



Beerenanbau in Berggebieten: Kulturbestand und Entwicklungspotenzial in einer exemplarischen Gemeinde

Bachelor-Arbeit

von

Janine Dümel

Bachelorstudiengang 2011

Studienrichtung Umweltingenieurwesen Vertiefung Biologische Landwirtschaft und Hortikultur

Abgabedatum: 1. Oktober 2015

1. Korrektorin: Dipl. Ing. Gartenbau Julia Angstl
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, ZHAW, Grüental, 8820 Wädenswil
2. Korrektor: Dipl. Biologe Claudio Niggli (Auftraggeber)
Projektleiter Beeren, ProSpecieRara, Unter Brüglingen 6, 4052 Basel

Schlagworte (Keywords):

Beeren, historische/traditionelle/alte Beerensorten, Berggebiet, Erdbeere, Himbeere, Johannisbeere, Cassis, Stachelbeere, Beerenbestand, Kulturgeschichte, Anbaupotenzial, Entwicklungspotenzial, Vermarktungspotenzial, agrotouristisches Potenzial.

Zitiervorschlag:

Dümel (2015). Bachelor-Arbeit. Beerenanbau in Berggebieten: Kulturbestand und Entwicklungspotenzial in einer exemplarischen Gemeinde. Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften, Wädenswil.

Adresse des Instituts:

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
Forschungsgruppe Hortikultur
Grüental, Postfach
CH-8820 Wädenswil

Abstract

The aim of this study is the systematic record of ethnobotanical knowledge on local grown berry species as well as their stocktaking in selected homegardens situated in high altitudes. The project sponsor ProSpecieRara is estimating various historic berry species cultivated in those old homegardens. This study implicates strawberry, raspberry, red and black currant and gooseberry. The visited gardens are to be found in similar climatic locations in Lower Engadine and Val Müstair on an average altitude of 1400 meters above sea level. In addition to the stocktaking of berries, the question about the agronomic potential of documented berry species should be answered to some extent in a qualitative way. Simultaneously, this study wants to evaluate the marketing potential of fresh berries as direct selling good. This is due to assumed potential high added value in areas opened to tourism. Results of stocktaking were projected on a model community because of their related characters in terms of the species found and the cultural embedding of the homegardens within the study area. Together with the results of marketing potential evaluation the results of stocktaking should build the base of demonstrating the agrotouristic potential of the model community.

This Study is based on a previous project implemented by ProSpecieRara, the purpose of which it was to find historic berry species adapted to high altitudes and to estimate their marketing potential. Within this project ProSpecieRara planted different species of historic raspberry, red and black currant and gooseberry on two farms in Lower Engadine. Based on these performed activities and established contacts, this study wants to follow up with the original project's objective as well as with extended issues. Hence, the choice of study area fell on the Lower Engadine and Val Müstair, which carries the label of regional nature park. Expert knowledge in selling of local products is already present there. To find the home gardens, the method of "Snowball" was used. Key persons could convey local elderly people with a vast knowledge in relation to garden management.

In two visits, data concerning the origin, age and if possible the species of the berry plants, plant care as well as other horticultural experiences, garden history and socio-demographic information were collected by structured interviews inspired by Vogl and Vogl-Lukasser. Flowers and fruits and other morphological attributes have been recorded on a survey protocol as well as on photographs.

The agronomic potential has been evaluated by comparing the species recommended in literature for high altitudes with the local found berry species. To estimate the market size, a market analysis has been implemented. The results of the stocktaking, evaluations of agronomic and marketing potential and a literature research have been used to assess the agrotouristic potential of the model community.

According to the berry expert and biologist Martin Frei, the stocktaking shows that many traditional home gardens still exist within the study area. A few of the found red currant bushes partially represent undescribed derivatives from the rock red currant (*Ribes petraeum*) and/or from the northern red currant (*R. spicatum*). The usually most dominant red currant species in mountain areas "Red Dutch" and "Red Gondouin" have been found surprisingly rarely even though "Red Dutch" has been identified repeatedly. At most, several of the unknown species could result of possible local selection with wild growing rock red currants. Without genetic studies, the origin of various black currants could not have been finally assessed down to species level. With "Zefa 1" and "Andenken an Paul Camenzind" two traditional, potentially for high altitudes suitable, raspberry species could have been determined.

The market analysis resulted in a market volume of CHF 21'909 and a market share of 21.6% for direct sold fresh berries in the study area. The many old cultivated home gardens in the model community Ardez demonstrate potential for more agrotouristic uses. Guided tours realised 2014 within the local program "Ferientipps" showed a sustainably positive effect to tourists as well as to locals. New contacts have been made and the local inhabitants felt vindicated in their care and commitment to their home gardens. Tourist could exchange direct and authentic experiences with the garden owners. This way of encounter has been esteemed by all the persons involved. Therefore, a guided tour mentioned above should be continued in this or in a similar form.

In any case, Frei recommends continuing the monitoring and recording of the different unknown red currant descendants of *R. spicatum* and/or *R. petraeum*. It is very likely, that some species of those accessions are suitable for high altitudes and others have a close sociocultural reference to Switzerland (local varieties).

The long-time preservation of berry species suitable for high altitudes is on one hand essential for the genetic diversity and on the other hand there is a possible niche market for organic produced berries in the late season.

Zusammenfassung

Das Hauptziel dieser Arbeit liegt in der systematischen Erfassung von kulturgeschichtlichem Wissen zu lokal kultivierten Beerensorten sowie deren Bestandserhebung in ausgewählten Hausgärten im Berggebiet. Der Auftraggeber ProSpecieRara schätzt, dass in alten Bauerngärten in Höhenlagen noch einige alte oder unbekannte Beerensorten gepflegt und genutzt werden. In die Untersuchung einbezogen waren Erdbeere, Himbeere, Johannisbeere (rot, rosa, weiss und schwarz) und Stachelbeere. Die besuchten Hausgärten befanden sich alle in ähnlicher klimatischer Lage im Unterengadin und im Val Müstair auf durchschnittlich 1400 Metern über Meer. In Ergänzung zur Bestandserhebung soll die Frage nach dem agronomischen Potenzial der dokumentierten Beerensorten in qualitativer Form ansatzweise beantwortet werden. Gleichzeitig möchte diese Studie das Vermarktungspotenzial von frischen Beeren als Direktverkaufsware im Untersuchungsgebiet evaluieren, da im touristisch erschlossenen Berggebiet von einer hohen Wertschöpfung ausgegangen werden kann. Die Resultate der Bestandserhebungen wurden auf eine Mustergemeinde projiziert, da die Gärten vergleichbare Eigenschaften bezüglich Sorten sowie kultureller Einbettung in dem Untersuchungsgebiet darstellten. Zusammen mit den Ergebnissen der Evaluation des Vermarktungspotenzials sollen diese die Grundlage bilden, das agrotouristische Potenzial der exemplarischen Mustergemeinde aufzuzeigen.

Diese Untersuchung baut auf ein vorangehendes Projekt von ProSpecieRara auf, dessen Ziel es war, für Höhenlagen geeignete traditionelle Erdbeeren und Beerenstrauchsorten sowie deren Vermarktung zu evaluieren. Darauf aufbauend soll diese Studie das ursprüngliche Projektziel weiter verfolgen und mit erweiterten Themen fortführen. Die Wahl des Untersuchungsgebietes fiel deshalb auf das Unterengadin und als Vergleichsregion auf das angrenzende Münstertal, welches das Label "Regionaler Naturpark" trägt. Für die Suche nach den Gärten wurde nach der "Snowball" Methode vorgegangen. Schlüsselpersonen konnten dabei weitere, in der Region ansässige Personen – oft Ältere mit grossem Gartenwissen – vermitteln.

Erkundigungen zur Herkunft des Pflanzenmaterials, zum Alter, wenn möglich zur Sortenzugehörigkeit, zur Pflege der Pflanzen sowie weiteren gärtnerischen Praxiserfahrungen, Gartengeschichte und soziodemografische Daten wurden in zwei Besuchen mittels strukturierten Interviewfragebögen nach Vogl und Vogl-Lukasser eingeholt. Zur Bestandserhebung wurden die Blüten und Früchte und weitere morphologische Merkmale der eingangs erwähnten Beeren anhand eines Erhebungsprotokolls aufgenommen sowie auf Fotos festgehalten.

Das Anbaupotenzial wurde beurteilt, in dem die lokal kultivierten Beerenpflanzen mit den in der Literatur für Höhenlagen empfohlenen Sorten verglichen wurden. Um die Marktgrössen für mögliche private Beerenprodukte-Abnehmer abschätzen zu können, wurde eine Marktanalyse durchgeführt. Das agrotouristische Potenzial der exemplarischen Gemeinde wurde aufgrund

der Ergebnisse von den Bestandserhebungen, Evaluationen von Anbau- und Vermarktungspotenzial sowie einer Literaturrecherche eingeschätzt.

Die Bestandserhebung zeigt nach Beurteilung des Beerenexperten und Biologen Martin Frei, dass im Untersuchungsgebiet noch viele traditionelle Gärten bestehen. Einige der gefundenen Johannisbeersträucher stellen zum Teil unbeschriebene Abkömmlinge von der Felsenjohannisbeere (*Ribes petraeum*) und/oder der Nordischen Johannisbeere (*R. spicatum*) dar. Die im Berggebiet meist vorherrschenden Johannisbeeren "Rote Holländische" und "Rote Gondouin" traten überraschend selten auf. Einige der unbekannteren Sorten konnten allenfalls lokal durch mögliche Selektion mit wild wachsenden *R. petraeum* entstehen. Die Cassis-Herkünfte (Schwarze Johannisbeere) konnten ohne genetische Untersuchungen nicht abschliessend auf Sortenniveau beurteilt werden. Mit "Zefa 1" und "Andenken an Paul Camenzind" wurden nach Frei zwei für Höhenlagen geeignete traditionelle Himbeersorten gefunden.

Die Marktanalyse ergab ein Marktvolumen von CHF 21'909 und ein Marktanteil von 21.6% für frische Beeren im Direktverkauf im Untersuchungsgebiet. Da in der exemplarischen Gemeinde Ardez viele alte Hausgärten mit traditionellen Beerensträuchern gepflegt werden, besteht hier Potenzial für vermehrte agrotouristische Nutzungen. Via "Ferientipp"-Angebot durchgeführte Dorfführungen 2014 zu den Gartenbesitzern zeigten eine nachhaltig positive Wirkung auf die Touristen wie die Einheimischen. Neue Kontakte entstanden und die lokale Bevölkerung fühlte sich in ihrer Pflege und Hingabe zu ihren Gärten bestätigt. Touristen konnten direkte, echte Erfahrungen mit den Gartenbesitzern austauschen. Beidseits wurde diese Art der Begegnung sehr geschätzt und sollte darum in dieser oder ähnlicher Form weitergeführt werden.

Frei empfiehlt, die verschiedenen unbekannteren Johannisbeer-Abkömmlinge von *R. spicatum* und/oder *R. petraeum* auf jeden Fall weiterhin zu beobachten und dokumentieren. Denn es ist laut Frei sehr wahrscheinlich, unter diesen Akzessionen höhentaugliche Johannisbeersorten und Sorten mit engem soziokulturellem Bezug zur Schweiz (Lokalsorten) aufzufinden.

Die Erhaltung von Beerensorten, die für Höhenlagen geeignet sind, ist einerseits wichtig für die Diversität und genetische Vielfalt und andererseits ein möglicher Nischenmarkt für in der Schweiz biologisch produzierte Beeren in der Nachsaison.

Dank

Vielen Dank an alle Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzer, die mich so herzlich empfangen und unterstützt haben. Sie waren alle sehr offen und bereit, ihr Wissen mit mir zu teilen. Da gelegentlich auch Gärten aufgegeben werden, ist es umso wichtiger und wertvoller, dass ich dieses Kulturwissen erfahren und in dieser Arbeit verwenden durfte. Einige Stecklinge aus den Gärten haben es bis nach Basel in die Einführungssammlung von ProSpecieRara geschafft. Dort wird abgeklärt, ob es sich um noch unbeschriebene, im Berggebiet angepasste, lokale Sorten handelt, die es zu erhalten gilt.

Ein grosses Dankeschön geht an Martin Frei, Beerenexperte und Biologe aus Basel, der mich vor allem in der Beobachtungsgabe hinsichtlich morphologischer Merkmale für die zu untersuchenden Beerenarten grossartig unterstützt hatte. Mit seiner Erfahrung im Beschreiben und Bestimmen von Beerensorten konnte er mir viel Praxiswissen für die Feldanalysen im Untersuchungsgebiet mitgeben. Er konnte mir alle wichtigen Tipps und Tricks für eine Beschreibung der Beerensorten einfach und direkt an den Pflanzen der Nationalen Beerensammlung in Riehen erklären. Schliesslich erarbeitete er anhand meiner Erhebungsprotokolle und Fotos eine Sortenliste.

Herzlichen Dank auch an meine Betreuerin Julia Angstl, ZHAW, für ihr immer offenes Ohr und motivierenden Worte. Sie hat mir während der ganzen Arbeit mit konstruktiven Ratschlägen zur Verfügung gestanden und auch wichtige Kontakte für die Durchführung der Arbeit vermittelt. Durch ihre ehrliche, direkte und motivierende Art hat die Zusammenarbeit sehr viel Freude gemacht.

Auch Claudio Niggli, ProSpecieRara, möchte ich herzlich danken für seine Hilfe und fachliche, Unterstützung. Er stand mir ebenfalls während der gesamten Arbeit bei Fragen zur Verfügung. Diese Studie hat mir einen Einblick in die Arbeit von ProSpecieRara ermöglicht und die traditionellen Beerensorten mit allen ihren Eigenheiten sowie die Bedeutung ihrer Erhaltung näher gebracht.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Untersuchungsgebiet	6
2.1	Lage und Klima	6
2.2	Geologie und Böden.....	7
2.3	Vegetation und Landnutzung.....	7
2.4	Natur- und kulturnaher Tourismus.....	9
3	Botanik, Kulturgeschichte und Bedeutung der Beeren.....	11
3.1	Gesundheitlicher Wert der Beeren	11
3.2	Erhaltung der Beeren durch ProSpecieRara	12
3.3	Beeren in Höhenlagen.....	15
3.4	Bedeutung der Beeren im Münstertal und Unterengadin	16
3.5	Erdbeere	19
3.5.1	Botanik der Erdbeere	20
3.5.2	Kulturgeschichte der Erdbeere	21
3.5.3	Bedeutung der Erdbeere in der Schweiz	22
3.5.4	Vielfalt der Erdbeere	23
3.6	Himbeere	23
3.6.1	Botanik der Himbeere.....	24
3.6.2	Kulturgeschichte der Himbeere	25
3.6.3	Bedeutung der Himbeere in der Schweiz	26
3.7	Johannisbeere.....	26
3.7.1	Botanik der Johannisbeere.....	27
3.7.2	Kulturgeschichte der Johannisbeere	28
3.7.3	Bedeutung der Johannisbeere in der Schweiz	29
3.8	Stachelbeere.....	29
3.8.1	Botanik der Stachelbeere	29
3.8.2	Kulturgeschichte der Stachelbeere.....	30
3.8.3	Bedeutung der Stachelbeere in der Schweiz.....	31

4	Methoden.....	32
4.1	Auswahl des Studienobjekts	32
4.1.1	Begründung für die Wahl des Untersuchungsgebietes.....	32
4.2	Interviews mit Gartenbesitzerinnen und -Besitzern (Ethnobotanik)	35
4.3	Bestandserhebung der Beeren	35
4.4	Vorgehen für Evaluation des Anbaupotenzials.....	36
4.5	Vorgehen für Evaluation des Vermarktungspotenzials	37
4.6	Schritte zum Nutzungskonzept für agrotouristisches Potenzial	37
5	Ergebnisse.....	38
5.1	Exemplarische Gemeinde: Ardez.....	38
5.2	Interviews (Ethnobotanik)	39
5.2.1	Strukturiertes Interview I (freie Auflistung von Vorlieben)	39
5.2.2	Strukturiertes Interview II und III (Kulturgeschichte und Praxiserfahrungen)	40
5.2.3	Strukturiertes Interview IV (Gartenbewirtschaftung, Gartengeschichte und soziodemografische Daten der Gartenbesitzer)	48
5.2.4	Strukturiertes Interview V (Befragung der Landwirte).....	53
5.3	Erhebung der Beerenbestände	55
5.3.1	Erdbeer-Bestände.....	59
5.3.2	Himbeer-Bestände.....	60
5.3.3	Johannisbeer-Bestände (rot, rosa, weiss und schwarz)	60
5.3.4	Stachelbeer-Bestände	60
5.4	Evaluation des Anbaupotenzials	60
5.4.1	Für Höhenlagen geeignete Erdbeersorten	60
5.4.2	Für Höhenlagen geeignete Himbeersorten	62
5.4.3	Für Höhenlagen geeignete Johannisbeersorten.....	66
5.4.4	Für Höhenlagen geeignete Stachelbeersorten.....	70
5.5	Evaluation des Vermarktungspotenzials	70
5.5.1	Marktanalyse	72
5.5.2	Vermarktung im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair.....	72

5.6	Nutzungskonzept für agrotouristisches Potenzial	73
5.6.1	Entwicklungspotenzial in exemplarischer Gemeinde: Ardez	74
6	Diskussion.....	76
6.1	Vor- und Nachteile des gewählten Untersuchungsgebietes.....	76
6.2	Auswertung der Interviews	76
6.3	Die Beerenbestände und Erkenntnisse für das Anbaupotenzial	77
6.4	Erkenntnisse für das Vermarktungspotenzial	79
6.5	Empfehlungen für die Nutzung des agrotouristischen Potenzials	80
7	Schlussfolgerungen.....	82
8	Literaturverzeichnis	84
	Abbildungsverzeichnis.....	90
	Tabellenverzeichnis.....	93
	Anhang.....	95

1 Einleitung

Beeren sind beliebt. Sie regen unsere Sinne an mit ihrer Vielgestalt an Farben, Formen und Aromen und bieten ein lustvolles Geschmackserlebnis. Beeren verheissen Genuss und Gesundheit und entsprechen damit dem Megatrend Gesundheit (Zukunftsinstitut GmbH, 2015). Dessen ungeachtet ist ihre Vielfalt bedroht. Erstmals kultiviert wurden Beeren im 14. und 15. Jahrhundert in Frankreich und England und später auch in Deutschland. In Schweizer Gärten zogen die Beerenpflanzen ab dem 18. und 19. Jahrhundert ein. Seit also rund 200 Jahren werden Beeren in der Schweiz nicht mehr nur wild gesammelt, sondern als Kulturpflanze angebaut. Durch die ab den 1950er Jahren immer schneller veränderten Ansprüche an die Beerensorten, wie die Transportfähigkeit, Einheitsform, gutes Aussehen und hohe Erträge, nahm die Sortenvielfalt und zum Teil auch der Geschmack ab. Bloss wenige Sorten hielten sich länger als 30 Jahre in Anbau und Handel.

60% aller für die Schweiz erwähnten Erdbeersorten gelten nach historischem Beereninventar als verschollen, 38% sind es bei den Himbeeren (Frei, 2006). In Europa wird etwa die Hälfte der noch vorhandenen Beerensorten in lediglich einer Institution erhalten. Dabei ist die Verifizierung der Sortennamen nur für wenige Fälle durchgeführt worden (Bartha-Pichler, Frei, Kajtna, & Zuber, 2006). Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) setzt sich seit 1999 mit dem Betrieb der nationalen Genbank bei Agroscope Changins-Wädenswil und der Umsetzung des «*Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft*» (NAP-PGREL) aktiv für den Erhalt der Sortenvielfalt der Kulturpflanzen in der Schweiz ein. Im Auftrag von *Fructus* (Vereinigung zur Förderung alter Obstsorten) hat die Eidgenössische Forschungsanstalt Wädenswil FAW in den Jahren 2004 bis 2006 im Rahmen des NAP-PGREL rund 200 Herkünfte von Erdbeeren, Himbeeren, Johannis- und Stachelbeeren in ein Beereninventar zusammengetragen (Frei, 2006). In der von ProSpecieRara geführten Nationalen Obstdatenbank sind die erhobenen Sorteninformationen aufgeführt (S. Egger, 2002). Die gefundenen Herkünfte sind im Freiland in einer Einführungssammlung in Riechen bei Basel angepflanzt und werden dort beschrieben und vermehrt. Die Verantwortung für diese Sammlung liegt bei ProSpecieRara (PSR), der schweizerischen Stiftung für die kulturhistorische und genetische Vielfalt von Pflanzen und Tieren. Der Nationale Aktionsplan sieht bei Beeren die folgenden Erhaltungsmethoden vor. *Nachhaltige Nutzung*: Durch den Anbau der aktuell genutzten Sorten schweizweit durch Private und Professionelle; *Feldsammlungen*: Anbau von Beeren auf Parzellen im Freiland (vegetativ vermehrte Sorten); *Erhaltung unter geschützten Bedingungen*: Anbau von Pflanzen in geschlossenen Tunnels oder Treibhäusern (hauptsächlich bei von Krankheiten sanierten Pflanzen); *Erhaltung in-vitro*: Erhaltung der Sorten aus einzelnen Teilen der Pflanzen in künstlichem Kulturmedium unter kontrollierten Bedingungen für gesundes und virusfreies Material ('Erhaltung von Kulturpflanzen in der Schweiz. Grundlagen', 2014).

Die gesamte Beeren-Anbaufläche in der Schweiz betrug 2012 über 780 Hektaren (Schweizer Obstverband, 2014). Der Pro-Kopf-Verbrauch von Beeren lag 2011 bei rund 6,4 kg im Jahr (Schweizer Obstverband, 2014). Der Anbau im Talgebiet ist meist professionalisiert. Das heisst, es werden moderne, ertragreiche Sorten angepflanzt, die Pflegeaufwände standardisiert, immer häufiger in Substratkultur ("Hors-sol") angebaut und kostenintensive Witterungsschutzanlagen installiert. Die Züchtungskriterien von heutigen Sorten sind Zuckergehalt, Festigkeit, Fruchtfarbe und Ertrag, Fruchtkaliber, Reifezeit und Resistenz- oder Anfälligkeit auf Krankheits- und Schädlingsbefall (Ançay, 2012). Die alten Beerensorten (nach PSR sind das Züchtungen, die älter als 30 Jahre sind) können für die moderne Zuchtwahl hinsichtlich neu auftretender Krankheiten wertvolles Ausgangsmaterial darstellen (Bartha-Pichler et al., 2006). Speziell im Berggebiet hat der Beerenanbau in den letzten 20 Jahren massgebend abgenommen und betrug 2011 rund 29 Hektaren ('Entwicklung der Spezialkulturen in der Berglandwirtschaft', 2013). Mögliche Gründe dafür sind Absatzprobleme wegen ungenügenden oder nicht angepassten Vermarktungsstrukturen und die oft grosse Entfernung zu Grossverteilern sowie höhere Kosten in der Produktion im Vergleich zum Talgebiet. Gesamtschweizerisch nahm die Anbaufläche für Beeren jedoch generell zu. 2011 existierten im Berggebiet 16'170 Betriebe, 95 davon bauten zu einem Viertel einjährige und zu drei Vierteln mehrjährige Beeren an. Die beiden bedeutendsten Beerenanbaugebiete in den Bergen sind der Kanton Wallis mit 36% und Graubünden mit 27% ('Entwicklung der Spezialkulturen in der Berglandwirtschaft', 2013). Die Nachfrage nach biologisch produzierten Beeren ist hoch. Nur ungefähr ein Drittel des Bedarfs kann mit inländischem Angebot gedeckt werden (bioaktuell, 2014). In touristischen Berggebieten kann darum der Anbau und lokale Verkauf von Beeren wegen der hohen Wertschöpfung als landwirtschaftlicher Betriebszweig ein Zusatzeinkommen bringen ('Beerenanbau im Berggebiet', 2014; Weiss, Gosch, Fischerauer, & Wiesenhofer, 2014).

