Standorten. Ein Vergelt's Gott ergeht auch an die Besitzer der Höfe für die Ermöglichung von Baumsichtung und Probenahme in ihren Obstgärten und den einen oder anderen wertvollen Hinweis zu den untersuchten Sorten.

Literatur

Arche Noah (o.J.) Sortenmappe Verfügbare Obstsorten aus Niederösterreich, Schiltern (Amt der NÖ Landesregierung)

Bernkopf, S. 2011: Von Rosenäpfeln und Landbirnen. ÖO Publikationen, Trauner Verlag

Bernkopf, S., Keppel, H., Novak, R. 2013: Neue Alte Obstsorten; Äpfel, Birnen und Steinobst. Wien: Österreichischer Agrarverlag

Brand, S. 2008: Das Meso- und Mikroklima. Seminararbeit. Tübingen: Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Burmeister, B., Grolm, M., Tetzl, G. 2014: Leitfaden für den hochstämmigen Obstbau. Weimar: Grüne Liga Thüringen e.V.

Dierent, W. 2009: Klimawandel und Obstbau. Erwerbs-Obstbau (2009) 51:79. Heidelberg: Springer-Verlag

Engelbrecht, T. 1889: Deutschlands Apfelsorten. Braunschweig: Vieweg und Sohn Verlag

Fischer, M. 1995: Farbatlas Obstsorten. Stuttgart: Ulmer-Verlag

Friedrich, G., Petzold, H. 1993: Obstsorten. Radebeul: Neumann-Verlag

Götz, G., Silbereisen, R. 1989: Obstsorten Atlas. Stuttgart: Ulmer-Verlag

Handlechner, G., Schmidthaler, M. 2019: Äpfel & Birnen – Schätze der Streuobstwiesen, LEADER Region Tourismusverband Moststraße

Hartmann, W., Fritz, E. 2011: Farbatlas Alte Obstsorten. Stuttgart: Ulmer Verlag

Hildebrandt, B., Maurer, K. 1948: Frostsicherer Obstbau – Reiche Ernte trotz harter Winter und klimatisch rauher Lagen. Hannover: Trowitzsch-Verlag

Inforama – Fachstelle für Obst und Beeren 2016: ABC für den erfolgreichen Liebhaberobstbau. 3. Überarbeitete Auflage. Eigenverlag.

Keppel, H., Pieber, K., Weiss, J. 2018: Obstbau Biologisch und integriert. Graz: Stocker Verlag

Kobel, F. 1954: Lehrbuch des Obstbaus auf physiologischer Grundlage. Berlin: Springer

Love, S., Fallahi, E., Noble, K. 2009: Growing tree fruits in short-season gardens. Idaho: University of Idaho.

Landesstatistik Steiermark 2021: Mariazell Klimadaten. Verfügbar unter: <https://www.landesentwicklung.steiermark.at> (abgerufen am: 01.04.2021).

Micheletti, S., Marigo, G., Pelosini, R. 2013: Alpine Meteorologie. Trento: AINEVA.

Löschnig, J., Müller, H.M., Pfeiffer, H. (o.j.): Empfehlenswerte Obstsorten. Wien: Scholle Verlag

Nö Atlas - Karten und Geoinformationen des Landes Niederösterreichs

atlas.noe.gv.at/webgisat-
las/(S(d0cmcgdc0gl23xntnvmll-
bgy))/init.aspx?karte=atlas_gst
(abgerufen Jänner 2019 und Dezember 2020)

Petzold, H. 1990: Apfelsorten. Leipzig: Neumann
Verlag

Pro Specie Rara 2013: Höhentaugliche Apfel-,
Birnen-, Kirschen- und Pflaumen- bzw. Zwetsch-
gensorten. [https://www.prospecierara.ch/filead-
min/user_upload/prospecierara.ch/Pflan-
zen/Obst/Obst_Sortenempfehlungen/prospe-
cierara_obstsorten_ho__henlage.pdf](https://www.prospecierara.ch/fileadmin/user_upload/prospecierara.ch/Pflanzen/Obst/Obst_Sortenempfehlungen/prospecierara_obstsorten_ho__henlage.pdf)
(04.10.2019).

Spornberger, A., Filipp, M. 2011: Bei Neuaus-
pflanzungen schorftolerante Sorten bevorzugen
– Anfälligkeiten von alten und neuen Sorten ge-
genüber Apfelschorf. Besseres Obst, Fachorgan
des Österreichischen Bundes-Obstbauverbandes
1: 4-7.

Stoll, R. 1884: Österreichisch-Ungarische Pomo-
logie. Klosterneuburg

**ZAMG – Zentralanstalt für Meteorologie und
Geodynamik** 2020: Klimamonitoring. Verfügbar
unter:
[https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-
aktuell/klimamonitoring](https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell/klimamonitoring) (abgerufen am
20.12.2020).

Eingelangt am 13. April 2021