Im Berggebiet angepflanzte alte Beerensorten tragen einerseits zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei. Andererseits können sie für eine Familie eine Einsparung im Haushaltsbudget durch Selbstversorgung bringen. Zusätzlich sind dem Standort angepasste, ressourceneffiziente und ertragsreiche Sorten auch wichtig für die weitere Pflanzenzüchtung und Ernährungssicherheit. Weiter können die Konsumentinnen und Konsumenten sensibilisiert werden, durch ihren Kauf von lokal produzierten Lebensmitteln die Wertschöpfung vor Ort zu fördern. Vielfältige Beerenbestände könnten das Entwicklungspotenzial in einer exemplarischen Gemeinde durch gezielte Massnahmen im Bereich des Agrotourismus positiv beeinflussen. Im Rahmen dieser Arbeit soll eine detaillierte Dokumentation von Beerenbeständen in Höhenlagen Aufschluss über deren Kulturgeschichte und agronomisches Potenzial in qualitativer Form geben. Das Vermarktungspotenzial soll mit einer Marktanalyse evaluiert und zusammen mit den Ergebnissen von den Beerenbeständen die Grundlage für ein Nutzungskonzept unter Berücksichtigung des agrotouristischen Potenzials in der exemplarischen Gemeinde bilden.

2 Untersuchungsgebiet

Im Unterengadin (Engiadina bassa) sowie im Münstertal (Val Müstair) wurden insgesamt zehn private Gärten und vier Gärten auf Landwirtschaftsbetrieben besucht. Die Kriterien für die Auswahl dieser Region sind im Kapitel 4.1 "Auswahl des Studienobjekts" beschrieben.

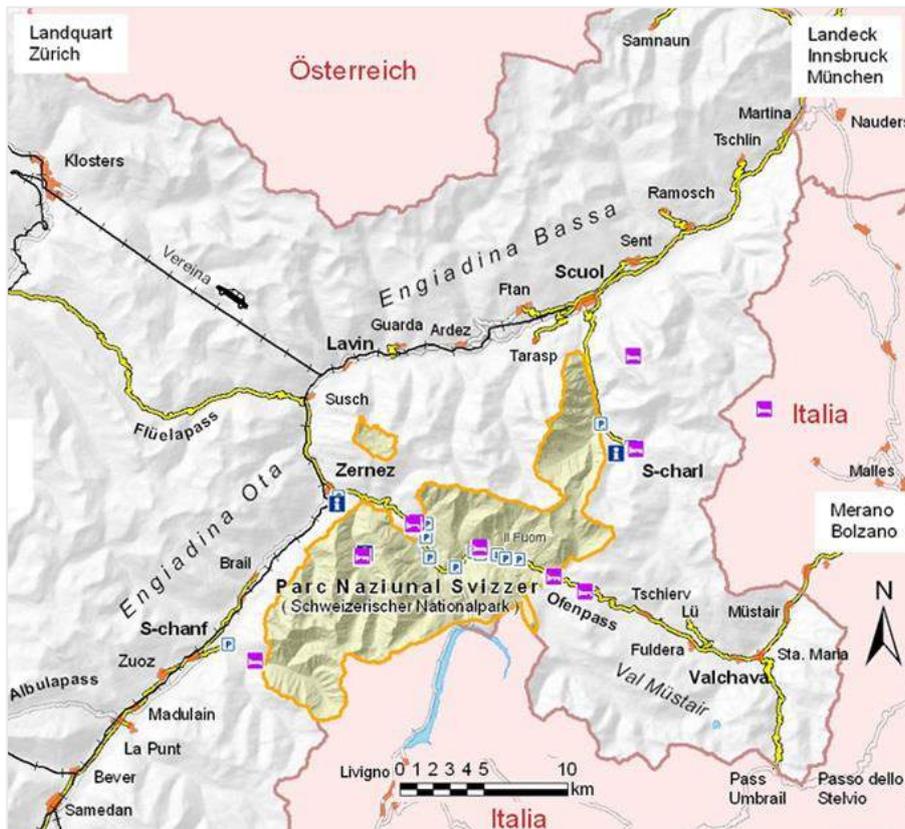


Abbildung 7: Das Unterengadin (Engiadina Bassa), das Münstertal (Val Müstair) und der Schweizerische Nationalpark auf der Übersichtskarte ("Anreisekarte Schweizerischer Nationalpark," 2015).

2.1 Lage und Klima

Das Unterengadin wie das Münstertal liegen klimatisch in einer inneralpinen Trockenzone mit mässig wenigen Niederschlägen.

Das Unterengadin mit dem Hauptort Scuol ist ein zwischen etwa 1'019 und 1'610 m über Meer hoch gelegenes Tal in den Alpen im Südosten der Schweiz und ungefähr 50 km lang. Der Fluss Inn durchfließt das Tal vom Oberengadin im Westen Richtung Osten bis in die Donau. Das Unterengadin ist von hohen Bergketten wie der Silvrettagruppe im Norden und den Engadiner Dolomiten im Süden umgeben. Das Unterengadin ist durch den Schutz der hohen Bergketten eine der trockensten Regionen der Schweiz und hat ein sehr sonniges Klima. Der mittlere Jahresniederschlag liegt bei nur rund 700 mm und die Region zählt im Schnitt über 1'700 Sonnenstunden im Jahr. Das Temperatur-Jahresmittel beträgt 5.5 °C (Meteo Schweiz, 2014a). Im Vergleich dazu zählt Zürich 1'100 mm Regen, 1'500 Sonnenstunden und eine mittlere Temperatur von 9.3 °C jährlich (Meteo Schweiz, 2014c).

Das Münstertal liegt südlich vom Engadin und verbindet dieses von Zernez via den Ofenpass mit dem Südtirol. Die früher selbständigen Gemeinden Fuldera, Lü, Müstair, Sta. Maria, Tschierv und Valchava haben per 1. Januar 2009 zur Gemeinde Val Müstair fusioniert. Das Tal liegt in West-Ost Richtung und senkt sich in Stufen von der Ofenpasshöhe (2'149 m ü. M.) über Tschierv und Fuldera (1'660 bis 1'630 m ü. M.), Valchava und den Hauptort Sta. Maria (1'440 bis 1'375 m ü. M.) bis nach Müstair auf 1'247 m ü. M. Südlich grenzen bis zu 3'000 m hohe Berge das Tal ab. Nordöstlich ist der Schweizerische Nationalpark gelegen ('Geografie. Natur- und Kulturlandschaftstypen', 2015). Das ganze Gebiet des Münstertals ist Regionaler Naturpark von nationaler Bedeutung und grenzt im Südosten an den italienischen Stelvio-Nationalpark. Das Klima ist ähnlich dem des Unterengadins. Die mittlere Niederschlagsmenge beträgt 811 mm im Jahr. Die Temperatur liegt mit durchschnittlich 5.9 °C etwas höher als im Unterengadin (Meteo Schweiz, 2014b). Die Sonnenstunden wurden nicht erhoben.

2.2 Geologie und Böden

Das Unterengadin weist nach Dietl & Georg (1994) folgende Standortverhältnisse auf: Grundlage sind Bündner Schiefer und Moränen. Der Boden ist kalkhaltig, reich an Humus und Feinerde. Dabei kommen meist zwei Bodenarten vor: Phaeozem (Schwarzerde ähnlicher Boden mit umfangreichem Humushorizont) und in den höheren Lagen mit feuchtem Klima Braunerde. Die Geländeform ist geprägt durch steile Hänge und sanft abfallenden Terrassen. Der weiche Bündner Schiefer ist auf der linken Talseite von Guarda an präsent, auf der rechten Talseite erheben sich die Unterengadiner Dolomiten der S-charl-Decke. Somit sind die Einteilung von land- und forstwirtschaftlich nutzbaren sowie unproduktiven Flächen durch diese Relief- und Bodenverhältnisse vorbestimmt (Rohner, 1972).

Das Münstertal liegt geologisch im ostalpinen Deckensystem und ist eingelassen in die altkristalline Scarl-Decke ('Geografie. Natur- und Kulturlandschaftstypen', 2015). Ebenso wie im Unterengadin ist auch auf den Talterrassen und Talflächen des unteren und mittleren Münstertals (in den Gemeinden Müstair, Sta. Maria, Valchava und Fuldera) die verbreitete Bodenart der Phaeozem (Peyer, Frei, Jäggli, & Juhasz, 1976). Nach Peyer zeigen Phaeozeme generell positive Wasserspeicher-Eigenschaften auf und ihre natürliche Bodenfruchtbarkeit ist dadurch gut bis sehr gut.

2.3 Vegetation und Landnutzung

Der Naturraum des Unterengadins ist bezeichnet von einem in Längsachse ausgerichteten, abwechslungsreichen Relief. Zwei weitere Hauptmerkmale des Tals sind die bereits erwähnte inneralpine Trockenzone und die Waldgrenze, die bis über 2200 m über Meer aufsteigt (Rohner, 1972). Die bäuerliche Bevölkerung hatte bis zum Ende des 19. Jahrhunderts die Landschaft durch terrassierte Äcker stark geprägt (siehe Abbildung 9). Die Terrassen erzählen von

früher Ackernutzung in der Bronzezeit. Die Terrassenlandschaften beinhalten zahlreiche artenreiche Trockenwiesen sowie diverse Kleinstrukturen und zählen zum Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (Hofmann, 2014).

Das Unterengadin verzeichnete eine aussergewöhnlich starke Güterzerteilung. Erst durch die vom Bund verordnete Massnahme über den Mehranbau vom 1. Oktober 1940 standen Gelder für Meliorationen zur Verfügung und zuerst begannen im Unterengadin die Gemeinden Ardez und Scuol die unzähligen Parzellen zusammenzulegen (Rohner, 1972).

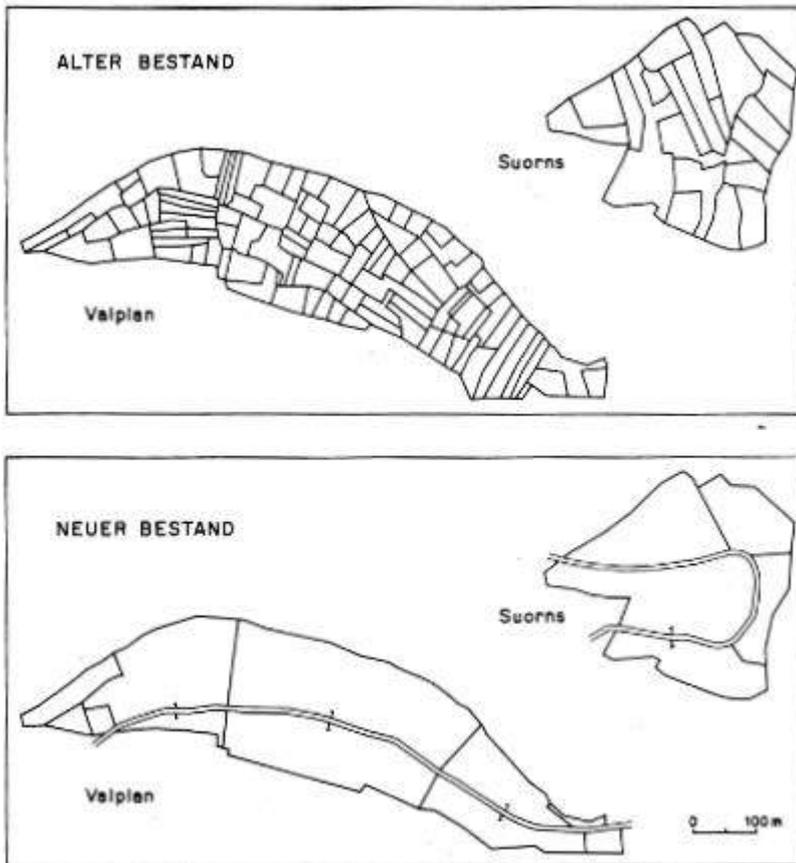


Abbildung 8: Beispiel Lavin: Ausschnitte von der Parzellierung vor und nach der Güterzusammenlegung 1965 (Rohner, 1972)

Speziell seit dem sich die Marktlage aufgrund des Baus der Bahnstrecke über den Albula gewandelt hatte und in der Landwirtschaft zunehmend technische Hilfsmittel eingesetzt wurden sowie die Agrarpolitik stärker eingriff, ersetzen Viehhaltung und Wiesenbau den Ackerbau (Barblan, 1908; Rohner, 1972). Die Veränderungen von Ackerbau zu Viehhaltung machen – wenn keine andere Quelle erwähnt – die Zahlen des statistischen Atlas der Schweiz (Bundesamt für Statistik, 2013b) deutlich: Im Bezirk Inn (umfasst die Kreise Zernez, Scuol, Samnaun und Valsot) gibt es 2013 gesamthaft 232 Landwirtschaftsbetriebe. 30 Jahre zuvor waren es noch rund 500 Betriebe (RegioL, 2012). Der Anteil biologisch bewirtschafteter Fläche umfasst über 77 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (178 Betriebe). Über 90 % der Beschäftigten sind auf spezialisierten Weideviehbetrieben, rund 6 % auf Viehhaltungsverbundbetrieben, 2,6 % auf Gemischtbetrieben und 0,2 % in der Tierproduktion tätig.



Abbildung 9: Im Hintergrund die kleinstrukturierte Terrassenlandschaft bei Ramosch, Bild: Trösch (2012). Die vielfältig gestaltete Landschaft aus ehemaligen Äckern, Hecken und Trockensteinmauern bietet wichtigen Lebensraum für Flora und Fauna (Neff & Hartmann, 2005).

2010 wurde vom Bündner Volkswirtschaftsdepartement die Güterzusammenlegung, "Gesamt-melioration Ramosch", beschlossen. Ein Teil beinhaltet den leichteren Zugang für Landwirte zu den teils schwer erreichbaren Wiesen. Seit 2011 werden die Meliorationspläne in Ramosch umgesetzt. Landwirtschaftliche Zufahrten werden verbreitert und neue Strassen gebaut (Hofmann, 2014). Im Zusammenhang mit der gesteigerten Viehhaltung – siehe oben – wird mehr Grünfutter benötigt. Naturschützer befürchten nun, dass die neuen Strassen für erhöhte Gülleausbringung auf die Wiesen benutzt werden, um den Ertrag zu steigern. Mit vermehrter Düngung gehen Verluste in der Biodiversität (bedrohte Tier- und Pflanzenarten, insbesondere Orchideen) einher (Benz, 2010). Gemäss dem Bündner Regierungspräsident Trachsel (2013) soll die Verbesserung der Zugänge den seit Ende des Zweiten Weltkrieges extrem stark zurückgegangene Ackerbau auf den terrassierten Hängen fördern.

2.4 Natur- und kulturnaher Tourismus

Das Unterengadin ist zusammen mit dem Münstertal und Samnaun der Destinationsmanagement-Organisation (DMO) Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG (TESSVM) angeschlossen. Die Region ist bekannt für nahezu unberührte Naturräume wie zum Beispiel den Schweizerischen Nationalpark (Parc Naziunal Svizzer). Die einzigartige Landschaft des Tals mit den terrassierten Hängen auf der Sonnenseite, wilden Seitentälern und einem vielfältigen Kulturangebot laden im Sommer zum Wandern, Biken oder Erholen ein. Im Winter bietet das Skigebiet Motta Naluns oberhalb von Scuol 80 Kilometer Pisten ('Unterengadin. Graubünden', 2015). Das Engadin Bad Scuol lädt ganzjährig ein zum Gesundheits- und Erlebnisbad, Saunalandschaft und Römisch-Irischem Bad. Über zwanzig Mineralquellen, erstmals 1369 in der Umgebung von Scuol entdeckt, sind der Ursprung für den Bädertourismus im Unterengadin

(Meyer, 2015). Die "Biosfera Val Müstair" ist seit 2011 in der Betriebsphase als Regionaler Naturpark. Das Leitbild des Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair (2009) lautet:

"Es ist unser Ziel, die Region Val Müstair durch sinnvolles Zusammenwirken der Bereiche Gesellschaft, Kultur, Natur, Ökologie und Ökonomie als einen wertvollen und starken Lebensraum zu erhalten, in dem auch für zukünftige Generationen a) genügend Arbeitsplätze zur Verfügung stehen, b) die Bevölkerung in einem guten Umfeld wohnt und lebt, c) die intakte Natur sowie die landschaftliche Vielfalt erhalten bleiben."

Die UNESCO hatte 2010 dem Biosphärenreservat Val Müstair - Parc Naziunal das passende Label unter der Voraussetzung erteilt, dass die gesamte Kernzone mittelfristig von einer Pflegezone eingfasst sein müsse. Die drei Nationalpark-Gemeinden Scuol, S-chanf und Zernez stimmten am 14. Juni 2015 über den von Vorständen dieser drei Gemeinden und dem Biosphärenreservat ausgearbeiteten Perimeter der Pflegezone sowie einen Kooperationsvertrag ab. Während das Münstertal und die Eidgenössische Nationalparkkommission dem Kooperationsvertrag zustimmten, hatten ihn S-chanf und Zernez mit 41 Stimmen Differenz abgelehnt. Somit können die Anforderungen der UNESCO nicht erfüllt werden. Voraussichtlich wird das UNESCO-Label damit verloren gehen. Gezwungenermassen wird das Bundesamt für Umwelt BAFU den Verzicht auf das Label der UNESCO weiterleiten müssen (Schweizerischer Nationalpark, 2015).

Die Tourismusorganisation TESSVM ist stolz auf ihre Angebotsentwicklung im natur- und kulturnahen Tourismus. Seit 2004 besteht diese Angebotsentwicklung und seither hat die TESSVM ein ansehnliches Netzwerk verschiedener Partner aufgebaut, um Synergien zu nutzen und nachhaltige touristische Angebote daraus wachsen zu lassen. Partner sind zum Beispiel: Inscunter (Modellvorhaben zur Synergiennutzung im ländlichen Raum); Pro Terra Engiadina; Kantonale Organisationen wie Agrotourismus Graubünden, Fachstelle für Langsamverkehr, Bündner Wanderwege; ZHAW Fachstelle für Tourismus und Nachhaltigkeit (Leibacher, 2015). Die TESSVM möchte durch die kontinuierliche Zusammenarbeit mit den lokalen Leistungsträgern die natur- und kulturnahen Angebote stetig weiterentwickeln, um die Glaubwürdigkeit in den Tourismus mit authentischen Werten zu stärken. Sie möchte in der Schweiz Vorbild-Destination des natur- und kulturnahen Tourismus sein (Leibacher, 2015). Die Angebote sind im Kapitel 5.6 ausführlich beschrieben.

3 Botanik, Kulturgeschichte und Bedeutung der Beeren

Verschiedene Arten werden unter dem Begriff Beerenobst eingereicht. Dabei machen in erster Linie die Fruchtigenschaften weich, klein, rundlich und essbar die Merkmale ihrer Zusammengehörigkeit aus. Der Pflanzenaufbau und der Entwicklungszyklus der verschiedenen Beerenarten unterscheiden sich, gemeinsam ist ihnen, dass sie mehrjährig sind (Keipert, 1981; Neuweiler, Röthlisberger, Rusterholz, & Terrettaz, 2000). Botanisch gesehen sind Beerenobstpflanzen Holzgewächse (Sträucher), die essbare und saftige Beerenfrüchte tragen. Dazu gehören die Gattungen *Berberis*, *Ribes*, *Vaccinium* und *Vitis* (Keipert, 1981). *Rubus* zählen klassisch trotz differierender Wuchs- und Fruchtigenschaften auch zum Beerenobst. Die Erdbeere (*Fragaria*) ist eine Staude und wird in Teilen der Ergebnisse als separate Gruppe aufgeführt, da sie sich botanisch von den Gattungen *Ribes* und *Rubus* zu sehr unterscheidet (Keipert, 1981).

Untersucht werden in dieser Arbeit Erdbeeren, Himbeeren, rote Johannisbeeren (einschließlich weiss und rosa), schwarze Johannisbeeren (Cassis) sowie Stachelbeeren. Die Kulturflächen von Heidelbeeren haben in den letzten Jahren zwar bedeutend zugenommen (Eppenberger, 2012), der Anbau hat aber keine lange Tradition in der Schweiz. Darum wird die Heidelbeere nicht in diese Arbeit miteinbezogen. Die Brombeere wird in dieser Arbeit ebenfalls nicht untersucht, da sie wegen ihrer geringen Frosthärte nur vereinzelt im Berggebiet angebaut wird. Um die Geschichte von Menschen und Beeren sowie die Biologie der Beeren näher kennenzulernen, sind die Pflanzen in den Kapiteln 3.5 bis 3.8 in der Reihenfolge ihrer botanischen Einteilung (siehe Abbildung 10) detaillierter vorgestellt.

Ordnung	Rosales					
Familie	Rosaceae Rosengewächse			Saxifragaceae Steinbrechgewächse		
Gattung	<i>Fragaria</i>	<i>Rubus</i>		<i>Ribes</i>		
Unter-gattung		<i>Eubatus</i>	<i>Ideobatus</i>	<i>Ribesia</i>	<i>Coreosma</i>	<i>Grossularia</i>
Art	<i>F. chiloensis</i> <i>F. virginiana</i> <i>F. ananassa</i> Garten- erdbeere	<i>R. procerus</i> <i>R. laciniatus</i> <i>R. rusticana</i> Brombeere	<i>R. idaeus</i> <i>R. illecebrosus</i> <i>R. occidentalis</i> Himbeere	<i>R. multiflorum</i> <i>R. petraeum</i> <i>R. rubrum</i> Johannisbeere rot/weiss	<i>R. nigrum</i> <i>R. odoratum</i> Johannisbeere schwarz	<i>R. divaricatum</i> <i>R. uva-crispa</i> Stachelbeere
Sorte	Elsanta	Loch Ness	Tulameen	Rovada	Bona	Rokula
Hybriden		Tayberry			Josta	

Abbildung 10: Botanische Einteilung der Beeren (Neuweiler et al., 2000).

3.1 Gesundheitlicher Wert der Beeren

Beeren sind sehr gesund. Sie enthalten wenige Kohlenhydrate, dafür beachtliche Mengen an Mineralstoffen und Vitaminen (siehe Tabelle 1). Die in den Beeren ausreichend vorhandenen

Ballaststoffe sind zudem sehr wertvoll, da sie begünstigend auf die Darmtätigkeit wirken (Neuweiler et al., 2000). Dabei bewirken die Fruchtsäuren und Aromastoffe eine erhöhte Speicheltätigkeit, was wiederum die Verdauung anregt. Zudem fördern Beeren den Appetit und sind vorwiegend leicht zu verdauen. Der relativ hohe Gehalt an Kalium in den Beeren wirkt ausserdem entwässernd. In massgebenden Mengen enthalten Beeren auch Mineralstoffe, welche für die Regulierung diverser Stoffwechselforgänge erforderlich sind (Keipert, 1981).

Tabelle 1: Inhaltsstoffe ausgewählter Beeren pro 100 g frischer Früchte. Grau markiert sind die jeweils rein numerisch höchsten Werte ('ÖNWT - Österreichische Nährwerttabelle', 2014; Souci, Fachmann, & Kraut, 1977).

100 g frische Früchte enthalten durch- schnittlich:	Erdbee- re	Himbeere	Johannisbeere			Stachel- beere
			Rot	Weiss	Schwarz	
Energie	155 kJ / 32 kcal	168 kg / 40 kcal	188 kJ / 33 kcal	170 kJ / 41 kcal	239 kJ / 57 kcal	157 kJ / 37 kcal
Ballaststoffe	2 g	4,7 g	3,5 g	3,5 g	3,5 g	3 g
Wasser	89,8 g	86,3 g	87,4 g	85,5 g	85,5 g	87,2 g
Eiweiss	0,8 g	1,3 g	1,1 g	0,9 g	1,3 g	0,8 g
Fett	0,4 g	0,3 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Kohlehydrate	5,5 g	4,8 g	4,8 g	6,7 g	6,1 g	7,1 g
Organische Säuren	1 g	2,1 g	2,4 g	2,6 g	2,6 g	1,4 g
Ungesättigte Fettsäuren	0,3 g	0,2 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g
Vitamin B1 B2 B6	B6: 0,1 mg	B1, B2, B6: 0,1 mg	B1, B2, B6: 0 mg	B1, B2, B6: 0,1 mg	B1, B2, B6: 0,2 mg	B1, B2, B6: 0 mg
Vitamin C	57 mg	25 mg	36 mg	35 mg	177 mg	35 mg
Vitamin E	0,2 mg	0,7 g	0,6 mg	0,1 mg	1,8 mg	0,6 mg
Kalium	164 mg	200 mg	257 mg	268 mg	290 mg	200 mg
Kalzium	19 mg	40 mg	29 mg	30 mg	46 mg	29 mg
Magnesium	13 mg	30 mg	13 mg	9 mg	17 mg	15 mg
Phosphor	25 mg	44 mg	27 mg	23 mg	40 mg	30 mg
Eisen	0,6 mg	1 mg	0,9 mg	1,0 mg	1,3 mg	0,6 mg
Mineralstoffe gesamt	500 mg	510 mg	630 mg	600 mg	800 mg	450 mg

3.2 Erhaltung der Beeren durch ProSpecieRara

Die Erhaltungsarbeit der alten Beeren-Sorten erfolgt in der Schweiz durch die Organisation ProSpecieRara, zum Teil in Zusammenarbeit mit der eidgenössischen Forschungsanstalt Agroscope ACW in Conthey VS. Nach ProSpecieRara zählen Züchtungen von Erd-, Brom- oder

Himbeeren, die älter als 30 Jahre und Züchtungen von Stachel- oder Johannisbeeren, die älter als 50 Jahre sind, zu den alten Sorten. Begonnen hat diese Erhaltungsarbeit in der Schweiz erst Ende der 1990er Jahre, als ProSpecieRara mit Aufrufen in Zeitschriften und Zeitungen nach alten Beerensorten suchte. Mehrheitlich namenlose hunderte Beerensorten wurden so gefunden. Kurze Zeit später erschienen durch das vom Bund in Gang gebrachte Schweizerische Obst- und Beerensorteninventar weitere Sorten. Passiv läuft die Inventarphase weiterhin, da noch vereinzelt traditionelle Sorten entdeckt werden. Sicher bestimmte Sorten werden in Primärsammlungen abgesichert. In der Einführungssammlung in Riehen bei Basel werden alle Sorten oder Akzessionen (einzelne Pflanzen-Individuen mit definierter Herkunft aber nicht zwingend vollständig geklärt Sortenidentität) gepflanzt, die noch nicht eindeutig bestimmt werden können oder die noch nicht klar einer Sorte zugewiesen werden können, da die historischen Beschreibungen mangelhaft sind. Diejenigen Sorten welche in der Schweiz bleibend erhalten werden sollen, werden in eine Positivliste des NAP-PGREL aufgenommen. Kriterien dafür sind zum Beispiel: "Schweizer Sorte in der Schweiz entstanden oder gezüchtet", "Sorte mit einem lokalen Namen, die zur Entwicklung einer Region beigetragen hat oder Varietät mit einem Bezug zum soziokulturellen Erbe der Schweiz", "Seltene ausländische Sorte mit spezieller Eigenschaft", "Sorte ohne Namen, die eine spezielle Eigenschaft hat" ('Erhaltung von Kulturpflanzen in der Schweiz. Grundlagen', 2014). Zusätzliche Absicherung für die Erhaltung bietet die Pflanzung von jeder Sorte oder Akzession an einem weiteren Standort (Duplikatsammlung). Dabei sind die Sammlungen dezentral verteilt, damit bei allfälligen Ausbrüchen von Krankheiten, Trockenperioden oder anderen Ereignissen möglichst nicht alle Sträucher eingebüsst werden müssten (S. Egger, Gantner, & Brunner, 2005).

Rund 400 Beerensorten befinden sich zurzeit in der Nationalen Beerensammlung in Riehen. Ein von Daniela Schlettwein-Gsell aus Basel zur Verfügung gestelltes Grundstück bietet dabei je etwa hundert Johannisbeer-, Stachelbeer- und Erdbeersorten, vierzig Himbeer- und zwanzig Brombeersorten einen Platz (Frei, 1999). Die Verantwortung für die Pflege der Beerenpflanzen in dieser auch als Schaugarten verwendeten Sammlung liegt bei ProSpecieRara. Die Margarethe-und-Rudolf-Gsell-Stiftung finanziert das Projekt. Auf zwei weiteren Parzellen werden die noch unbekannt zu erhaltenden Beerensorten in einer Einführungssammlung angepflanzt, beschrieben und vermehrt. Im Auftrag von ProSpecieRara werden die Beerensammlungen in Riehen vom Beerenexperten Martin Frei, Biologe aus Basel, betreut. Das Vermehrungsmaterial steht in kleinen Mengen registrierten ProSpecieRara Gönnern zur Verfügung.

ProSpecieRara vertreibt Informationen zu Vervielfältigung von Samen und Pflanzgut, organisiert Kurse, Sortenbestimmungen und bietet Expertenarbeiten über ein öffentlich zugängliches Schaunetz. Einzelne alte Pflanzensorten sowie Sämereien sind bei der Detailhändlerin Coop, mit der ProSpecieRara seit 1999 eine Partnerschaft hat, erhältlich (Coop, 2015). Zudem sind die traditionellen Sorten nicht zuletzt durch ein jährlich reichhaltig gestaltetes Veranstaltun-

programm von ProSpecieRara näher zu den Menschen gerückt (Szalatnay, Kellerhals, Frei, & Müller, 2011). Die zunehmende Rückbesinnung der Leute auf die Natur und ihr Interesse an der Lebensmittelherkunft einerseits – beruhend auf dem Megatrend „Neo-Ökologie“ (Gatterer & Kirig, 2011) – und die vielen engagierten Aktiv-Mitglieder andererseits, machen es für ProSpecieRara einfacher, ihr Anliegen einer breiten Schicht der Bevölkerung kundzutun.

Für den *NAP-PGREL* wurden und werden die in Tabelle 2, unten, beschriebenen Beeren-Projekte durch ProSpecieRara durchgeführt.

Tabelle 2: Von ProSpecieRara durchgeführte Projekte im Zusammenhang mit dem Nationalen Aktionsplan *NAP-PGREL* ('Erhaltung von Kulturpflanzen in der Schweiz. Grundlagen', 2014).

Projekt-Nr.	Sammlungstyp	Erhaltungsart	Beschreibung	Phase
04-NAP-P65	Begleitende Expertenarbeit zu NAP-Beerensammlungen von ProSpecieRara	<i>Nicht anwendbar</i>	Beschreibung von Beerenakzessionen und -sorten	4 (aktuell)
04-NAP-S66	Duplikatsammlung Beeren ProSpecieRara / ACW Conthey VS	Sammlung unter kontrollierten Bedingungen	Containersammlung für Erd-, Him- und Brombeeren	4 (aktuell)
04-NAP-S67	Primärsammlung Ribes ProSpecieRara, Riehen BS	Feldsammlung	Johannis- und Stachelbeeren	4 (aktuell)
04-NAP-S68	Duplikatsammlung Ribes ProSpecieRara / Biobaumschule Glauser, Noflen BE	Feldsammlung	Johannis- und Stachelbeeren	4 (aktuell)
04-NAP-S69	Einführungssammlung Beeren ProSpecieRara, Riehen BS	Feldsammlung	alle Beerenherkünfte	4 (aktuell)
03-07	Primärsammlung für Johannis- und Stachelbeeren in Riehen BS	Feldsammlung	Johannis- und Stachelbeeren	3 (2007-2010)
03-08	Duplikatsammlung für Johannis- und Stachelbeeren in Noflen BE	Feldsammlung	Johannis- und Stachelbeeren	3 (2007-2010)
03-90	Einführungssammlung Beeren PSR	Freilandsammlung	Alle Beerenherkünfte	3 (2007-2010)
03-93	Duplikatsammlung Erd-, Him-, Brombeeren PSR / ACW Conthey	Sammlung unter kontrollierten Bedingungen	Containersammlung Erd-, Him- und Brombeeren	3 (2007-2010)
02-226	Vorvermehrung und temporäre Absicherung von Erdbeeren, Himbeeren und Brombeeren		Sammlung erstellen	2 (2003-2006)
02-227	Überführung der Vergleichssammlung in eine Duplikatsammlung			2 (2005-2006)
02-39	Überführung der im Projekt NAP 14 angelegten Beerensammlung			2 (2003-2006)

	(bisher in Quarantäne) in eine Einführungssammlung	
02-40	Nationales Beereninventar	2 (2003-2004)

3.3 Beeren in Höhenlagen

Viele Beerenarten werden in der Schweiz bis in hohe Lagen angebaut. Die professionelle Kultivierung von Erdbeeren zum Beispiel erfolgt bis in Lagen von 1'500 m über Meer. Sommerhimbeersorten können bis in Lagen von 1'300 bis 1'400 m über Meer kultiviert werden. Die obere Grenze für Kulturen von Herbsthimbeeren liegt bei ungefähr 900 m über Meer, da ein Teil der Ernte in höheren Lagen nicht mehr ausreifen kann. Brombeeren sind frostempfindlich und sind darum eher nicht für Höhenlagen geeignet (Neuweiler et al., 2000). Johannisbeeren und Stachelbeeren sind dagegen relativ frosthart und lassen sich bis in Lagen von 1'400 m über Meer anbauen (Neuweiler et al., 2000). Bei günstigem Mikroklima und guten Bodeneigenschaften können Beeren durchaus auch auf noch höheren Lagen gedeihen. Werden die Kulturen von einer isolierenden Schneedecke bedeckt, beeinträchtigen die tiefen Temperaturen die Beerenpflanzen nicht. Zudem ermöglicht die spätere Ernte in den Berglagen eine verlängerte Saison (Neuweiler et al., 2000). Vor oder nach der Hauptsaison geerntete Beeren erzielen die höchsten Preise, weil dann das Angebot an einheimischen Früchten klein ist.

Die Reifezeit im Berggebiet ist aufgrund der kürzeren Vegetationsperiode und tieferen Temperaturen verzögert. Beeren reifen je nach Höhenlage pro 100 Meter Höhendifferenz drei bis fünf Tage später (Schmid, 2004). Bei einer Höhendifferenz von 1'000 Metern und einer verzögerten Reifezeit von vier Tagen entspricht dies theoretisch einer um 40 Tage späteren Reife der Beeren. Je nach Sorte und Alter der Kultur, dem vorherrschenden Mikroklima, der Exposition und Bodenart und der jährlich unterschiedlichen Wetterbedingungen können sich die Reifeperioden verschieben.

Tabelle 3: Theoretische Reifezeiten ausgewählter Beeren im Talgebiet auf ca. 400 m ü. M und im Vergleich dazu im Berggebiet auf ca. 1'400 m ü. M. mit einer um 40 Tage verzögerten Reife, verändert nach Neuweiler et al. (2000).

Talgebiet	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Erdbeeren		■				
Sommerhimbeeren		■				
Johannisbeeren			■			
Stachelbeeren			■			
Theorie Berggebiet	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Erdbeeren			■			
Sommerhimbeeren			■			
Johannisbeeren				■		
Stachelbeeren				■		

3.4 Bedeutung der Beeren im Münstertal und Unterengadin

Eine archäobotanische Studie von Martinoli, Brombacher & Klee (2007) aus dem über 1200 Jahre alten und in der Liste der UNESCO-Weltkulturerbestätten aufgeführten Kloster St. Johann in Münstair, Münstertal, brachte unter anderen Pflanzenfunden auch Wildfrüchte zum Vorschein, siehe Abbildung 11 und Abbildung 12 unten. Neben Berberitze, Haselnuss, Rose (Hagebutte), schwarzem Holunder und Heidelbeeren waren auch Walderdbeere, Brombeere und Himbeere vertreten. Dabei scheint vor Allem im Hochmittelalter das Sammeln von Wildobst in der Ernährung eine wichtige Rolle gespielt zu haben.

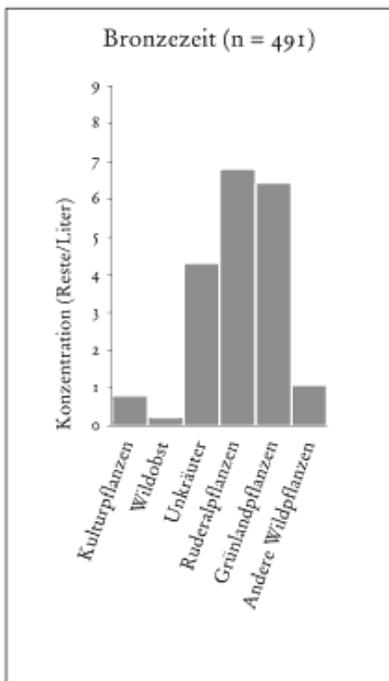


Abbildung 11: Bronzezeit: Konzentration der Pflanzenreste aus Schlammproben (Martinoli et al., 2007).

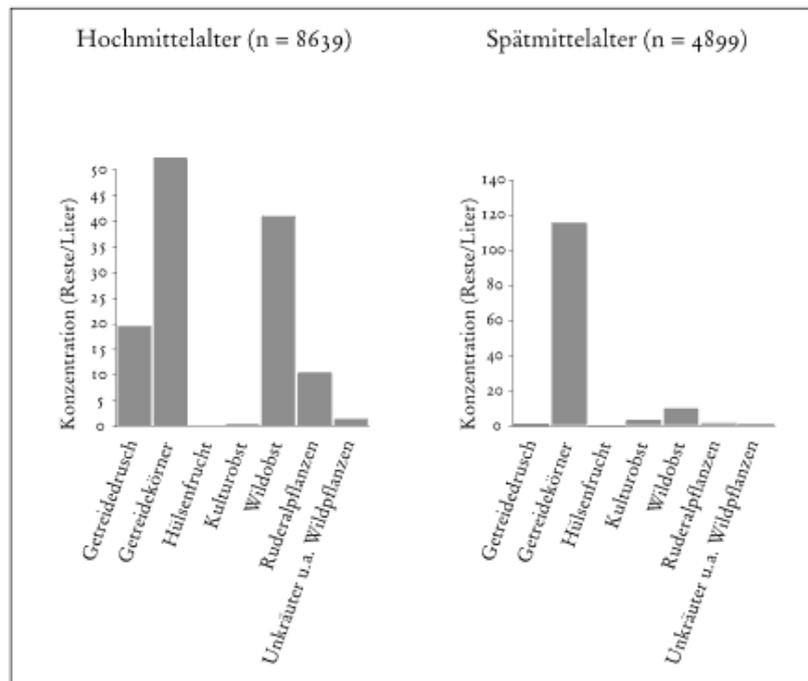


Abbildung 12: Mittelalter: Konzentration der Pflanzenreste aus Schlammproben (Martinoli et al., 2007).

Im ausgehenden Mittelalter verbreiteten sich in Europa dann ausgesuchte Beerentypen wie Johannisbeeren, Himbeeren und Stachelbeeren von Klöstern aus in übrige Gärten (Keipert, 1981). Im Unterengadin gehörte der Gartenbau zusammen mit der Vorratshaltung und der Verarbeitung von Lebensmitteln zur Landwirtschaft. Alte Güterlisten zeigen, dass praktisch zu jedem Haus auch ein Garten gehörte (Mathieu, 1987). Die Bewohnenden des Unterengadins waren beinahe ausnahmslos alle Selbstversorger – es gab fast keinen Haushalt, der nicht wenigstens ein oder zwei Felder besass: Um 1680 war es in Vnà beispielsweise kein Haushalt, in Ftan um 1715 einer und 1810 in Susch deren zwei (Mathieu, 1987). So verfügen auch die meisten untersuchten Gärten über Beerensträucher, die manchmal ebenso alt sind wie die Anlage selbst. Der damals eher begrenzte Markt und die fehlende Kaufkraft, zwang die ländliche Bevölkerung des Unterengadins durch Selbständigkeit unabhängig zu sein. Dabei

verlangte Selbständigkeit eine gewisse Vielseitigkeit im Anbau von Nahrungspflanzen – denn allfällige Missernten konnten so etwas ausgeglichen werden (Mathieu, 1987).

Vornehme und reiche Familien im Unterengadin des 18. Jahrhunderts zeigten grosses Interesse am Gartenbau und ahmten ausländische Ideale nach. Dabei gaben die Familien Acht darauf, in ihrer Gartenanlage zum Beispiel auch behauene Steine, Zisternen, Zierblumen und andere dekorative Mittel einzusetzen. Die ersten Obstbäume wurden zu dieser Zeit in denselben Hausgärten gepflanzt. Da hier die Flurbestimmungen nicht galten, konnte frei ausprobiert werden (Mathieu, 1987). Nach Aussage von Thomas Kohl, selbständiger Gärtner und Obstbauberater in Scuol, überliess man das Pflanzen und Pflegen von Obstbäumen Arbeitern aus dem Südtirol, da die Südtiroler Bevölkerung eine lange Tradition in der Obstkultur hatten. Denn laut Kohl ist im Unterengadin kaum Wissen über Obstanbau vorhanden.

Auch heute trifft man noch häufig auf Bauerngärten mit Beerensträuchern. Gelegentlich werden die Nutzgärten jedoch zu Rasen oder Parkplätzen umfunktioniert. Die beiden Luftbilder unten von Ardez und Sur En, einem nur im Sommer bewohnten Weiler, zeigen die Kleinstrukturen der Hausgärten im Dorfbild.



Abbildung 13: Luftbild vom Dorfkern von Ardez mit den typischen Hausgärten, die Wirtschaftsteile der Gebäude wurden meist auf die Südseite, die Wohnteile nach Norden und dazwischen die Gärten angelegt ('Kartenviewer', 2015; Mathieu, 1987)



Abbildung 14: Luftbild von Sur En (Ardez) mit den alten Bauerngärten angrenzend an die Häuser ('Kartenviewer', 2015)

Der Vergleich von Abbildung 15 und Abbildung 16 zeigt deutlich, dass sich das Dorfbild von Ardez in über 100 Jahren mit Ausnahme der Bahnlinie von 1913 und der Umfahrungsstrasse von 1978 nicht gross verändert hat (Clagluna, 1985).



Abbildung 15: Ardez um 1870; Stahlstich von Caspar Ulrich Huber (Mathieu, 1987).



Abbildung 16: Ardez fotografiert 2009 ('Ardez mit Ruine Steinsberg', 2009).

3.5 Erdbeere

Die Erdbeere gehört zur Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*), siehe Abbildung 10, Seite 11, und ist eine nicht verholzte Rosettenpflanze. Heute existieren – je nach Einteilung in die Systematik – weltweit 23 bis 40 Arten der Gattung *Fragaria* (Bartha-Pichler et al., 2006). Die Erdbeere kommt in der nördlichen gemässigten Zone, im Himalaja sowie in Mittel- und Südamerika vor. Die Erdbeere weist eine sehr grosse Variabilität innerhalb der Gattung auf, da sie von den Subtropen bis zum Polarkreis kultiviert werden kann (Goeschke, 1874). Wild wachsen in Europa die Walderdbeere (*Fragaria vesca*), die Moschuserdbeere (*Fragaria moschata*) und die Hügelerdbeere (*Fragaria viridis*). In Nordamerika wächst wild die Scharlacherdbeere (*Fragaria virginiana*) und in Südamerika die Chilierdbeere (*Fragaria chiloënsis*). Die verschiedenen Erdbeer-Arten mit ihren Fruchtmerkmalen sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Die Gartenerdbeere wächst gerne an sonnigen Orten auf durchlässigen Böden. Vernässte Böden sind ungeeignet, da dort vermehrt Wurzelkrankheiten und Mangelerscheinungen auftreten können und somit nur tiefe Erträge zu erwarten sind (Schmid, 2001).

Tabelle 4: Vergleich der Fruchtmerkmale einzelner Erdbeerarten (Bartha-Pichler et al., 2006).

Erdbeerarten	Grösse/Form	Geschmack/Konsistenz	Farbe
<i>Fragaria vesca</i> L. Walderdbeere	Konisch	Aromatisch, süss schwammig, Fruchtfleisch ist mit Hohlräumen	Rot bis fast weiss

(Monatserdbeere)		durchsetzt, die Früchte sind beinahe ohne Geschmack bis sie die Vollreife erreichen, reife Früchte duften	
<i>Fragaria moschata</i> Moschuserdbeere	Etwa doppelt so gross wie Walderdbeeren	Süsser und würziger als die Walderdbeere, sehr weich	Rot bis dunkelrot gefärbt, innen weiss
<i>Fragaria viridis</i> Hügelerdbeere	Frucht kugelig bis eiförmig, so gross wie Walderdbeeren	Hart, Früchte fallen nicht ab, wenn sie reif sind, Beeren lassen sich nur schwer vom Kelchboden abtrennen, wobei meist ein leiser Knall zu hören ist	Reife Früchte meist grünlich gelb, selten rot
<i>Fragaria chiloënsis</i> Chilierdbeere	1,5-2cm im Durchmesser (durchschnittlich etwas grösser als <i>Fragaria virginiana</i>)	Die Chilierdbeere kommt in unzähligen Ökotypen vor, einige davon sind hoch aromatisch, viele Ananaserdbeeren stehen der Chilierdbeere nahe und fällt durch ein besonderes Aroma auf	Frucht braunrot, matt rot, Schattenfrüchte oft nur rosa gefärbt
<i>Fragaria virginiana</i> Scharlacherdbeere	0,5-2cm im Durchmesser (doppelt so gross wie Walderdbeere)	Säuerlich, aromatisch, duftend, weich, manchmal adstringierend, Fruchtzapfen löst sich vom Kelch und bleibt in der Frucht beim Pflücken	Hell- bis dunkelrot, meist scharlachrot, Fruchtfleisch weiss
<i>Fragaria x ananassa</i> Ananas-/ Gartenerdbeere	Fruchtfarbe blassrosa bis intensiv dunkelrot	Variabel – von sehr aromatisch bis kaum aromatisch, sehr weich bis sehr hart	Variabel – von sanft rosa bis dunkelrot
<i>Fragaria x vescana</i> Wiesenerdbeere	Früchte klein	Aromatisch, weich	rot

3.5.1 Botanik der Erdbeere

Die „Beere“ erscheint als fleischig gewordener Fruchtboden aus dem Blütenboden und ist eine sogenannte Sammelnussfrucht – die Samen sitzen dabei als Nüsschen aussen an der Erdbeere auf (Goeschke, 1874; Neuweiler et al., 2000). Im Leben von Erdbeerpflanzen wechseln sich vegetative und generative Entwicklungsphasen ab. Aus den Blattachselknospen der Erdbeere erwachsen im Früh- bis Spätsommer sogenannte Stolonen (Ausläufer) und bilden damit die vegetative Entwicklungsphase. Eine unbelaubte Ranke und eine Endrosette bilden dabei den Ausläufer. Die Endrosette bildet sich mit der Zeit zur selbständigen Tochterpflanze aus. Die Ranke dient der Endrosette als Verbindungselement für Nährstoffe und Assimilate bis die Jungpflanze ihre eigenen Wurzeln gebildet hat (Neuweiler et al., 2000). In der generativen Phase im Spätsommer und Herbst entwickelt die „Kurztags-Erdbeere“ (vgl. Tabelle 5) Seitenkronen mit noch unsichtbaren Blütenknospen. Zu diesem Zeitpunkt wird bei den einmal tragenden Gartenerdbeeren also schon der Ertrag für das nächste Jahr bestimmt (Neuweiler et al., 2000).

Die meisten Erdbeeren haben zwittrige Blüten und sind damit selbst befruchtend. Einige Erdbeerarten (*Fragaria moschata*, *Fragaria chiloënsis*, *Fragaria virginiana*) sind jedoch zweihäusig, das bedeutet eingeschlechtlich, und folglich sind auch einige Sorten der Gartenerdbeeren rein weiblich. „Mieze Schindler“, „Direktor Paul Wallbaum“, „Späte aus Leopoldshall“ und die meisten Moschuserdbeeren gehören dazu (Bartha-Pichler et al., 2006). Diese Sorten benötigen eine zwittrige Befruchtersorte, welche zur selben Zeit blüht sowie der richtigen Art entspricht. Die Bildung der Blütenknospen wird durch die Tageslänge und die Temperatur beeinflusst. Niedere Temperaturen fördern die Blütenbildung. Unter den Gartenerdbeeren existieren drei Sortentypen (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Entwicklungsphasen der drei Sortentypen von Gartenerdbeeren (Bartha-Pichler et al., 2006).

Erdbeertypen	Sortenbeispiele	Ausbildung Blütenknospen	
		Tageslänge	Temperatur
Kurztagsorten	„Madame Moutôt“, „Gorella“, „Elsanta“	< 14 Stunden	< 15°C
Langtagsorten	„Mara des Bois“, „Ostara“, „Rapella“	> 12 Stunden	Nicht relevant
Tagneutrale Sorten	„Seascape“, „Calypso“	Unabhängig	< 26°C

3.5.2 Kulturgeschichte der Erdbeere

In den Wäldern Europas, Amerikas und Asiens gab es Erdbeeren wahrscheinlich seit Ende der letzten Eiszeit (Staudt, 1961). Bereits zu vorgeschichtlicher Zeit wurden Erdbeeren gegessen, wie gefundene Erdbeernüsschen bei Ausgrabungen von Siedlungen der Bandkeramiker – älteste bäuerliche Kultur der Jungsteinzeit in Europa (Price, Bentley, Lüning, Gronenborn, & Wahl, 2001) – in Südwestdeutschland zeigen (Bertsch & Bertsch, 1947). Auf verschiedenen Kontinenten kommen folgende vier Arten von Erdbeeren vor: Die Walderdbeere (*Fragaria vesca*), Moschuserdbeere (*Fragaria moschata*), Scharlacherdbeere (*Fragaria virginiana*) und Chilierdbeere (*Fragaria chiloënsis*). Die Scharlacherdbeere stammt von Nord-, die Chilierdbeere von Südamerika (Fuller, 1868).

Der Wert der in Amerika in Überlappungsgebieten natürlich vorkommenden Hybriden der beiden Arten wurde nicht erkannt und die Beeren dort auch nicht kultiviert. Die römischen Schriftsteller Vergilius, Ovid und Plinius erwähnten in historischer Zeit erstmals die wild wachsende Erdbeere (Staudt, 1961). Noch lange Zeit wurde die Erdbeere wild gesammelt, da sie wahrscheinlich in genügender Menge vorhanden war (Staudt, 1961). Bunyard (1914) schreibt dann zuerst von kultivierten Erdbeeren, die im 14. Jahrhundert in Frankreich in den Parkanlagen des Königs in Paris angebaut worden sein sollen. Auch in England, Deutschland, Holland und der Schweiz wurden ebenfalls Erdbeeren angepflanzt. Dabei wurden jeweils nur die drei europäischen Arten *Fragaria vesca*, *F. viridis* und *F. moschata* verwendet (Staudt,

1961). Wie Anweisungen im Buch "Rei Rusticae Libri Quatuor" (1571) zeigen, welches auch in Englisch übersetzt und so weit verbreitet wurde, existierte in Deutschland professioneller Erdbeeranbau schon im 16. Jahrhundert. Die heute angebaute Gartenerdbeere oder Ananaserdbeere (*Fragaria x ananassa*) entstand um 1750 in Frankreich durch die Kreuzung von Scharlacherdbeere und Chilierdbeere. Der Botaniker Antoine Nicolas Duchesne, der unter anderem in den Schlossgärten von Versailles arbeitete und eine bemerkenswerte Sammlung von Erdbeeren aufbauen konnte, beschrieb die Früchte der Gartenerdbeere und die Anbaupraxis in seinem Buch „Histoire naturelles des Fraisiers“ (1766). Er taufte die neue Hybride *Fragaria x ananassa*, weil ihn der Duft der Früchte an reife Ananas erinnerte. Die Erdbeeren wurden wahrscheinlich schon früher von Reisen aus dem neu entdeckten Amerika mitgebracht. Ungefähr ab Ende des 19. Jahrhunderts verdrängte in Europa die Ananaserdbeere mehr und mehr die Wald- und Moschuserdbeere vom Obstmarkt (Bartha-Pichler et al., 2006).

3.5.3 Bedeutung der Erdbeere in der Schweiz

Die Erdbeere ist mit gut 500 Hektaren Anbaufläche die mit Abstand am meisten verbreitete und mit knapp 7000 Tonnen auch mengenmässig grösste Beerenkultur der Schweiz (Schweizer Obstverband, 2014). Die Anbaufläche wie auch der Ertrag steigt jährlich an. Die Züchtungsarbeit von Erdbeeren startete in der Schweiz erst in den 1920er Jahren. Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil brachte die ersten Wädenswiler Erdbeersorten hervor. Eine in Hausgärten noch immer sehr gebräuchliche und nach wie vor gehandelte Sorte ist die 1960 gezüchtete "Wädenswil 6". Sie zeichnet sich aus durch den sehr guten, an Walderdbeeren erinnernden Geschmack (Szalatnay et al., 2011).



Abbildung 17: Beet von Gartenerdbeeren in einem Garten in Valchava. Foto: Janine Dümel, 27.07.2015.



Abbildung 18: Gartenerdbeere vom selben Beet. Foto: Janine Dümel, 27.07.2015.

3.5.4 Vielfalt der Erdbeere

Franz Goeschke (Obergärtner und Lehrer am pomologischen Institut in Proskau, damaliges Preussen) beschreibt Ende des 19. Jahrhunderts zwölf Walderdbeersorten, 25 Monats-Erdbbeersorten, acht Moschus-Erdbbeersorten, 16 Scharlach-Erdbbeersorten, zwölf Chili-Erdbbeersorten und knapp 300 Ananas-Erdbbeersorten, die zur damaligen Zeit zu „[...] vorzüglichsten in den Gärten in Cultur befindlichen Varietäten der einzelnen Erdbeergruppen [...]“ gehörten (Goeschke, 1874, p. 129). Über 1000 Kultursorten von der Ananas-Erdbeere gibt es heute weltweit (Weiss et al., 2014). Einige neue kommen jedes Jahr hinzu während traditionelle Sorten im Erwerbsanbau allmählich verloren gehen. Die Erdbeersorten sind ausgesprochen kurzlebig. Rund 50 Sorten stehen den Schweizer Erdbeerproduzenten zur Verfügung (Graber, 1999). Weitere zum Teil traditionelle Sorten werden für den Hausgarten noch angeboten. Die alten Sorten bringen oft schmackhafte Früchte hervor, welche aber zu weich sind für die Transportwege vom Anbaugelände bis in die Supermärkte. Die älteste aktuell noch gehandelte Erdbeersorte "Senga Sengana" ist gerade mal fünfzig Jahre alt (Frei, 1999).

3.6 Himbeere

Die Himbeere zählt auch zur Familie der Rosengewächse und darin zur Gattung *Rubus*, die verschiedene Arten beinhaltet (siehe Abbildung 10 auf Seite 11). Die nächste Verwandte der Himbeere ist die Brombeere. Zusammen zählen sie zur Gruppe der Strauchbeeren und weisen einen verholzten Spross auf (Neuweiler et al., 2000).

Die Himbeere mag einen Standort, der voll sonnig, windgeschützt, warm mit ausreichend feuchtem Boden ist. Tiefgründig, humusreich, durchlässig und locker soll der Boden sein. Als Waldpflanze mag die Himbeere einen leicht sauren Boden. Die Himbeeren wachsen bei guter Düngung und Bewässerung auch auf etwas leichteren Böden (Keipert, 1981). Eine lockere Mulchschicht ist in trockenen Lagen zu empfehlen (Bartha-Pichler et al., 2006).



Abbildung 19: Himbeeren ähnlich Winklers Sämling in einem Garten in Scuol. Foto: Janine Dümel, 30.07.2015.

3.6.1 Botanik der Himbeere

Entgegen den anderen Strauchbeeren haben die Himbeeren und Brombeeren kein dauerndes Pflanzengerüst sondern machen einen zweijährigen Entwicklungszyklus durch. Ruten, die bereits Früchte getragen haben, treiben im nächsten Jahr nicht mehr aus und sterben ab. Tatsächliches Überdauerungsorgan ist damit das flache Wurzelwerk. Feine Knospen auf den Wurzeln bringen während der Vegetationsperiode laufend Triebe hervor, wodurch sich die Pflanze relativ rasch verbreiten kann (Keipert, 1981; Neuweiler et al., 2000). Wie die Früchte der Brombeere gehört auch jene der Himbeere zu den Sammelsteinfrüchten. Aus dem fleischigen Blütenboden verwächst mit fortsetzender Entwicklung der befruchteten weiblichen Blütenorgane jeder einzelne Fruchtknoten mehr oder weniger eng zu einer Sammelsteinfrucht, siehe Abbildung 20 und Abbildung 21, zusammen (Keipert, 1981).

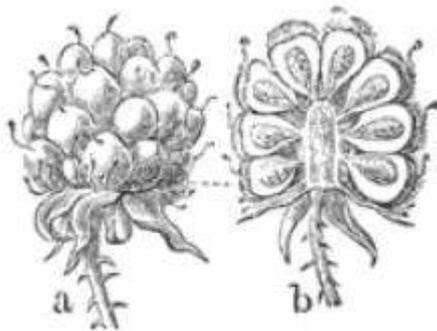


Abbildung 20: a) Himbeere; b) Dieselbe im Längsschnitt (Buchheister & Ottersbach, 1919).



Abbildung 21: Himbeere im Längsschnitt; das Fruchtfleisch ist weiss, die Hartschichten der Fruchtwand schwarz dargestellt (Seyb, 2013).

Hinweise für die Sortenbeurteilung sind die unterschiedlich starke Bestachelung der Jahresruten und ihre Farbe, ob die Jahresrute bereift ist (eine Wachsschicht besitzt), wenn ja wie lange die einzelnen Fiederblättchen gestielt sind und wieviel teilig diese sind. Weitere Unterscheidungsmerkmale sind die Form und die Farbe der Frucht.

Die Himbeere kann aufgrund der Entwicklung ihrer oberirdischen Pflanzenteile in Sommerhimbeere (nicht remontierend) und Herbsthimbeere (remontierend: nochmals blühend) unterschieden werden.

Bei der Sommerhimbeere entwickeln sich im Frühjahr des ersten Jahres aus den Knospen am Wurzelhals und an den Wurzeln neue Triebe. Ungefähr ab dem Spätsommer bilden sich in den Blattachselknospen dieser Jungruten Blütenanlagen aus. Erst nach Überwinterung der Ruten wachsen im folgenden Jahr aus diesen Knospen die Fruchttriebe, siehe Abbildung 22 (Neuweiler et al., 2000). Dieser Entwicklungszyklus ist bei den Herbsthimbeeren verkürzt. Diese tragen bereits im Spätsommer bis Herbst im oberen Bereich der Jungruten Früchte. Aus den Blattachsen im unteren Bereich der Ruten formen sich überwinternde Knospen, aus welchen im Folgejahr Fruchttriebe analog den Sommerhimbeeren wachsen (Neuweiler et al., 2000). Aus

wirtschaftlicher Sicht wird jedoch diese zweite Ernte abgelehnt und die Rute wird im Winter abgeschnitten, siehe Abbildung 22 (Weiss et al., 2014).

Botanisch gesehen existiert hier ein fließender Übergangsbereich von Sommer- zu Herbsthimbeeren (Neuweiler & Krebs, 2002; Weiss et al., 2014). In milden Lagen bilden auch Sommerhimbeeren im oberen Bereich von Junggruten schon im Herbst erste Früchte (Neuweiler & Krebs, 2002).

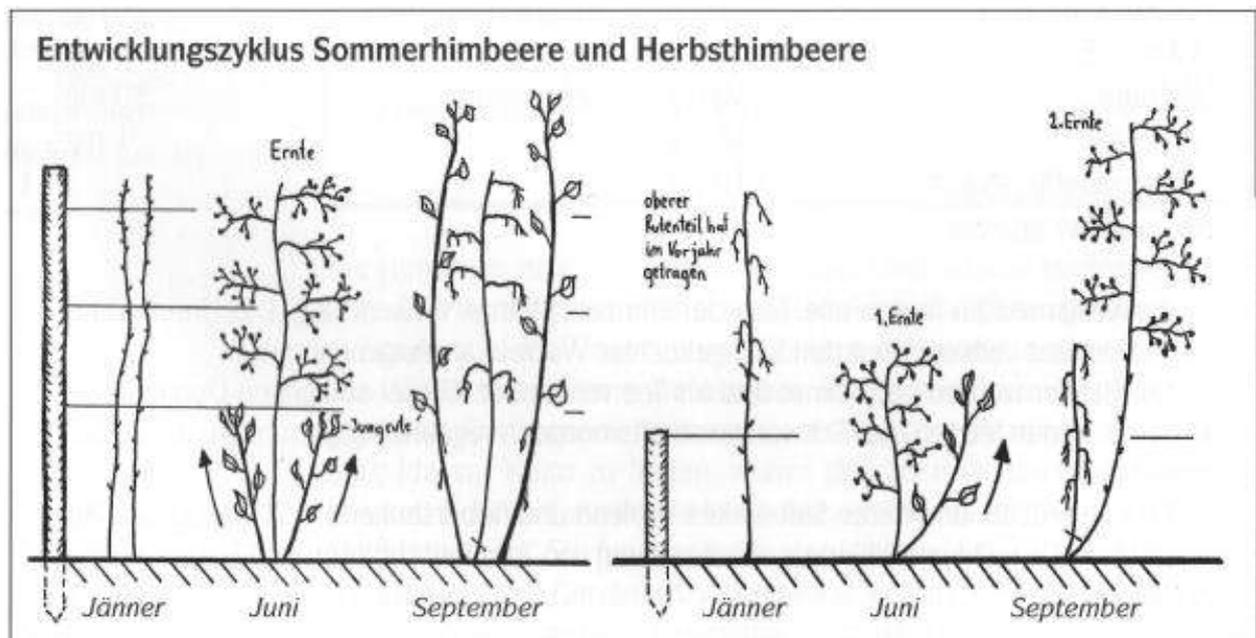


Abbildung 22: Entwicklungszyklus bei Sommer- und Herbsthimbeere (Weiss et al., 2014).

3.6.2 Kulturgeschichte der Himbeere

Die wilde europäische Waldhimbeere *Rubus idaeus* findet man von Mittel- bis Nordeuropa und in den gemässigten Klimazonen Asiens (Keipert, 1981). Sie wächst auf frischen Böden in Waldlichtungen, Staudenfluren, Gebüschern oder Waldschlägen und in Gebirgen der südlicheren Gebiete. Nah verwandt mit der europäischen Waldhimbeere ist die amerikanische Waldhimbeere *Rubus strigosus*. Diese wächst in Nordamerika und ist an das kontinentale Klima mit kalten Wintern und heissen Sommern besser angepasst als die europäische Art. Auch auf leichten und nährstoffarmen Böden wächst sie gut (Bartha-Pichler et al., 2006; Keipert, 1981).

Diverse Funde von Himbeersamen in Pfahlhaussiedlungen aus der Jungsteinzeit und der Bronzezeit zeigen, dass die Waldhimbeere schon in vorgeschichtlicher Zeit gesammelt wurde. Auch bei Ausgrabungen von Resten römischer Siedlungen in England wurden Himbeersamen gefunden. Ob die Himbeere damals wild gesammelt oder bereits kultiviert wurde, kann nicht bestimmt werden (Bartha-Pichler et al., 2006).

Bestätigt sind Belege aus dem Mittelalter, die von kultivierten Himbeeren in Klöstern und Spitälern des Mittelalters für Heilzwecke sowie zu Herstellung von Parfums und Getränken

erzählen. Pietro Andrea Matthioli, italienischer Arzt und Botaniker (1501-1577) schilderte für Böhmen: Mönche hätten Himbeeren aus dem Wald in die Klostergärten gepflanzt (Maurer, 1912). Erste Sorten wurden nach 1800 gekennzeichnet und im 19. und 20. Jahrhundert entstanden dann durch geplante Kreuzungen europäischer und amerikanischer Himbeeren grossfruchtige widerstandsfähige Sorten (Weiss et al., 2014). In den USA und später speziell in England fanden gezielte Züchtungen statt. Es führen fünf Elternsorten die Herkunft der Himbeeren an: "Lloyd George", "Pynes Royal", "Preussen", "Cuthbert" und "Newburgh" (Szalatnay et al., 2011).

3.6.3 Bedeutung der Himbeere in der Schweiz

Die Himbeere ist nach der Erdbeere das zweitbeliebteste Beerenobst der Schweiz. Auf knapp 170 Hektaren wurden 2014 Himbeeren angebaut und mengenmässig über 1200 Tonnen geerntet. Dabei verringerte sich die Anbaufläche minimal zu 174 Hektaren im Jahr 2013, insgesamt ist diese jedoch seit 2008 um rund 25 Hektaren angestiegen (Schweizer Obstverband, 2014). Privatpersonen und Firmen sowie die öffentliche Forschungsanstalt Wädenswil begannen im 20. Jahrhundert mit der Züchtung von Himbeeren. Aus Wädenswil kommen die Sorten "Zefa 1", "Zefa 2", und "Zefa Herbsternte" (ZEFA = Züchtung Eidgenössische Forschungsanstalt), die in den 1950er Jahren gezüchtet wurden und welche im Handel nach wie vor verbreitet sind. Weitere Züchter in der Schweiz sind Peter Hauenstein ("Himbostar", "Elida"®, "Hauensteins Gelbe", "Himbo Star"®, "Himbo Top"®) und Häberli ("Ambition").

3.7 Johannisbeere

Die Johannisbeere gehört zur Gattung *Ribes*, die den Steinbrechgewächsen (Saxifragaceae) untergeordnet ist. Es werden vier Untergattungen beschrieben (Keipert, 1981), vgl. Abbildung 10, Seite 11:

- *Berisia* – unter anderen gehört die Alpenjohannisbeere (*Ribes alpinum*) dazu
- *Ribesia* – rote und weisse Johannisbeere
- *Coreosma* – schwarze Johannisbeere
- *Grossularia* – Stachelbeere

Bei rosa Johannisbeeren handelt es sich wahrscheinlich um Farbmutanten von roten Johannisbeersorten, welche dann gezielt weitergezüchtet wurden (Bartha-Pichler et al., 2006). Weisse Sorten gibt es nur in der Gruppe von *R. rubrum*, der roten Johannisbeere (Keipert, 1981).

Die rote und weisse Johannisbeere wächst am besten auf tiefgründigem, mittelschwerem, nährstoffreichem Boden, welcher genügend feucht ist. An voller Sonne in windgeschützter Lage sind die höchsten Erträge zu erwarten. Die Johannisbeere wächst jedoch auch gut im Halbschatten und auf etwas leichteren Böden (Keipert, 1981). An sich schnell erwärmenden

Südlagen wird der Blütenaustrieb zu früh angeregt. Durch die Pflanzung der Sträucher an Ost- oder Nordhängen, können Schäden an der Blüte durch Spätfröste verringert werden (Bartha-Pichler et al., 2006; Keipert, 1981). Muldenlagen, wo die kalte Luft sich absetzt (Kälteseen oder Frostlöcher), sollten wegen erhöhter Frostgefahr gemieden werden. Eine Mulchdecke aus verrotteten Holzschnitteln, Schilfstroh, Grünschnittkompost oder Flachsschäben hilft, Unkraut zu unterdrücken und den Boden feucht zu halten (Bartha-Pichler et al., 2006).

Die schwarze Johannisbeere ist noch stärker als die rote auf gehaltvolle, mittelschwere und frische Böden an einem geschützten, sonnigen Standort angewiesen. Auch ihre Blüte ist spätfrostgefährdet und die Pflanzung sollte deshalb nicht in Muldenlagen erfolgen (Keipert, 1981).



Abbildung 23: Rote Johannisbeere in einem Garten in Scuol. Foto: Janine Dümel, 28.07.2015



Abbildung 24: Weisse Johannisbeere im selben Garten in Scuol. Foto: Janine Dümel, 28.07.2015



Abbildung 25: Schwarze Johannisbeere (Cassis) in einem Garten in Lavin. Foto: Janine Dümel, 29.07.2015

3.7.1 Botanik der Johannisbeere

Die meisten roten Johannisbeeren sind selbstfruchtbar – die Fremdbestäubung steigert allerdings die Erträge (Keipert, 1981). Verschleppung von Samen durch Vögel und somit eine Verbreitung respektive Verwilderung von Johannisbeersträuchern ist möglich. Von den aus Eurasien stammenden Wildarten *Ribes sativum* Synonym *Ribes rubrum* und *Ribes petraeum* entstammen die roten und weissen Kultursorten. Die langtraubigen Typen stammen von der im Mittelmeerraum heimischen Art *Ribes multiflorum* ab (Keipert, 1981). Einzelne Sorten können aufgrund ihrer Merkmale den vier unten aufgeführten Stammarten zugeteilt werden. Die Artbeschreibungen sind übernommen von Keipert (1981) mit Informationen von Harz (1964) und Hermann (1956) sowie den Verbreitungsgebieten von Zander (1979):

- ***Ribes multiflorum*** – Vielblütige Johannisbeere

Blatt rundlich, 3-5-lappig, bis 10 cm breit, Unterseite dicht grau behaart. Blüten in dichten, bis 50-blütigen und bis 12 cm langen, hängenden Trauben, gelbgrün, Staubbeutel

herausragend, so lang wie die zurückgezogenen Kelchblätter. Frucht rot mit grossen Samen. Bis 2 m hoher Strauch. Heimat: Balkan, Mittelitalien, Sardinien.

- **Ribes petraeum** – Felsen-Johannisbeere

Blatt 3-5-lappig, 7-10 cm lang, Unterseite dicht weichhaarig, oft gewimpert, Lappen spitz, dreieckig; Blattstiel so lang wie das Blatt oder länger. Blüten in anfangs meist aufrechten, später hängenden, dichten, fein behaarten Trauben; Blüten grünlich gelb, meist rötlich überlaufen oder gesprenkelt. Frucht rot, sauer. Dicht verzweigter bis 2 m hoher, seltener Strauch in feuchten Gebirgsabhängen, kalkfliehend. Heimat: Gebirge Mitteleuropas bis zu Karpaten, Balkan und Nordafrika.

- **Ribes rubrum** (Synonym: *R. sativum*, *R. vulgare*) – Rote Johannisbeere

Blatt rundlich, 3-5-lappig, bis 12 cm breit, an Kurztrieben oft büschelig gehäuft, zerstreut behaart. Blüten in abstehenden Trauben, grünlich bis grünlich-braun, Staubblätter kürzer als die ausgebreiteten Kelchblätter, Kelch schüsselförmig, innen ohne erhabenen Ring, Staubbeutelhälften zusammenstossend. Frucht rot, bei den Kulturformen auch rosa oder weiss. Bis 2 m hoher Strauch. Heimat: Westeuropa und westliches Mitteleuropa, in Nordamerika eingebürgert.

- **Ribes spicatum** – Nordische Johannisbeere

Blattbucht offen, die Nerven des unteren Seitennervenpaares stehen spitzwinklig zueinander. Blütenachse sehr flach glockig, fast eben, Griffel nur etwa ein Drittel zweispaltig, Staubbeutelhälften zusammenstossend, Kelchblätter ohne Ringwall. Frucht rot. Heimat: Feuchte Auenwälder der Ebenen in Nord- und Nordosteuropa sowie in Sibirien.

Grossfruchtige, dunkelrote Johannisbeeren fasst die historische Literatur unter dem Begriff Kirsch-Johannisbeere zusammen. Diese Sorte stammt angeblich aus Italien und fällt durch eine frühe Blüte und Reife auf. Wegen ihrer grossen Beeren wurde sie sehr geschätzt und oft in der Züchtung eingesetzt (Kajtna, 2006).

3.7.2 Kulturgeschichte der Johannisbeere

Offenbar war die Johannisbeere im Altertum nicht als Kulturpflanze bekannt. Von den Römern und Griechen wurde sie in der Literatur nicht genannt (Keipert, 1981). Zudem kommen Wildformen der Johannisbeere in Italien nur selten und in Griechenland gar nicht vor (Bartha-Pichler et al., 2006). Auch die Johannisbeere wurde wahrscheinlich von Klöstern aus verbreitet (Maurer, 1912). Mönche und Nonnen nutzten die Pflanze wegen ihrer medizinischen Wirkung. Erstmals dokumentiert wurde eine rote Johannisbeere 1484 als Heilmittel im Herbarium von Mainz (Bartha-Pichler et al., 2006). Parkinson, ein englischer Arzt und Botaniker, beschrieb in seinem Buch "*Paradisi in Sole Paradisus Terrestris*" 1629 erstmals die grossfruchtige, rote Johannisbeere "Rote Holländische". Diese wurde 1620 von den Niederlanden nach England gebracht

und stammt von der Felsjohannisbeere ab. Sie wird heute noch für den Hobbybereich gehandelt (Bartha-Pichler et al., 2006).

3.7.3 Bedeutung der Johannisbeere in der Schweiz

Die Johannisbeere wird nur auf gut 28 Hektaren angebaut und brachte 2014 eine Ernte von rund 307 Tonnen Beeren. Die Fläche des Erwerbsanbaus ging von 2008 bis 2014 leicht zurück (Schweizer Obstverband, 2014). Die in der Schweiz angebauten Johannisbeeren sind praktisch nur für den Frischmarkt bestimmt. Die West- und Ostschweiz sind Hautanbauggebiete (Schweizer Obstverband, 2014). Für die industrielle Verarbeitung wird hauptsächlich die schwarze Johannisbeere (Cassis) angebaut – und zwar vor allem in Deutschland, Russland und Polen (Bartha-Pichler et al., 2006). Die Mechanisierung der Ernte seit den 1960er Jahren und die Wiederentdeckung dieser gesunden Beere hat zu einem Aufschwung im Anbau der schwarzen Johannisbeere geführt (Bartha-Pichler et al., 2006).

3.8 Stachelbeere

Die Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*) gehört wie die Johannisbeere zur Familie der Steinbrechgewächse (Saxifragaceae) und wird als Untergattung *Grossularia* (Stachelbeergewächs) von *Ribes* erfasst. Im Gegensatz zur Johannisbeere sind die Stachelbeerzweige mit Dornen (fest angewachsene umgewandelte Sprossachsen, Blätter oder Nebenblätter) ausgerüstet. Diese können einfach, zweifach oder dreifach oder Kombinationen davon sein. Die Stachelbeere wächst wild im gemässigten Klima von Europa und Asien sowie in den Gebirgen Griechenlands, Italiens, Spaniens und Nordafrikas (Bartha-Pichler et al., 2006; Keipert, 1981).

Die Stachelbeeren mögen Feuchtigkeit und sollten deshalb am besten in mittelschwere, nährstoffreiche, frische Erde gepflanzt werden. Die Stachelbeere kann leicht unter Spätfrost Schäden nehmen. Ein heller und sonniger, windgeschützter Platz wird bevorzugt, bei zu viel Sonneneinstrahlung können jedoch Ertragsverluste durch Sonnenbrand an den Früchten entstehen. Blattfallkrankheit kann bei Trockenheit vermehrt auftreten (Keipert, 1981).

3.8.1 Botanik der Stachelbeere

Die Stachelbeere ist ein sommergrüner Strauch, etwa 1 bis 1,5 m hoch mit stark verzweigten Ästen. Wie eingangs erwähnt, besitzt die Stachelbeere Dornen in unterschiedlicher Ausprägung. Diese Tatsache erschwert die Ernte von Hand und war somit zum Teil Grund für den Rückgang der Stachelbeere aus dem Erwerbsanbau (Keipert, 1981). Die Stachelbeere zeigt sich sehr abwechslungsreich und man teilt sie entsprechend der Fruchtfarbe in drei Sortengruppen ein: rote, grüne und gelbe. Ein weiteres Kriterium zur Sortenbeurteilung ist die Fruchtform, nach Schuppe (1954) rundlich, rundlich abgeplattet, oval (elliptisch), eiförmig und verkehrt eiförmig. Die Behaarung der Früchte ist ebenfalls ein Unterscheidungsmerkmal, die Fruchtscha-

le kann glatt oder mit Flaum behaart und/oder mit weniger oder mehr Drüsenborsten geziert sein. Zudem weisen die Früchte eine unterschiedlich starke Aderung und/oder Marmorierung (rötliche Flecken) auf (Bartha-Pichler et al., 2006; Keipert, 1981). Die mannigfachen Ausprägungen können nicht selten auch an einem Strauch beobachtet werden.



Abbildung 26: Gelbgrüne, ovale, noch nicht reife Stachelbeere mit Flaum und vielen Borsten und deutlicher Aderung in einem Garten in Valchava. Foto: Janine Dümel, 27.07.2015

3.8.2 Kulturgeschichte der Stachelbeere

Wie die Johannisbeere wurde auch die Stachelbeere in der Antike nicht beschrieben. Vielleicht waren die wild wachsenden Früchte zu klein und zu sauer. In Pfahlhaussiedlungen wurden ebenfalls keine Spuren von Stachelbeeren gefunden. Aus Deutschland sind erste Funde vom Hoch- und Spätmittelalter bekannt (Bartha-Pichler et al., 2006). Ab dem 16. und 17. Jahrhundert wurde die Stachelbeere von England aus verbreitet. Die Engländer züchteten innerhalb weniger Jahrzehnte über 400 Sorten (Weiss et al., 2014). Später fanden die Stachelbeerzüchtungen auch den Weg nach Deutschland. Um 1850 pflegte Heinrich Maurer, deutscher Pomologe und Hofgärtner in Jena, eine Sammlung mit 500 Sorten (Bartha-Pichler et al., 2006). Ende des 18. Jahrhunderts wurde aber der amerikanische Stachelbeermehltau eingeschleppt, was die Züchtungsbemühungen der Europäer verlangsamte und den Stachelbeeranbau in Europa mit grösserer Verbreitung des Pilzes weitgehend stoppte (Keipert, 1981). Obwohl später

Mehltau resistente amerikanische Sorten eingekreuzt wurden, erreichte die Stachelbeere nicht wieder ihre ursprüngliche Verbreitung. In vielen Hausgärten wird die Stachelbeere jedoch auch heute noch kultiviert – was zeigt, dass diese Frucht sehr beliebt ist (Bartha-Pichler et al., 2006; Keipert, 1981). Von den einheimischen Beerenarten hat die reife Stachelbeere den zweithöchsten Zuckergehalt nach Tafeltrauben. Heute sollen ungefähr 1000 Stachelbeersorten existieren (Becker & John, 2000).

Eine Besonderheit der Stachelbeere ist, dass sie auch grün gepflückt wird. Diese Methode war und ist vor allem in Deutschland sehr beliebt, in der Schweiz war sie kaum geläufig. Dabei werden alle kleinen und überzähligen Früchte geerntet, sobald sie etwa ein Drittel bis die Hälfte ihrer endgültigen Grösse erlangt haben. Sie werden zu Kompott oder in Kuchen verarbeitet. Geeignet dafür sind Sorten, die frühzeitig dick und nicht braun werden (zum Beispiel "Rote Triumph" oder "Grüne Riesenbeere". Die am Strauch verbliebenen Früchte werden so grösser und entwickeln mehr Geschmack (Bartha-Pichler et al., 2006; Keipert, 1981).

3.8.3 Bedeutung der Stachelbeere in der Schweiz

Auf nur gerade 4,3 Hektaren werden in der Schweiz Stachelbeeren gewerbsmässig angebaut. Der Ertrag belief sich 2013 auf 47 Tonnen (Schweizer Obstverband, 2014). Die Schweiz spielt eine untergeordnete Rolle in der Produktion wie auch in der Sortenzüchtung. In den letzten 40 Jahren ist die weltweite Produktion von Stachelbeeren von 218'000 Tonnen 1980 auf 137'000 Tonnen 2005 bedeutend zurückgegangen. Grosse Genpools von Stachelbeeren sind in Nordamerika, Skandinavien, in Nordeuropa und auch in Russland zu finden. Zu erwähnen ist die umfassende Sammlung von vielen verschiedenen Stachelbeersorten des verstorbenen Schweizer Beerenzüchters Peter Hauenstein, welche kurz vor ihrer Auflösung im Winter 1998/99 verjüngt und in die Nationalen Beerensammlung in Riehen transferiert werden konnte (Bonin, 2014).

4 Methoden

Die nachfolgend beschriebenen Zugänge wurden mit dem Ziel erarbeitet, aufbauend auf deren Ergebnisse ein Nutzungskonzept für das agrotouristische Potenzial einer exemplarischen Gemeinde zu erstellen.

4.1 Auswahl des Studienobjekts

Die Untersuchungsgebiete sollten in Teilen der Thematik sowie geografisch an ein vorangehendes Projekt (Gelinsky, 2013) von ProSpecieRara anschliessen. Um untersuchen zu können, welche traditionellen Beeren im Berggebiet gut gedeihen und auch vermarktet werden können, wurden im Rahmen dieses Projekts als erste Handlung alte Beerensorten angepflanzt. Diese sollten in weiteren Projektphasen auf ihre Eignung für Höhenlagen überprüft werden. Die Beerensträucher (rote, weisse, rosa und schwarze Johannisbeeren, Stachelbeeren und Himbeeren) wurden im Herbst 2012 und Frühling 2014 auf zwei biologisch respektive biologisch-dynamisch bewirtschafteten Landwirtschaftsbetrieben im Unterengadin (Lavin und Strada) angepflanzt. Im Rahmen dieser Arbeit galt das Hauptaugenmerk auf der Bestandesaufnahme von den Beerenpflanzen in Privatgärten. Der Besuch auf diesen zwei Landwirtschaftsbetrieben ergänzte die Untersuchung bezüglich Anbaupotenzial und Vermarktungsmöglichkeiten von Beeren im Berggebiet.

Das Untersuchungsgebiet sollte ähnliche klimatische Bedingungen und Bodentypen aufweisen, sowie in einer Bergregion auf mindestens 1'000 m über Meer liegen.

Um die Beeren einfacher vermarkten zu können, sollte das Untersuchungsgebiet in einer zusammenhängenden, touristisch erschlossenen Region liegen.

Die bei der Forschungsanstalt Wädenswil angegliederte Datenbank vom Beereninventar 2006 könnte zusätzlich Daten von Beerenbesitzern oder Hotspots von Beerengärten liefern.

4.1.1 Begründung für die Wahl des Untersuchungsgebietes

Um die bereits geknüpften Kontakte wieder aufzunehmen und die geleistete Vorarbeit von Gelinsky weiterzuführen, wurden zu den beiden oben genannten Landwirtschaftsbetrieben acht weitere Gärten im Unterengadin und vier im Münstertal ausgewählt. Die Region Münstertal trägt das Label Regionaler Naturpark "Regionaler Naturpark Biosfera Val Müstair" (vgl. Kapitel 2.4) und bietet damit eine spannende Vergleichsgrundlage im Bereich hoher lokaler Wertschöpfung. Die untersuchten Gärten liegen alle zwischen 1200 und 1500 m über Meer. Das Klima und die Böden stellen ähnliche Bedingungen an die Kultur der Beerenpflanzen (vgl. Kapitel 2.1). Ebenso existierten in den meisten untersuchten Gärten Beerensträucher oder Abkömmlinge von Mutterpflanzen, die 30 Jahre oder älter sind. Das Unterengadin und das Münstertal gehören ausserdem einer gemeinsamen Tourismusorganisation (Tourismus Engadin Scuol

Samnaun Val Müstair AG TESSVM) an. Die Organisation führte in Ihrer Jahresbilanz 2013 (Leibacher, 2014) aus, dass sie als Schwerpunkt für 2014 Projekte im Bereich Agrotourismus die Nachfrage und Anbieter sensibilisieren und die Bedürfnisse abstimmen möchte.

In den unten aufgeführten zehn privaten Gärten und vier Gärten auf Landwirtschaftsbetrieben wurden die Beerenbestände erhoben und/oder Interviews mit den Gartenbesitzern durchgeführt (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Besuchte Standorte mit Bezeichnung, Anzahl Gärten und durchgeführte Untersuchungen.

Ort	Gartentyp	Durchgeführte Untersuchungen
Valchava (Münstertal)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Hausgarten auf landwirtschaftlichem Bio-Betrieb • 1 privater Hausgarten • 1 privater Hausgarten • 1 privater Hausgarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandserhebung, Interview • Bestandserhebung, Interview • Bestandserhebung, Interview • Interview
Lavin (Unterengadin)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 privater Hausgarten • 1 Garten im Feld auf landwirtschaftlichem Bio-Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandserhebung, Interview • Vereinfachte Bestandserhebung, Interview (PSR-Sorten)
Ardez (Unterengadin)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 privater Hausgarten • 1 privater Hausgarten • 1 privater Hausgarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachte Bestandserhebung, Interview • Bestandserhebung, Interview • Bestandserhebung, Interview
Ftan (Unterengadin)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Hausgarten auf landwirtschaftlichem Bio-Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandserhebung, Interview
Scuol (Unterengadin)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 privater Hausgarten • 1 privater Hausgarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandserhebung, Interview
Crusch b. Sent (Unterengadin)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 privater Hausgarten 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandserhebung, Interview
Strada (Unterengadin)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Hausgarten auf landwirtschaftlichem Demeter-Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachte Bestandserhebung, Interview (PSR-Sorten)

Die Nachfrage bei der Datenbank vom Beereninventar 2006 ergab nur eine Adresse von gemeldeten Beeren im Unterengadin: eine Brombeere, drei Sommerhimbeeren, eine Erdbeere, eine Stachelbeere und eine rote Johannisbeere. Alle wurden als "unbekannt" eingestuft und scheinbar nicht ins Inventar aufgenommen.

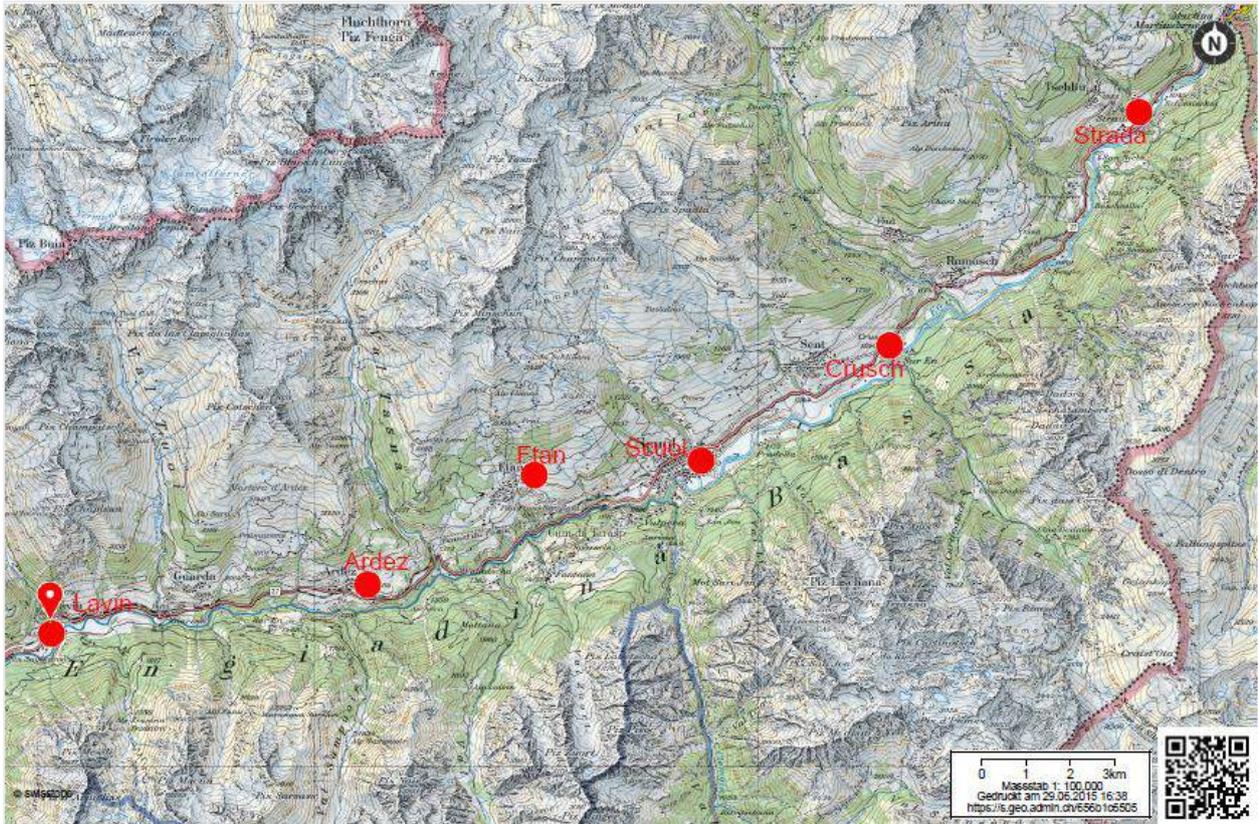


Abbildung 27: Kartenausschnitt vom Unterengadin mit den rot gekennzeichneten besuchten Orten ('Kartenviewer', 2015).

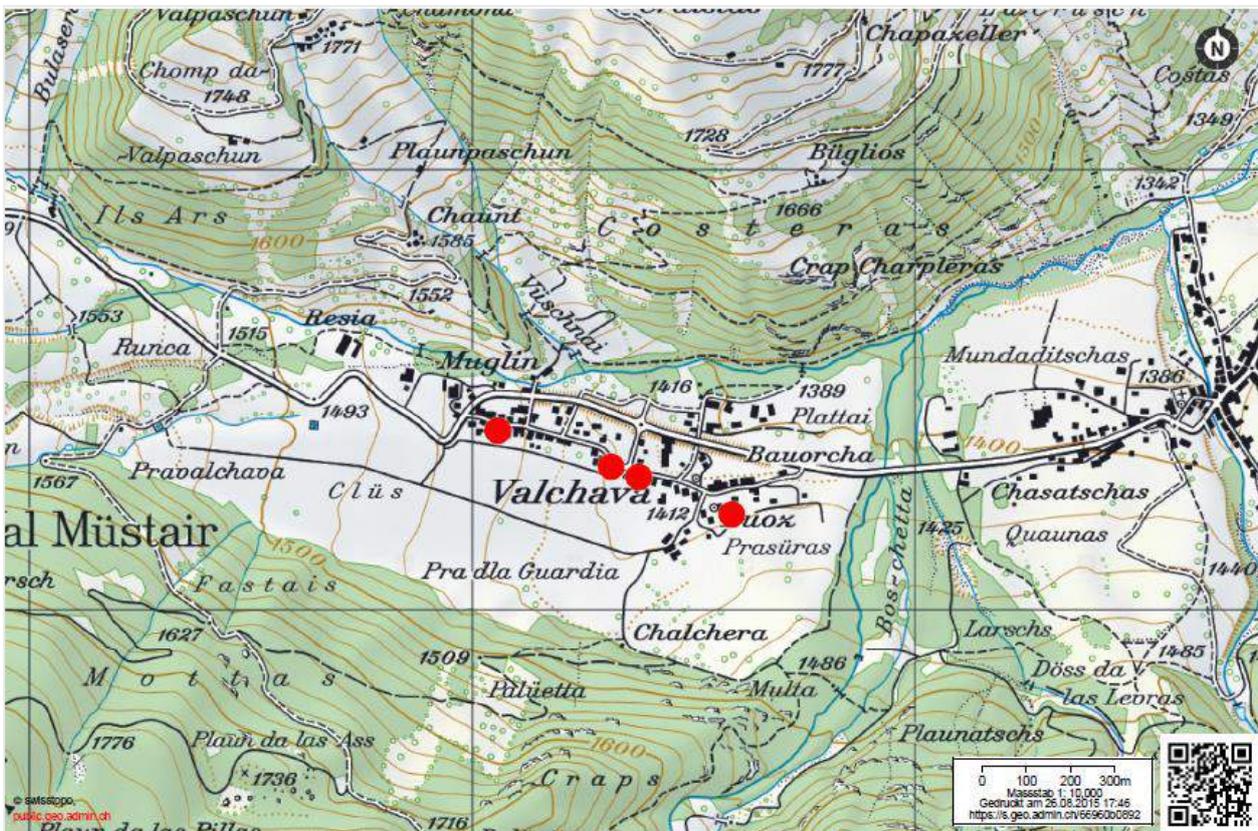


Abbildung 28: Untersuchungsgebiet Münstertal mit dem Ort Valchava, wo drei Gärten besucht wurden und vier Interviews durchgeführt wurden.

4.2 Interviews mit Gartenbesitzerinnen und -Besitzern (Ethnobotanik)

Um Personen zu finden, die einen Hausgarten mit alten Beerensträuchern und Beerenstauden haben, wurde nach der "Snowball" Methode vorgegangen (Bernard, 2006). Durch Informationen und Empfehlung von Schlüsselpersonen konnten weitere, in der Region ansässige Personen – oft Ältere mit grossem Gartenwissen – für die Interviews gewonnen werden.

Die Fragestellungen sind angelehnt an Vogl und Vogl-Lukasser (2004) und sollten Antworten zur Herkunft der Beerensträucher, deren Pflege und Verwendung sowie den soziodemografischen Daten der Gartenbesitzer geben. Ausgewertet wurden die Anzahl übereinstimmender Antworten sowie in qualitativer Form die inhaltlichen Zusammenhänge.

Bei den zwei Landwirtschaftsbetrieben, wo wissentlich alte Beerensorten angepflanzt wurden, standen Fragen zum allgemeinen Gesundheitszustand der Pflanzen und zur potenziellen Vermarktung im Vordergrund.

Fünf strukturierte Interviews wurden, auf zwei Besuche verteilt, durchgeführt: I) freie Auflistung von Vorlieben, II) Arten-Liste und Ethnobotanik, III) Fortsetzung Arten-Liste und Ethnobotanik, IV) Gartenbewirtschaftung, Gartengeschichte und soziodemografische Daten der Gartenbesitzer, V) Befragung der Landwirte über Ethnobotanik, soziodemografische Daten, Gartenbewirtschaftung und Gartengeschichte sowie Vermarktung. Die Fragebögen sind im Anhang C) angeführt.

Der Begriff "Gartenbesitzer" beinhaltet auch Gartenbesitzerinnen und ist auch mit jenen Personen gleichgesetzt, die für den Garten verantwortlich sind und diesen pflegen aber nicht besitzen. Den Gartenbesitzern wurde ein Empfehlungsschreiben (siehe Anhang B) mit dem Ziel der Arbeit und den Koordinaten der Autorin abgegeben.

4.3 Bestandserhebung der Beeren

Für die Auswahl der Gärten wurde ein Querschnittsdesign (Bernard, 2006) gewählt. Das heisst, die Befragungen zeigten eine Momentaufnahme von aktuell gültigen Tatsachen bezüglich der Beerenbestände und dem Wissen der Gartenbesitzer. Dabei mussten die Johannisbeeren für eine sicherere Bestimmung zweimal beurteilt werden, einmal die Blüte und das zweite Mal die reife Frucht. Von besonders interessanten (alten, auffälligen oder unbekannt) Sorten sollte ausserdem Pflanzenmaterial gesammelt und als Blütenproben und Steckhölzer an den Beerenexperten Martin Frei, Biologe aus Basel, gesandt werden. Auf den beiden Landwirtschaftsbetrieben mit den von ProSpecieRara gepflanzten Beerenarten wurde im Rahmen dieser Bestandsaufnahme lediglich der allgemeine Gesundheitszustand dokumentiert, da die einzelnen Sorten bereits bekannt sind. Ein Schwerpunkt wurde auf die Erhebung der Johannisbeeren gelegt. Die Erdbeerpflanzen wurden lediglich auf ihre An- oder Abwesenheit in den Gärten und

nicht genauer in ihrer Diversität beurteilt, da die Hauptreifezeit ihrer Früchte zwischen den beiden Besuchen (vgl. Tabelle 7) lag.

Tabelle 7: Untersuchungsdesign der Bestandesaufnahmen und Interviews.

Besuch	Bestandesaufnahme in Privatgärten	Strukturierte Interviews
1: 17. - 19. Mai 2015	Blüte: rote, weisse, schwarze Johannisbeeren	I. freie Auflistung von Vorlieben II. Arten-Liste und Ethnobotanik
2: 27.- 31. Juli 2015	Reife Früchte: rote, weisse, schwarze Johannisbeere, Himbeere, Stachelbeere	III. Fortsetzung Arten-Liste und Ethnobotanik IV. Gartenbewirtschaftung, Gartengeschichte und soziodemografische Daten Gartenbesitzer
	Landwirtschaftsbetriebe: Aufnahme allgemeiner Gesundheitszustand der Beerenpflanzen	V. Befragung Landwirte: Ethnobotanik, Gartenbewirtschaftung und Gartengeschichte sowie Vermarktung und soziodemografische Daten

Mittels vereinfachten Aufnahmebögen (vgl. Anhang D) wurden die verschiedenen Merkmale der einzelnen Beerenarten beobachtet und notiert und zusätzlich mit Fotos belegt. Dabei wurden alle in den Gärten vorgefundenen zu untersuchenden Beerenarten sowie jede Akzession – bei Johannis- und Stachelbeeren also jeder einzelne Strauch – beschrieben. Dabei wurde bei Besuch 1 und 2 die jeweils gleiche Pflanzenabfolge gewählt. Die Kriterien in den Aufnahmebögen sind einerseits an die UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) und andererseits an die Erfahrungen von Martin Frei und Claudio Niggli angelehnt. Mit denselben (ausführlicheren) Fragebögen beschreibt ProSpecieRara ihre unbekanntenen Beerenakzessionen in der Beerensammlung in Riehen. Die genaue Bestimmung der Beerensorten führte Frei anhand der Auswertung der Aufnahmebögen und Fotos sowie der Pflanzenproben (Blüten und zum Teil Steckhölzer) durch. Sollten allenfalls unbeschriebene Johannisbeersorten gefunden werden, wäre ein sicheres Ansprechen vom Anzuchterfolg der Steckhölzer sowie mehreren im Jahresverlauf vergleichenden Beobachtungen abhängig und kann deshalb nicht innerhalb dieser Arbeit endgültig beurteilt werden.

4.4 Vorgehen für Evaluation des Anbaupotenzials

Das Anbaupotenzial der Beerenpflanzen wurde beurteilt, indem die in der Literatur für das Berggebiet empfohlenen Sorten mit den angetroffenen Sorten (Anzahl/Häufung gefundener Sorten, qualitative Beurteilung des Gesundheitszustandes) unter Berücksichtigung der praktischen Erfahrungen der Gartenbesitzer verglichen wurden.

4.5 Vorgehen für Evaluation des Vermarktungspotenzials

Um die Marktgrössen für mögliche private Beerenprodukte-Abnehmer abschätzen zu können, wurde eine Marktanalyse durchgeführt. Dabei wurden die Bevölkerungszahlen im Untersuchungsgebiet und die Zahl der Touristen mittels Literaturrecherche ermittelt.

Für das Eruiere von erreichbaren gewerblichen Beeren-Abnehmer, wurden Befragungen bei zwei Landwirtschaftsbetrieben (vgl. Kapitel 4.2) sowie eine Literatur- und Internetrecherche durchgeführt.

4.6 Schritte zum Nutzungskonzept für agrotouristisches Potenzial

Alle Resultate der oben erklärten Methoden (Auswahl des Studienobjekts, Interviews mit den Gartenbesitzern, Bestandserhebungen und Evaluation des Anbau- und Vermarktungspotenzials) bildeten die Grundlage, ein für die exemplarische Gemeinde sinnvolles und nachhaltiges Nutzungskonzept des agrotouristischen Potenzials auszuarbeiten. Zusätzlich gab die Produktmanagerin Nachhaltigkeit und Angebotsverantwortliche von TESSVM Auskunft zu bestehenden Leistungen sowie wurde ergänzend eine Literaturrecherche durchgeführt.

5 Ergebnisse

Vorgestellt werden in diesem Kapitel die exemplarische Gemeinde, das aktuelle Wissen der befragten Gartenbesitzer zur Kulturgeschichte der Beeren, die untersuchten Beerenbestände, und ein Beitrag zum agronomischen Potenzial, Vermarktungspotenzial und Nutzungskonzept für die Entwicklung des agrotouristischen Potenzials.

Unten sind die tatsächlich angetroffenen Reifezeiten der Beeren im Untersuchungsgebiet aufgeführt (siehe dazu im Vergleich die Tabelle 3 auf Seite 15). Die Blüte der Johannisbeeren dauerte ungefähr vom 5. bis zum 25. Mai 2015 – nach Aussagen der Gartenbesitzer und eigenen Beobachtungen.

Tabelle 8: Tatsächliche Reifezeiten ausgewählter Beeren im Berggebiet auf ca. 1'400 m ü. M., nach eigenen Beobachtungen und Meldungen der Gartenbesitzer, angelehnt an Neuweiler et al. (2000).

Beeren Berggebiet	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Erdbeere						
Sommerhimbeere						
Johannisbeere						
Stachelbeere						

5.1 Exemplarische Gemeinde: Ardez

Ardez kommt wegen seines ursprünglichen Ortsbildes und den zahlreichen noch erhaltenen und bewirtschafteten Hausgärten als Mustergemeinde in Frage.

Bis Ende 2014 war Ardez eine eigenständige Gemeinde und hat per 1. Januar 2015 zusammen mit Ftan, Guarda, Sent und Tarasp zur Gemeinde Scuol fusioniert. Ardez wurde 1975 im Rahmen des Europäischen Jahres für Denkmalpflege und Heimatschutz als Musterdorf der romanischen Wohnkultur als eines der typischsten Engadiner Dörfer erkoren. Hierauf wurden die prächtigen Engadinerhäuser umfassend restauriert. Ardez blieb im Gegensatz zu den meisten anderen Unterengadiner Dörfern seit der Zerstörung 1622 durch die Österreicher von Naturkatastrophen und Bränden verschont. Der rund 400 jährige Ort ist mit seinen engen, verwinkelten, zum Teil gepflasterten, zum Teil naturbelassenen Gassen, den grossen Häusern mit den dicken Mauern und breiten Einfahrten mit Rundbogen, kleinen eingelassenen Fenstern, prächtig konstruierten Erkern und den original Sgraffito-Fassaden, ein sehr wertvoller Zeitzeuge (Itting, 2015). Sgraffito ist eine Kratzkunst und wird auch Ritz- oder Kratzputz genannt. Sie stammt aus Italien und kommt von sgraffiare oder graffiare was so viel wie "kratzen" bedeutet. Seit der Renaissance wird diese Art der Fassadendekoration angewandt (Keller, 2007).

In Ardez wurden drei Gärten besucht sowie wurde festgestellt, dass weitere Hausgärten im Ort ebenfalls über alte Beerensträucher verfügen. Bestätigt wurde diese Aussage durch eine Einwohnerin, die bis letztes Jahr Gartenführungen im Rahmen der "Ferientipps" (siehe Kapitel

5.6) durchs Dorf leitete. Beim Besuch der zu Ardez gehörenden Fraktion Sur En auf der anderen Talseite, fiel auf, dass zu jedem Haus ein alter Hausgarten gehört. Die meisten werden noch bewirtschaftet. Die Anzahl Hotellogiernächte liegt in Ardez tiefer (August 2014: 1'096) im Vergleich zu anderen Ortschaften wie Guarda (2'507), Ftan (2'101), Sent (3'850) oder Tarasp (10'173). Der August ist der stärkste Monat im Sommertourismus des Unterengadins (Wohler, 2014) und bietet darum in Ardez das Potenzial, den kultur- und naturnahen Tourismus vermehrt zu fördern.

5.2 Interviews (Ethnobotanik)

In den folgenden Kapiteln sind die Resultate aus den fünf durchgeführten Interviews zusammengefasst.

5.2.1 Strukturiertes Interview I (freie Auflistung von Vorlieben)

Die beiden Landwirtschaftsbetriebe mit den gepflanzten ProSpecieRara-Beerensorten wurden zu diesem Thema nicht befragt.

Die beliebteste Beeren-Art der Gartenbesitzer war die Johannisbeere (rot, rosa, weiss) mit acht Nennungen (n=zwölf). Die Himbeere folgte dicht darauf mit sieben Nennungen. Erdbeeren belegten den dritten Platz mit fünf Nennungen, es folgten gleichauf die Stachelbeere und die schwarze Johannisbeere (Cassis) mit jeweils drei Nennungen. Die Brombeere wurde nicht erwähnt.

Die Beerenarten wurden aus folgenden Gründen angebaut: *weil man die Beeren mag/zum geniessen* (fünf Nennungen), *weil die Beeren schon da waren* (zwei Nennungen), *für den Eigenverbrauch* (zwei Nennungen), *für den Eigenverbrauch und zum Teilen für Freunde/Nachbarn die keinen Garten haben* (eine Nennung), *mag die Vielfalt/spannend selber anzubauen* (eine Nennung).

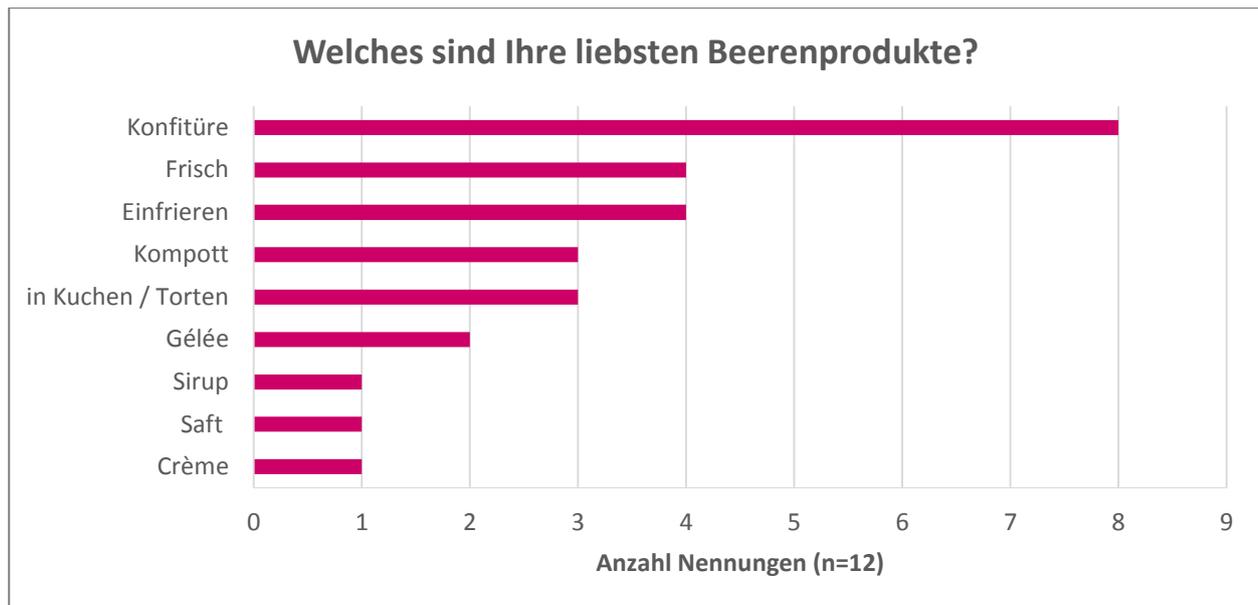


Abbildung 29: Anzahl Nennungen der beliebtesten Beerenprodukte (Mehrfachnennungen möglich).

Das mit Abstand beliebteste Beeren-Produkte war die Konfitüre (Abbildung 29).

Die folgenden Garten-Themen oder Garten-Arbeiten wurden als die beliebtesten angeführt (Nennungen in absteigender Reihenfolge): *Ernten* (6), *Säen* (3), *Alles, was mit dem Garten zu tun hat* (2), *Weiterverarbeitung der Ernte* (1), *Blumen* (1), *Anpflanzen* (1), *Jäten* (1).

Neues Pflanzgut wird vorzugsweise an den nachfolgend aufgeführten Orten bezogen (Nennungen in absteigender Reihenfolge): *eigenes Saat- / Pflanzgut* (5), *Giardinaria biologica Bischoff + Lys*, *Lavin* (4), *Bio-Gärtnerei Lehner, Ftan* (4), *Volg* (1), *Manufactum, Online-Bestellung* (1), *Gärtnerei Müller, Susch* (1), *Alpin Gartencenter Schutz, Filisur* (1).

Der Haushaltbedarf kann bei elf von zwölf Gärten voll und ganz gedeckt werden. Nur in einem Garten wird zum Teil Beerenobst dazu gekauft.

5.2.2 Strukturiertes Interview II und III (Kulturgeschichte und Praxiserfahrungen)

Die beiden Landwirtschaftsbetriebe mit den gepflanzten ProSpecieRara-Beerensorten wurden zu diesen Themen separat befragt.

Im zweiten Interview wurden Fragen zu Herkunft, Pflanzenpflege, Vermehrung, Ernte, Verwendung und Schwierigkeiten der Beerensträucher gestellt.

Die Erdbeeren als Stauden werden in den folgenden Ergebnissen zum Teil nicht zusammen mit den Johannis-, Stachel- und Himbeeren aufgeführt, da sie sich botanisch zu sehr von diesen unterscheiden (Keipert, 1981). Erdbeeren sind zwar auch mehrjährig, werden aber meist nach drei oder vier Jahren durch neue Pflanzen ersetzt, weshalb sie nicht in allen Fragen mit den langlebigen Sträuchern wie Johannisbeere, Stachelbeere und Himbeere verglichen werden können.

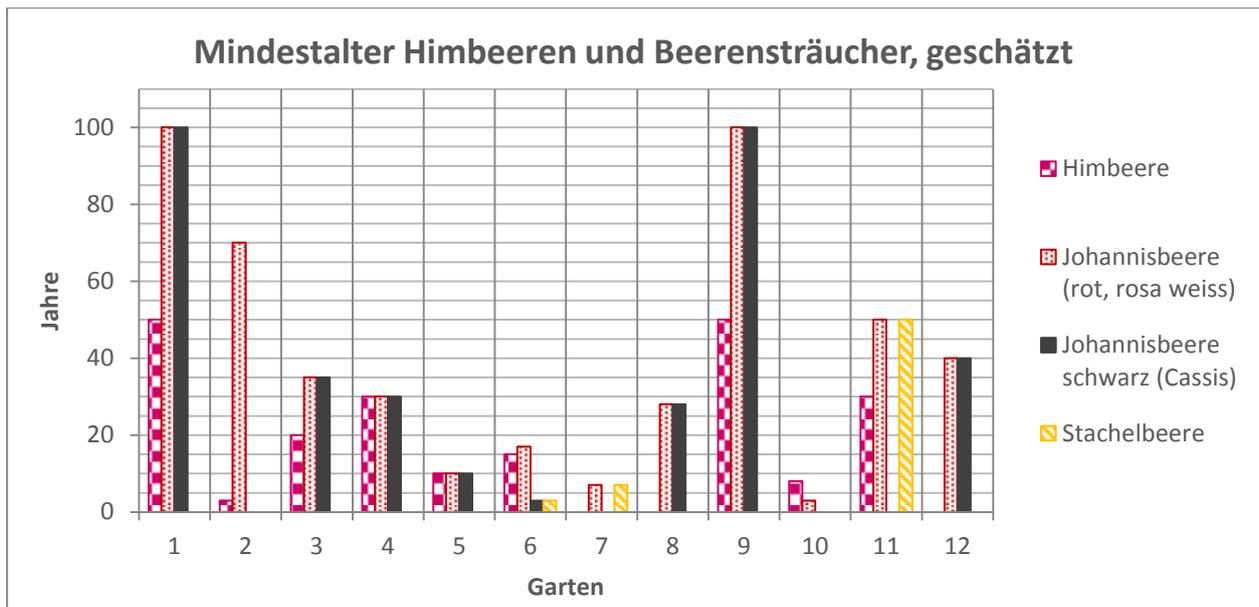


Abbildung 30: Geschätztes Mindestalter der Beersträucher in Jahren nach Aussage der Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzer.

Vor allem unter den Johannisbeeren wurden sehr alte Exemplare (mindestens 100 Jahre) gefunden. Auch drei über 50 Jahre alte Himbeer-Bestände existierten in den untersuchten Gärten. Im Durchschnitt waren die Himbeerpflanzen und Beersträucher 34 Jahre alt.

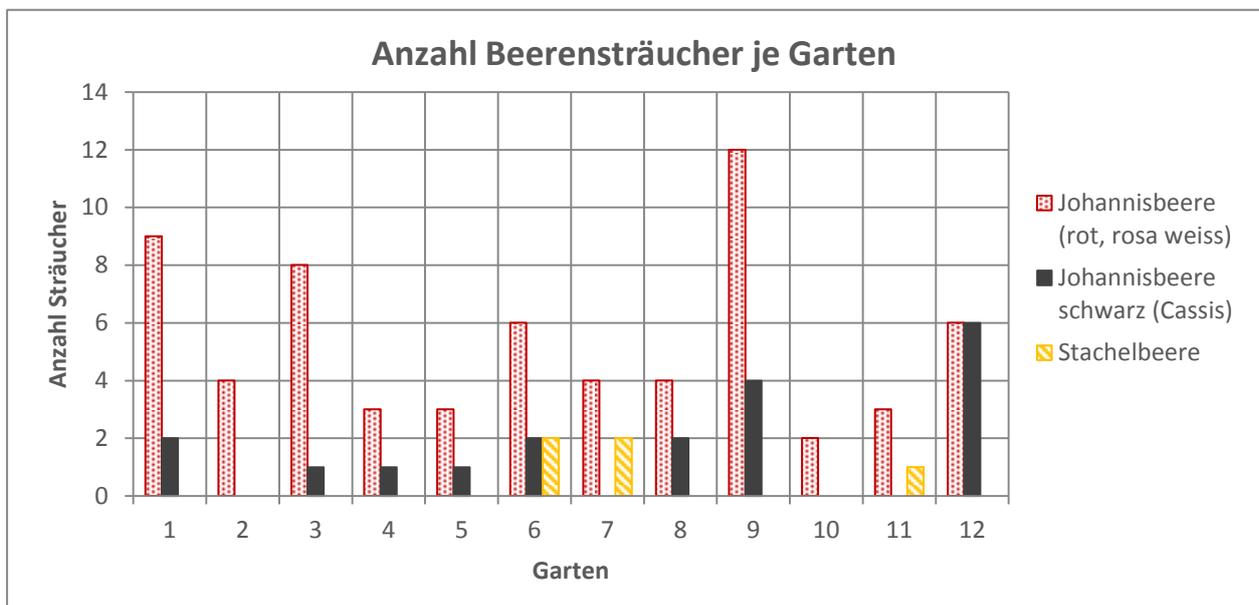


Abbildung 31: Anzahl Johannis- und Stachelbeersträucher je Garten gemäss Aussage der Gartenbesitzer und Zählung vor Ort.

Die Abbildung 31, oben, zeigt eine deutliche höhere Anzahl rote als schwarze Johannisbeeren. Stachelbeersträucher wurden generell wenige gefunden, und wenn war auch ihre Anzahl in demjenigen Garten gering.

Unten (Abbildung 32) ist ersichtlich, dass in neun von zwölf Gärten Himbeeren kultiviert werden, und zwar durchschnittlich 27 Pflanzen. In den Gärten mit Erdbeeren, waren davon ein bis zwei Beete mit jeweils unterschiedlich alten Stauden bepflanzt.

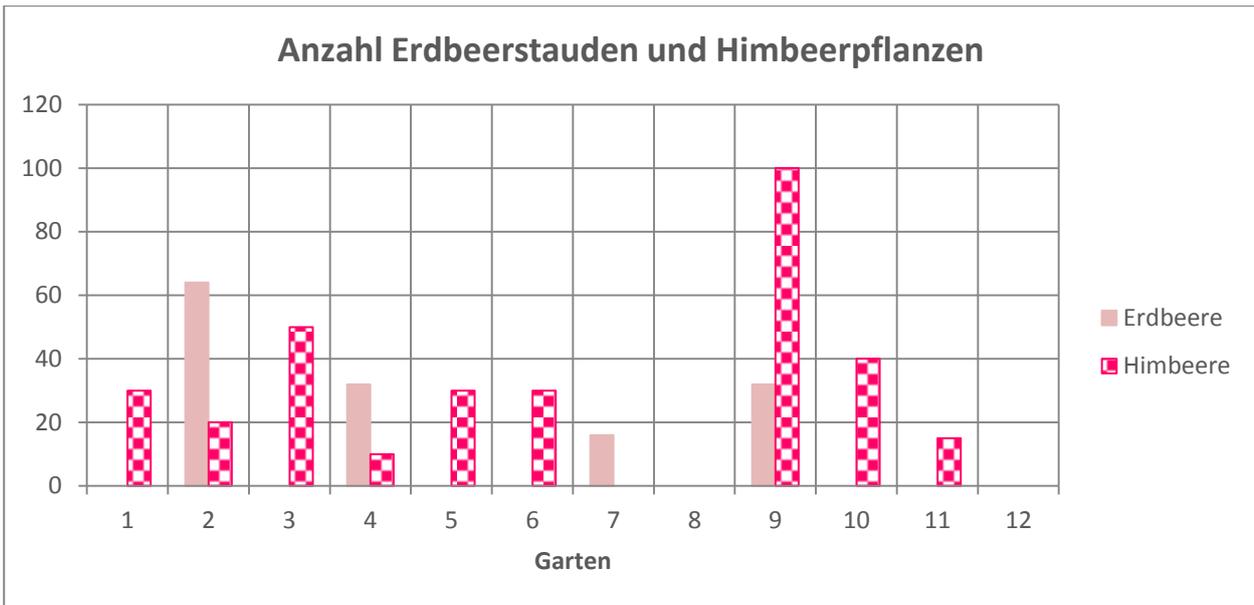


Abbildung 32: Anzahl Himbeerpflanzen je Garten nach Schätzung der Gartenbesitzer und Anzahl Erdbeerstauden aufgrund einer Kombination von zählen der Erdbeerbete vor Ort und Annahme von empfohlenen Pflanzabständen von 25 cm x 80 cm bei einer durchschnittlichen Beetbreite von 120 cm und -Länge von 400 cm (Schmid, 2001)

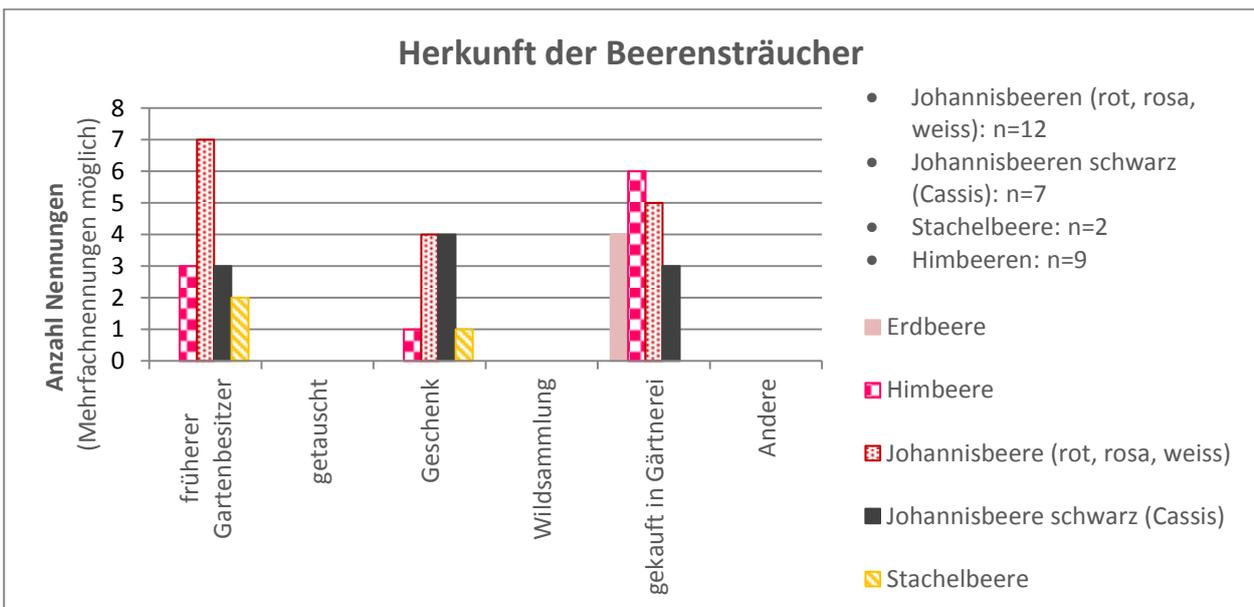


Abbildung 33: Herkunft der Beerenpflanzen nach Aussage der Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzer aufgeteilt nach Pflanzenart.

Die Abbildung 33 präsentiert, dass die Mehrheit der roten Johannisbeeren sowie einige Himbeeren, schwarze Johannisbeeren und Stachelbeeren vom früheren Gartenbesitzer stammen. Erdbeeren wurden ausschliesslich in einer Gärtnerei gekauft. Rote sowie schwarze Johannisbeeren wurden gleich häufig als Geschenk angenommen. Keine Beerenpflanzen wurden getauscht, wild gesammelt oder anderweitig beschafft.

Die Pflanzenpflege erfolgte mit einigen Ausnahmen meist sehr ähnlich. In der Tabelle 9 sind die Rückmeldungen für Schnitt, Düngung, Pflanzenschutz, Bewässerung und Winterschutz pro Beerenart festgehalten.

Tabelle 9: Alle Antworten aus dem zweiten Interview betreffend die Pflanzenpflege. (-): diese Beerenart ist im Garten nicht vorhanden; (leer): keine Antwort erhalten.

Pflanzenpflege	Garten 1	Garten 2	Garten 3	Garten 4	Garten 5	Garten 6	Garten 7	Garten 8	Garten 9	Garten 10	Garten 11	Garten 12
Schnitt	Erdbeere											
	-	Ausläufer abschneiden nach Ernte	-	Blätter im Herbst abschneiden	-	-	Blätter im Herbst abschneiden	-	Blätter im Herbst abschneiden	-	-	-
	Himbeere											
	Herbst: abgetragene Ruten abschneiden	Herbst: abgetragene Ruten abschneiden	-	Herbst: abgetragene Ruten abschneiden	Herbst: abgetragene Ruten abschneiden	Herbst: abgetragene Ruten abschneiden	-	-	im Herbst nach Mondkalender	Herbst: abgetragene Ruten abschneiden	im Frühling	-
	Johannisbeere (rot, rosa, weiss)											
	nein, nur dürre Äste wegnehmen	im Herbst & sobald Beeren geformt sind, grüne Blätter entfernen	Spätherbst	im Frühling, nicht jedes Jahr	je nachdem ob es nötig ist, ca. jedes 2. Jahr	im Herbst bis auf 5 Triebe	im Frühling	im Herbst	im Herbst nach Mondkalender	sind noch zu jung zum schneiden	nein	im Frühling ausschneiden
	Johannisbeere schwarz (Cassis)											
	nein, nur dürre Äste wegnehmen	-	Spätherbst	im Frühling, nicht jedes Jahr	je Bedarf, ca. jedes 2. Jahres	-	-	im Herbst	im Herbst nach Mondkalender	sind noch zu jung zum schneiden	-	im Frühling ausschneiden
Stachelbeere												
-	-	-	-	-	-	-	im Frühling	-	im Herbst nach Mondkalender	zu jung zum schneiden	keiner	-

Düngung	Erdbeere												
	-	<i>Kompost</i>	-	<i>Kompost</i>	-	-	<i>Mist im Herbst, Kompost im Frühling</i>	-	<i>Pferdemist und Holzspäne</i>	-	-	-	
	Himbeere												
	<i>nein</i>	<i>Mist im Herbst</i>	-	<i>alter Kuh-/Ziegenmist</i>	<i>Grasmulch</i>	-	-	-	<i>Pferdemist und Holzspäne</i>	<i>jedes 2. Jahr Kuhmist</i>	<i>nein</i>	-	
	Johannisbeere (rot, rosa, weiss)												
	<i>nein</i>	<i>Mist im Herbst</i>	<i>nein</i>	<i>alter Kuh-/Ziegenmist jedes/jedes 2. Jahr</i>	<i>Kuhmist, nicht jedes Jahr</i>	<i>Bio-Kuhmist mit Stroh</i>	<i>1x jährlich Mist + Kompost</i>	<i>viel Mist</i>	<i>Pferdemist und Holzspäne</i>	<i>jedes 2. Jahr Kuhmist</i>	<i>nein</i>	<i>Pferdemist, je nach Witterung</i>	
	Johannisbeere schwarz (Cassis)												
	<i>nein</i>	-	<i>nein</i>	<i>alter Kuh-/Ziegenmist jedes/jedes 2. Jahr</i>	<i>Kuhmist, nicht jedes Jahr</i>	-	-	<i>viel Mist</i>	<i>Pferdemist und Holzspäne</i>	-	-	<i>Pferdemist, je nach Witterung</i>	
	Stachelbeere												
-	-	-	-	-	-	<i>Mist</i>	-	<i>Pferdemist und Holzspäne</i>	<i>jedes 2. Jahr Kuhmist</i>	<i>Schafmist</i>	-		

Pflanzenschutz	Erdbeere											
	-	nein	-	nein	nein	-	nein	-	EM	-	-	-
	Himbeere											
	nein	mechani- sche Bekämp- fung kleiner Käfer (zerdrü- cken), diese fressen Blätter	nein	nein	Netz wegen Junikäfer	nein	-	-	EM	nein	nein	-
	Johannisbeere (rot, rosa, weiss)											
	nein	gegen Läuse mit Schmier- seife spritzen	nein	Asche streuen wegen Läusen	nein	nein	nein	nein	EM	nein	nein	Holzasche (gegen Läuse)
	Johannisbeere schwarz (Cassis)											
	nein	-	nein	Asche streuen wegen Läusen	nein	nein	-	nein	EM	-	-	Holzasche (gegen Läuse)
	Stachelbeere											
	-	-	-	-	-	-	keiner	-	EM	nein	keiner	-

Bewässerung	Erdbeere											
	-	ja	-	ja	-	-	ja, vor Blüte	-	ja	-	-	-
	Himbeere											
	nein	ja	ja im Juni	ja	ja (nur bei grosser Trockenheit und jungen Pflanzen)	keine	-	-	ja	-	nein	-
	Johannisbeere (rot, rosa, weiss)											
	nein	ja	ja im Juni	ja	ja, bei grosser Trockenheit und jungen Pflanzen	nein	ja	ja	ja	nein	-	nein
	Johannisbeere schwarz (Cassis)											
	nein	-	ja im Juni	ja	ja, bei grosser Trockenheit und jungen Pflanzen	nein	-	ja	ja	-	-	nein
Stachelbeere												
-	-	ja im Juni	-	-	nein	ja	-	ja	-	nein	-	

Winterschutz	Erdbeere											
	-	nein	-	nein	-	-	nein	-	nein	-	-	-
	Himbeere											
	nein	nein	anbinden	anbinden	anbinden	nein	-	-	anbinden	-	nein	-
	Johannisbeere (rot, rosa, weiss)											
	nein	zusammenbinden	zusammenbinden	zusammenbinden	Holzgestell	Holzgestell	Holzgestell	Holzgestell	Holzgestelle	zusammenbinden	nein	Holzgestelle, jüngere Sträucher: zusammenbinden
	Johannisbeere schwarz (Cassis)											
	nein	-	zusammenbinden	zusammenbinden	Holzgestell	Holzgestell	-	Holzgestell	Holzgestelle	-	-	Holzgestelle, jüngere Sträucher: zusammenbinden
	Stachelbeere											
	-	-	nein	-	-	Holzgestell	Holzgestell	-	Holzgestelle	-	nein	-

Die Vermehrung des Beerenobstes wird teilweise selbst durchgeführt, am häufigsten mit roten, weissen und schwarzen Johannisbeer Stecklingen (fünf von zwölf Gartenbesitzern) und Ausläufern von Erdbeeren (vier von vier Gartenbesitzern). Stachelbeeren wurden nicht selbst vermehrt. Wurzelschnittlinge von Himbeeren wurden nicht angewandt, aber zum Teil wurden neue Himbeerruten ausgegraben und gezielt versetzt.

Zu den Schwierigkeiten zählten Mehltaubefall bei den Stachelbeeren, Raupenfrass bei Johannisbeeren, der Schnitt der Sträucher und Ernteauffälle durch Vögel.

Besonders erwähnenswert nannte eine Gartenbesitzerin, dass die Brennnesseln gerne am selben Ort wie die Johannisbeeren wachsen und dass deren Früchte reif sind, sobald die Heuernte abgeschlossen sei. Das saubere Ableasen der Johannisbeeren war für einen anderen Gartenbesitzer besonders wichtig.

5.2.3 Strukturiertes Interview IV (Gartenbewirtschaftung, Gartengeschichte und soziodemografische Daten der Gartenbesitzer)

In diesem Interview wurden neben den privaten Hausgartenbesitzern auch die beiden Landwirte mit den in ihren Gärten angepflanzten ProSpecieRara-Beeren-Sorten befragt.



Abbildung 34: Garten mit vielfältigen Kleinstrukturen in Lavin. Foto: Janine Dümel, 30.07.2015.

Gartenbewirtschaftung

Der Standort des Gartens ist in dreizehn von vierzehn Fällen ein Hausgarten und einmal auf einem Feld angelegt (Garten 14). Die Grösse der Gärten fällt dabei unterschiedlich aus, siehe Grafik unten. Der 2'000 m² grosse Feldgarten des Landwirtschaftsbetriebs Lavin stellt eine Ausnahme dar und wurde darum vom Vergleich der Hausgärten ausgenommen.

Elf Gärten wurden biologisch, zwei biologisch-dynamisch und einer konventionell bewirtschaftet.

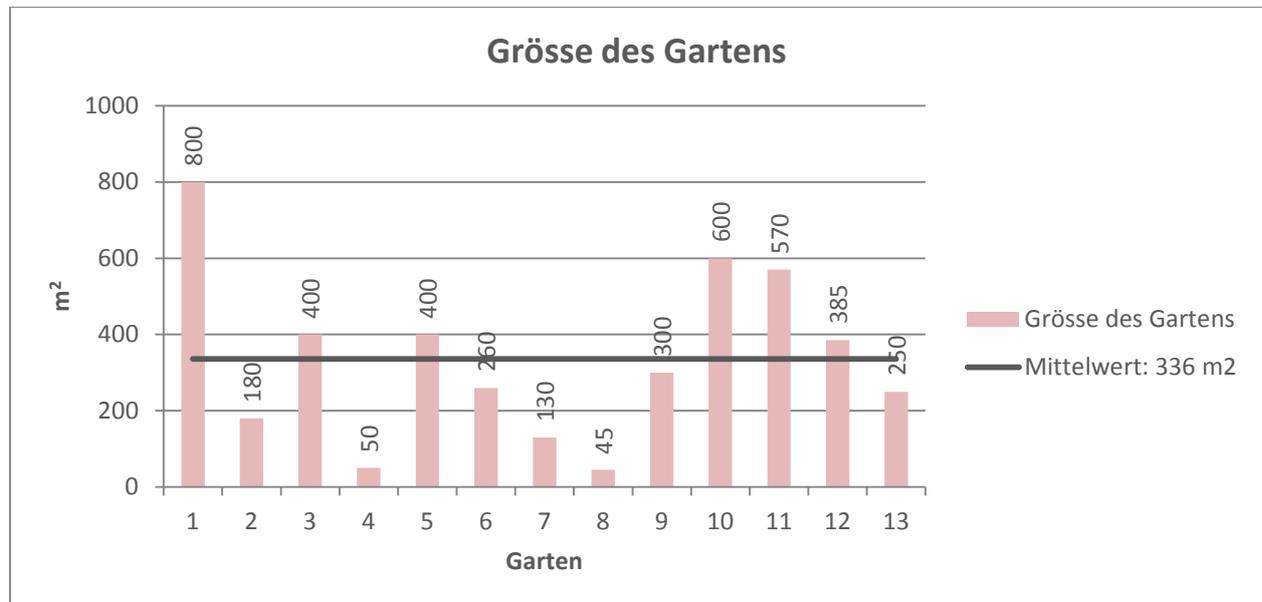


Abbildung 35: Gartengrösse gemäss Angaben der Gartenbesitzer und einfache Schrittmessung vor Ort.

Die Auswertung der Gartengrösse zeigt, dass sieben Gärten 300 m² oder grösser und sechs kleiner als 300 m² waren. Durchschnittlich war der untersuchte Garten 336 m² gross. Nur zwei Gärten waren kleiner als 100 m².

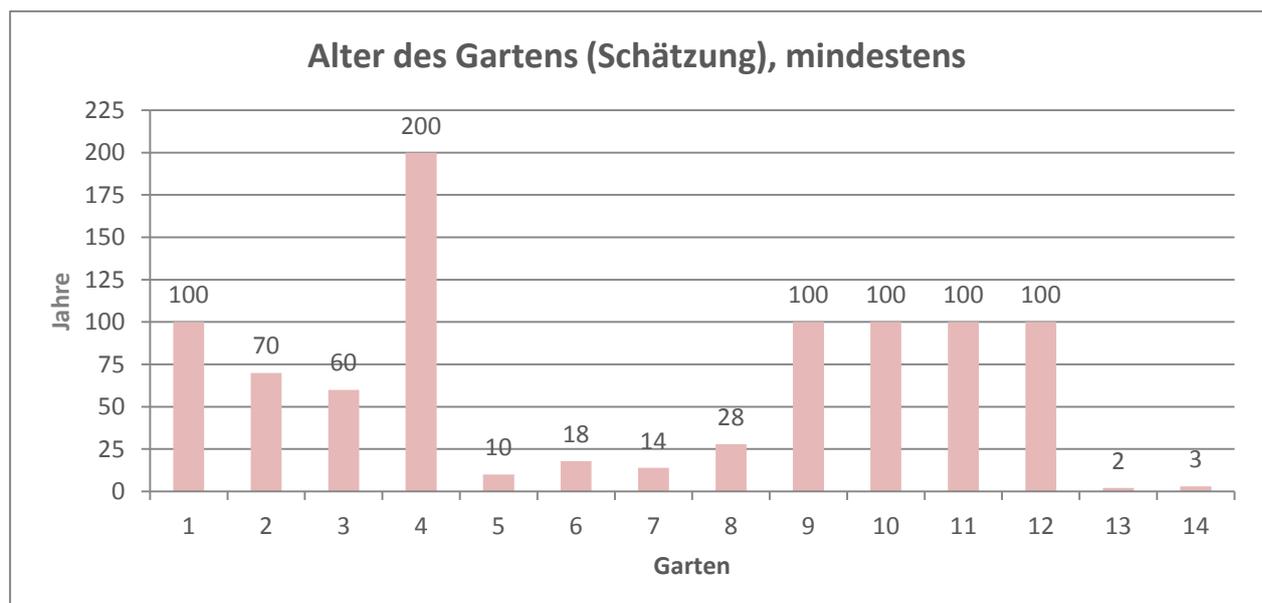


Abbildung 36: Das Alter der Gärten zeigt ein differenziertes Bild, wobei immerhin sechs Gärten 100 Jahre und älter sind.

Das Alter der Gärten ist eine Einschätzung der Interviewten und/oder lehnt sich der Jahreszahl des dazugehörigen Hauses an. Die Jahre wurden als Mindestwert angenommen (siehe Abbildung 35).

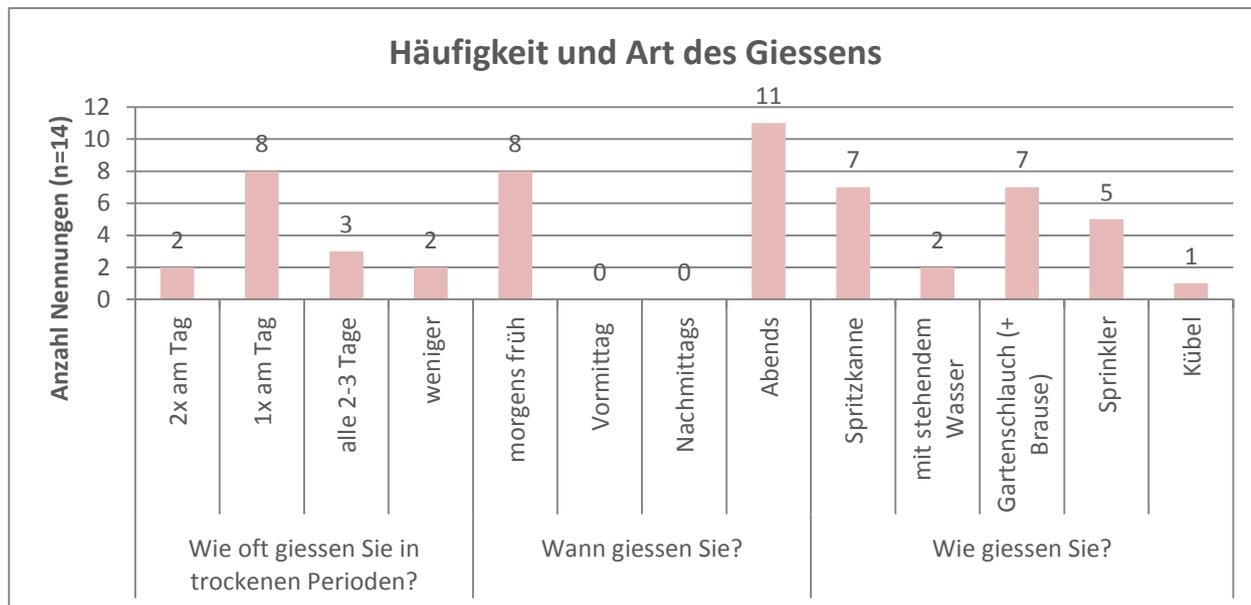


Abbildung 37: Antworten der Gartenbesitzer auf Fragen zu Häufigkeit und Art des Giessens in Bezug auf die angebauten Beerenpflanzen (Mehrfachnennungen möglich).

In trockenen Perioden gossen mehr als die Hälfte der Befragten einmal täglich, siehe Abbildung 37. Das Giessen morgens früh und abends geschah in fünf Fällen zum einen oder anderen Zeitpunkt und nicht zu beiden Tageszeiten. Acht von vierzehn Gartenbesitzern giessen in trockenen Perioden einmal täglich.

Die verschiedenen Massnahmen (als offene Frage formuliert), welche die Gartenbesitzer (n=14) bei der Ernte der verschiedenen Beeren anwenden, sind nachfolgend zusammengefasst.

Erdbeeren (n=4):

Eine Person berichtet, sie schneide die Ausläufer nach der Ernte der Früchte weg und behält nur die starken Pflanzen. Im Frühling zieht sie die jungen Pflanzen nach. Zwei Personen antworten sie unternehmen nichts Besonderes. Die vierte Person sagt, sie ernte die Früchte jeden zweiten Tag.

Himbeeren (n=9):

Die Beeren sollten je nach Reife (neun Nennungen) anfangs vereinzelt über jeden zweiten Tag bis mehrmals täglich abgenommen werden. Eine Person lässt faule Beeren am Strauch, um diese den Vögeln zu überlassen. Eine Person kann noch keine Aussage machen, da die Sträucher noch zu klein sind.

Johannisbeeren rot, weiss (n=12):

Sechs Personen antworten, sie nehmen die Beeren je nach Reife ab – also etappenweise. Eine Person lässt die Beeren recht lange am Strauch, und isst diese dann direkt vom Strauch. Eine

Person geht nach der Farbe der Beeren. Zwei Personen unternehmen nichts Besonderes. Und eine Person kann noch keine Aussage machen, da die Sträucher noch zu klein sind.

Cassis, Johannisbeeren schwarz (n=7):

Vier Personen nehmen die Beeren ab, sobald diese reif sind. Eine Person meint, man muss die Beeren rechtzeitig abnehmen, bevor sie abfallen. Eine Person geht nach dem Geschmack und meint, dass die Vögel diese auch gerne mögen. Zwei Personen unternehmen nichts Besonderes. Eine Person kann noch keine Aussage machen, da die Sträucher noch zu klein sind.

Stachelbeeren (n=3):

Eine Person pflückt die Beeren je nach Reife, eine isst diese direkt vom Strauch zum Geniessen, eine Person unternimmt nichts Besonderes, eine Person pflückt alle Beeren auf einmal. Bei einer Person hat der Dachs alle Beeren gefressen und eine Person kann noch keine Aussage machen, da die Sträucher noch zu klein sind.

Geschichte des Gartens

Keine Änderungen in der Grösse gab es in zwölf von vierzehn Gärten oder diese sind nicht bekannt. Bei einem Garten fiel im Frühjahr ein Drittel der Fläche einer temporären Baustelle zum Opfer. In einem Garten wurden Himbeeren an zwei Orten um etwa ein Drittel erweitert. Zwei Gärten waren Neuanlagen (die zwei Landwirtschaftsbetriebe mit den angepflanzten ProSpecieRara-Sorten).

Änderungen in der Nutzung gab es teilweise. Ein Garten wurde zu Beginn als Gemüsegarten genutzt, später während den Kriegsjahren wurde Mohn für die Ölgewinnung angebaut. Später bestand der Garten aus einer Hälfte Wiese und einer Hälfte Gemüsegarten. Heute wird kein Gemüse mehr angebaut, der Garten besteht aus Blumen, Beerensträuchern, Wiese und anderen Sträuchern und Bäumen. In acht Gärten gab es keine Nutzungsänderungen. In mindestens zwei Gärten stand vor etwa 200 Jahren ein Haus am Platz des heutigen Gartens, Mauerüberreste sind noch zu sehen. (Die meisten Dörfer im Unterengadin fielen mehrmals in ihrer Geschichte Bränden zum Opfer; die Häuser waren sehr eng gebaut, hatten dürre Holzschindeldächer und volle Scheunen, welche günstige Voraussetzungen für die schnelle Verbreitung von Feuer boten (Mathieu, 1987)). In einem Garten ist eine Verkleinerung des Gemüsegartens wegen des hohen Arbeitsaufwandes geplant. Ein Garten wurde während fünfzehn Jahren nicht genutzt, einige Pflanzen hatten jedoch überdauert. In einem Garten wurden neu Bäume gepflanzt. Und in einem Garten wurde früher auch Gemüse angebaut, heute existieren nur noch die Beerensträucher. Zwei Gärten wurden neu angelegt.

Änderungen in der Zusammensetzung von Arten spielten zusammen mit Nutzungsänderungen. In den acht Gärten, in denen es keine Nutzungsänderungen gab, wurden auch keine Änderungen in der Zusammensetzung von Arten angegeben. In einem Garten waren früher zusätzlich zwei Apfelbäume – eine Sorte konnte man nicht lagern und die andere war sehr mehlig und

schmeckte der Gartenbesitzerin nicht. Sie hatte die Bäume deshalb entfernen lassen. In einem Garten wurden 2008 Himbeeren und 2013 Stachelbeeren, Johannisbeeren und Aronia angepflanzt. Wie oben erwähnt, wurde in einem Garten früher zusätzlich Gemüse angebaut.

Soziodemografische Daten der Gartenbesitzer

Elf von vierzehn Gartenbesitzern waren weiblich (vgl. Abbildung 38). Von den Gartenbesitzern waren jeweils drei Personen in den Altersklassen 46-55, 56-65 und 76-85. Weniger als drei Personen waren es in den jeweils anderen Altersklassen.

Die Auswertung der Berufe zeigt (siehe Abbildung 39), dass gleich viele Gartenbesitzer entweder Hausfrau oder Landwirt/in sind (Mehrfachnennungen möglich).

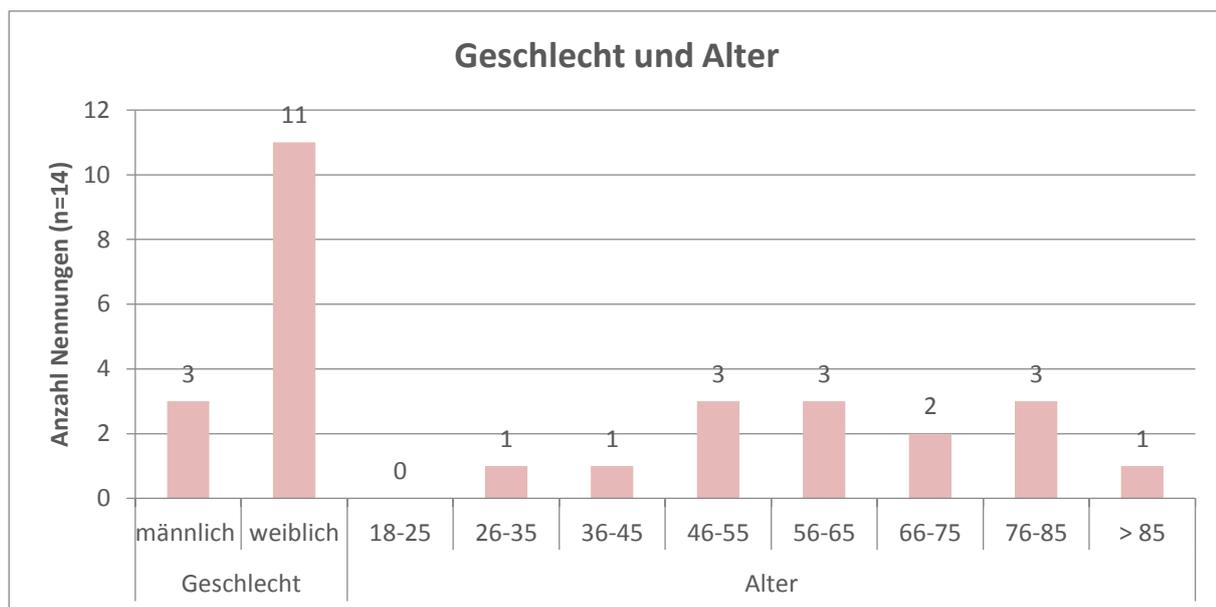


Abbildung 38: Verteilung von Geschlecht und Alter der Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzern.

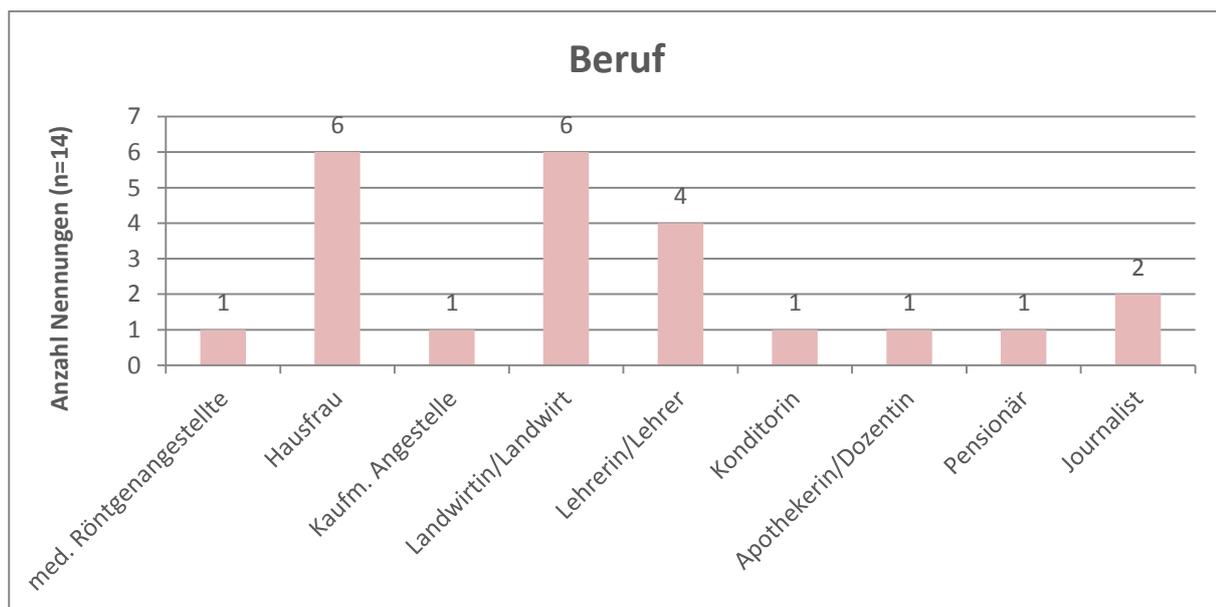


Abbildung 39: Erlernete Berufe der Gartenbesitzer (aktiv oder passiv), Mehrfachnennungen möglich.

5.2.4 Strukturiertes Interview V (Befragung der Landwirte)

Die Beerensträucher wurden von ProSpecieRara im Rahmen des in Kapitel 4.1 erwähnten Projekts auf zwei Landwirtschaftsbetrieben in Strada und Lavin angepflanzt. Die Antworten der beiden Landwirte sind nachfolgend zusammengefasst.

Betrieb in Strada

In Strada wurden im Frühling 2014 bewurzelte Steckhölzer von sieben Johannisbeersorten (rot, rosa, weiss), drei schwarze Johannisbeersorten sowie drei Himbeersorten gepflanzt. Die Himbeeren wurden in Rahmen der vereinfachten Bestandesaufnahme nicht berücksichtigt.

Tabelle 10: Im Frühjahr 2014 gepflanzte Johannisbeersorten auf Landwirtschaftsbetrieb in Strada (Frei, 2014)

7 Sorten Johannisbeeren rot, weiss, rosa (<i>Ribes rubrum</i> Aggr.):		
Anzahl	Qualität	Name Sorte/Akzession
4	bewurzelte Steckhölzer	BE-208 Rote Johannisbeere "Kaukasische"
4	bewurzelte Steckhölzer	BE-719 Rote Johannisbeere Mulka
6	bewurzelte Steckhölzer	BE-583 Rote Johannisbeere Victoria
5	bewurzelte Steckhölzer	BE-410 Rote Johannisbeere von Wattenwil
4	bewurzelte Steckhölzer	BE-269 Weisse Johannisbeere De Verrière Blanc
4	bewurzelte Steckhölzer	BE-72 Weisse Johannisbeere Whitte Parel
4	bewurzelte Steckhölzer	BE-586 Rosa Johannisbeere Rosa Holländer
31	Total Pflanzen Johannisbeere rot, weiss, rosa	

3 Sorten schwarze Johannisbeere Cassis (<i>Ribes nigrum</i>):		
Anzahl	Qualität	Name Sorte/Akzession
2	bewurzelte Steckhölzer	BE-793 Amos Black
5	bewurzelte Steckhölzer	BE-833 Schwarze Johannisbeere von Messen
4	bewurzelte Steckhölzer	BE-834 Silvergieters
11	Total Pflanzen Johannisbeere schwarz (Cassis)	

3 Sorten Himbeeren		
Anzahl	Qualität	Name Sorte/Akzession
5	Topfware (1 Liter)	Gelbe Antwerpener
5	Topfware (1 Liter)	Ambition
(5)	Topfware (1 Liter)	Schwarze Himbeere
15	Total Pflanzen Himbeere	

Von den im März 2014 ausgepflanzten 42 Johannisbeer Steckhölzern haben im Juli 2015 38 Pflanzen überlebt. Die Himbeeren wurden nicht beurteilt. Interessant war die Erziehung der Johannisbeersträucher auf dem biologisch-dynamisch geführten Hof in Strada. Der verantwortliche Gärtner Thomas Kohl erzog einige von ihnen zu Spindeln, dabei brach er im Frühjahr die Knospen aus, oder musste drei Mal nachschneiden. Mit dieser Erziehungsform konnte der Pflanzabstand enger gewählt werden. Die Pflanzen in Buschform wurden im Herbst geschnitten. Die kleine Ernte wurde für den Eigenbedarf in Frischform verwendet. In längeren Trocken-

perioden wurde alle zwei bis drei Tage abends mit dem Gartenschlauch bewässert und als Schneebruchschutz wurden die Pflanzen im Winter zusammengebunden. Der Gesundheitszustand aller Pflanzen war gut. Erwähnenswert sind die rosa-fruchtigen Johannisbeerpflanzen, da diese im Gegensatz zu den anderen Sorten auffällig schwachwüchsig waren.

Fragen zu Sorteneignung und Arbeitsaufwand konnte die Landwirtin noch nicht beantworten, da die Pflanzen noch nicht im Vollertragsjahr standen.

Als Schwierigkeit bei der Beerenproduktion nannte die Landwirtin, dass diese zur Struktur des Betriebes passen müsse. Denn die Ernte der Beeren fiel jeweils zeitlich mit der Heuernte zusammen. Die Landwirtin war interessiert, in einer nächsten Phase die Beeren als Frischware zu verkaufen – da ihr andere regionale Anbieter nicht bekannt waren. Allenfalls könnte sie sich auch eine eigene Vermehrungssammlung vorstellen, um Pflanzmaterial geeigneter Sorten für Hausgärten in der Region anzubieten.

Betrieb in Lavin

Auf dem biologisch geführten Landwirtschaftsbetrieb in Lavin wurden folgende Beerensträucher im Herbst 2012 von ProSpecieRara angepflanzt (Frei, 2012).

Tabelle 11: Im Herbst 2012 gepflanzte Johannis- und Stachelbeersorten auf Landwirtschaftsbetrieb in Lavin (Frei, 2012)

13 Sorten Johannisbeeren rot, weiss, rosa (<i>Ribes rubrum</i> Aggr.):		
Anzahl	Qualität	Name Sorte/Akzession
3	bewurzelte Steckhölzer	BE-328 Weisse Johannisbeere von Effingen
3	bewurzelte Steckhölzer	BE-329 Weisse Johannisbeere von Riehen
1	bewurzelte Steckhölzer	BE-410 Rote Johannisbeere von Wattenwil
2	bewurzelte Steckhölzer	BE-503 Rote Johannisbeere von Signau
3	bewurzelte Steckhölzer	BE-519 Rote Johannisbeere mit unbekanntem Namen
3	bewurzelte Steckhölzer	BE-523 Rote Johannisbeere von Habkern
3	bewurzelte Steckhölzer	BE-595 Rote Johannisbeere von Rumisberg
1	bewurzelte Steckhölzer	Erstling aus Vierlanden
3	bewurzelte Steckhölzer	Houghton Castle
3	bewurzelte Steckhölzer	Rosa Champagner
2	bewurzelte Steckhölzer	Rote Gondouin
3	bewurzelte Steckhölzer	Rote Holländische
3	bewurzelte Steckhölzer	Roter See
33	Total Pflanzen Johannisbeere rot, weiss, rosa	

8 Sorten schwarze Johannisbeere Cassis (<i>Ribes nigrum</i>):		
Anzahl	Qualität	Name Sorte/Akzession
3	bewurzelte Steckhölzer	BE-609 Schwarze Johannisbeere von Le Brassus
3	bewurzelte Steckhölzer	BE-612 Schwarze Johannisbeere von Lauenen

3	bewurzelte Steckhölzer	BE-833 Schwarze Johannisbeere von Messen
3	bewurzelte Steckhölzer	Boskoop Giant
3	bewurzelte Steckhölzer	Cotswolt Cross
3	bewurzelte Steckhölzer	Lees Fruchtbare
3	bewurzelte Steckhölzer	Roodknoop
6	bewurzelte Steckhölzer	Silvergieters
27	Total Pflanzen Johannisbeere schwarz (Cassis)	

4 Sorten Stachelbeere (<i>Ribes Uva-crispa</i>):		
Anzahl	Qualität	Name Sorte/Akzession
3	bewurzelte Steckhölzer	Brino
3	bewurzelte Steckhölzer	Lady Delamère
3	bewurzelte Steckhölzer	Poorman
3	bewurzelte Steckhölzer	Weisse Volltragende
12	Total Pflanzen Stachelbeere	

Der Betrieb in Lavin düngte seine Pflanzen mit Mist und betrieb Jäten als Pflanzenschutz. Bewässert wurde in trockenen Perioden mit einem Sprinkler weniger oft als alle zwei bis drei Tage. Die Bewirtschaftung des Gartens erfolgte biologisch-dynamisch. Es wurden keine Massnahmen zum Winterschutz unternommen. Der Garten wurde 2012 neu erstellt.

Der allgemeine Gesundheitszustand der Beerensträucher war gut. Die Johannisbeeren (rot, rosa, weiss und schwarz) wurden zum Zeitpunkt des Besuchs am 31. Juli 2015 bereits einmal gepflückt und ein zweiter Durchgang stand kurz bevor. Die weissen und rosa Johannisbeersorten waren allgemein schwachwüchsiger als die roten. Die meisten Pflanzen zeigen leichte Vertrocknungs- und/oder Nährstoffmangelerscheinungen durch Chlorosen an den Blättern. Fraßschäden von Raupen und Läuse (eingekräuselte Blätter) wurden teilweise beobachtet. Die Stachelbeerpflanzen wiesen schwachen bis mittleren Mehltaubefall an. Alle Pflanzen trugen Früchte.

Die Ernte verkaufte der Landwirt als Frischware an das vier Sterne Hotel Chesa Rosatsch in Celerina, Oberengadin. Die Mengenangaben wurden nicht erhoben.

Das Potenzial für mehr Beerenverkauf in der Region sieht der Landwirt durchaus.

5.3 Erhebung der Beerenbestände

Die Bestandserhebung von Erdbeeren, Himbeeren, Johannisbeeren und Stachelbeeren hat interessante Resultate bezüglich Diversität hervorgebracht. Die Erdbeere wurde in zwei Gärten beurteilt. Hauptgegenstand bildeten die verschiedenen Johannisbeeren-Akzessionen. In der Tabelle unten sind die von Martin Frei provisorisch bestimmten Beerenarten aufgeführt. Von

besonders interessanten Sorten wurden Stechkölzer genommen, bezeichnet mit "Priorität Stechkölzer 1 oder 2". Die Fotos sind auf der beigelegten DVD abgespeichert.

Tabelle 12: Resultate aus den Erhebungen der Beerenbestände, Beurteilungen von Martin Frei.

Garten	Arbeitsbezeichnung	Sortenname provisorisch	Bemerkungen	Priorität Stechkölzer
1	Cassis 1	unbekannt, wohl alte Sorte	Garten mit alten Sorten	1.
1	Cassis 2	unbekannt, wohl alte Sorte	Garten mit alten Sorten	1.
1	Johannisbeere 1	"Rote Holländische"	Garten mit alten Sorten	nein
1	Johannisbeere 2	unbekannt, ähnlich "Weisse aus Jüterbog" (aber etwas birnenförmige Beeren!), Lokalsorte? Interessant	Garten mit alten Sorten	1.
1	Johannisbeere 3	unbekannt, <i>R. petraeum</i> -Gruppe, Lokalsorte? Selektion aus wilder <i>Ribes petraeum</i> ? Interessant	Garten mit alten Sorten	1.
1	Johannisbeere 4	unbekannt, <i>R. petraeum</i> x <i>spicatum</i> , Lokalsorte? Interessant	Garten mit alten Sorten	1.
1	Johannisbeere 5	unbekannt. <i>Ribes petraeum</i> oder <i>R. petraeum</i> x <i>spicatum</i> -Gruppe, Beurteilung ohne Blüten kaum möglich.	Garten mit alten Sorten	1.
1	Johannisbeere 6	unbekannt. <i>Ribes petraeum</i> oder <i>R. petraeum</i> x <i>spicatum</i> -Gruppe, Beurteilung ohne Blüten kaum möglich.	Garten mit alten Sorten	1.
1	Johannisbeere 7	unbekannt. <i>Ribes petraeum</i> oder <i>R. petraeum</i> x <i>spicatum</i> -Gruppe, Beurteilung ohne Blüten kaum möglich.	Garten mit alten Sorten	1.
1	Johannisbeere 8	unbekannt. <i>Ribes petraeum</i> oder <i>R. petraeum</i> x <i>spicatum</i> -Gruppe, Beurteilung ohne Blüten kaum möglich.	Garten mit alten Sorten	1.
2	Erdbeere	unbekannt	Garten mit alten Sorten	-
2	Himbeere	unbekannt, eine Herbsthimbeere (wohl neuere Sorte)	Garten mit alten Sorten	-
2	Johannisbeere 1	"Rote Holländische"	Garten mit alten Sorten	nein
2	Johannisbeere 2	"Rote Vierländer"	Garten mit alten Sorten	nein
2	Johannisbeere 3+4	2 verschiedene Sorten (beim 1. Besuch als ein Strauch betrachtet): - eine Kirsch-Johannisbeere ("Laxton's Perfection") - "Rote Holländische"	Garten mit alten Sorten	2.

3	Cassis	unbekannt	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
3	Johannisbeere	eine Kirsch-Johannisbeere, evtl. "Jonkheer van Tets"?	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
4	Himbeere	"Zefa 1" (ziemlich sicher)	Garten mit alten Sorten	-
4	Cassis	unbekannt	Garten mit alten Sorten	2.
4	Johannisbeere 1	unbekannt, Sortengruppe <i>R. spicatum</i> (evtl. auch <i>R. spicatum</i> x <i>petraeum</i>), nicht "Rote Vierländer"! Interessant	Garten mit alten Sorten	1.
4	Johannisbeere 2	eine Kirsch-Johannisbeere	Garten mit alten Sorten	2.
4	Johannisbeere 3	"Rote Holländische"	Garten mit alten Sorten	nein
5	Cassis	Wohl neuere Sorte, evtl. "Titania"?	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
5	Himbeere	Evtl. "Zefa 2"?	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	-
5	Johannisbeere 1	Unbekannte Spätsorte mit Einkreuzung von <i>Ribes multiflorum</i> , neuere Sorte	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
5	Johannisbeere 2	"Jonkheer van Tets" (ziemlich sicher)	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
6	Johannisbeere	Vermutlich "Rote Vierländer" evtl. auch andere unbekanntes Sorte aus <i>R. spicatum</i> -Gruppe)	Garten mit alten Sorten	nein
7	Johannisbeere (kleiner Strauch)	"Jonkheer van Tets" (ziemlich sicher)	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
7	Johannisbeere 1	"Rovada"?	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
7	Stachelbeere 1	"Hinnonmäki rot"	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	-
7	Stachelbeere 2	"Invicta"	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	-
8	Cassis 1	unbekannt	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
8	Cassis 2	unbekannt	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
8	Johannisbeere (2) 1	Eine Kirsch-Johannisbeere (evtl. "Jonkheer van Tets"?)	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen	nein

			Handelssorten	
8	Johannisbeere (3) 2	"Jonkheer van Tets"	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
9	Cassis 1	unbekannt	Garten mit alten Sorten	1.
9	Cassis 2	unbekannt	Garten mit alten Sorten	1.
9	Cassis 3	unbekannt	Garten mit alten Sorten	1.
9	Cassis 4	unbekannt	Garten mit alten Sorten	1.
9	Himbeere 1	Mind. 2 verschiedene Sorten, Hauptbestand unbekannt, einzelne Ruten = "Andenken an Paul Camenzind"	Garten mit alten Sorten	1.
9	Himbeere 2	unbekannt, interessant	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 1	unbekannt, evtl. eine Kirsch-Johannisbeere?	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 2	unbekannt, <i>R. petraeum</i> -/ <i>R. petraeum</i> x <i>vulgare</i> -Gruppe, nicht "Rote Gondouin"! Interessant	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 3	unbekannt, <i>R. petraeum</i> -Gruppe, Lokalsorte? Selektion aus wilder <i>Ribes petraeum</i> ? Interessant	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 3a	unbekannt. <i>Ribes petraeum</i> -Gruppe, Beurteilung ohne Blüten kaum möglich.	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 3b	unbekannt. <i>Ribes petraeum</i> x <i>spicatum</i> -Gruppe, Beurteilung ohne Blüten kaum möglich.	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 4	eine Kirsch-Johannisbeere	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 5	unbekannt, etwas ähnlich "Rote Holländische" (nicht identisch)	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 6	unbekannt, evtl. <i>Ribes petraeum</i> x <i>spicatum</i> -Gruppe?, etwas ähnlich "Rote Holländische" (nicht identisch)	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 7	unbekannt, <i>R. petraeum</i> -Gruppe, Lokalsorte? Selektion aus wilder <i>Ribes petraeum</i> ? Interessant	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 8/8a	2 versch. Sorten, eine davon = "Rote Holländische" (Nr. in Erstbesuch + Nr 8a in Zweitbesuch), die andere unbekannt <i>R. spicatum</i> -Gruppe?)	Garten mit alten Sorten	1.
9	Johannisbeere 9	unbekannt, <i>R. spicatum</i> -Gruppe?	Garten mit alten Sorten	1.

9	Stachelbeere	unbekannt, alte Sorte, nicht "Weisse Triumph"	Garten mit alten Sorten	-
10	Himbeere	Vermutlich "Zefa 1"	Garten mit alten und neueren Sorten	-
10	Johannisbeere weiss	unbekannt, nicht "Weisse Versailler"	Garten mit alten und neueren Sorten	nein
10	Johannisbeere rot	unbekannt, <i>R. spicatum</i> / <i>petraeum</i> -Gruppe	Garten mit alten und neueren Sorten	nein
10	Stachelbeere weiss	Sortengruppe "Weisse Triumph"	Garten mit alten und neueren Sorten	nein
10	Stachelbeere rot	vermutlich "Hinnonmäki rot"	Garten mit alten und neueren Sorten	nein
11	diverse Sorten in ungenutztem Garten Nachbarin	Erdbeere = ev. Moschuserdbeere; Stachelbeere = ? (interessant)	Garten mit alten Sorten	-
11	Himbeere	"Malling Exploit"?	Garten mit alten Sorten	-
11	schwarze Himbeere	Schwarze Himbeere, nicht näher bestimmbar	Garten mit alten Sorten	-
11	Johannisbeere 1	unbekannt, evtl. Sämling?	Garten mit alten Sorten	1.
11	Johannisbeere 2	"Rote Gondouin"	Garten mit alten Sorten	nein
11	Johannisbeere 3	"Rote Gondouin"	Garten mit alten Sorten	nein
11	Stachelbeere	unbekannt	Garten mit alten Sorten	-
12	Cassis	unbekannt	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
12	Johannisbeere 1	unbekannt	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
12	Johannisbeere 2	"Weisse Versailler"	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
12	Johannisbeere 3	"Jonkheer van Tets"	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein
12	Johannisbeere 4	"Jonkheer van Tets"	Garten mit vorwiegend neueren Sorten / aktuellen Handelssorten	nein

5.3.1 Erdbeer-Bestände

Bei den meisten Erdbeeren handelte es sich um Stauden, welche innerhalb der letzten Jahre in Gärtnereien gekauft wurden. Eine der gefundenen Erdbeeren könnte gemäss Frei zur Gruppe der Moschuserdbeeren gehören.

5.3.2 Himbeer-Bestände

Bei den Himbeeren fand Frei die Sorte "Zefa 1" zweimal und vermutlich "Zefa 2" einmal in den Gärten vor. Einzelne Merkmale von weiteren Himbeersorten erinnerten Frei an "Winklers Sämling" sowie an "Andenken an Paul Camenzind". Weiter erkannte Frei eventuell "Malling Exploit", eine neuere Herbsthimbeersorte sowie drei Unbekannte.

5.3.3 Johannisbeer-Bestände (rot, rosa, weiss und schwarz)

Nach Martin Frei ist klar, dass in den untersuchten Gärten im Unterengadin und Münstertal diverse unbekannte und mit grosser Wahrscheinlichkeit unbeschriebene Johannisbeersorten kultiviert werden, welche auf *Ribes petraeum* und *R. spicatum* sowie deren Hybriden zurückgehen (teilweise auch unter Einkreuzung von *R. rubrum*). Ebenfalls anzutreffen sind eigentliche *R. rubrum* Typen wie zum Beispiel Laxton's Perfection, jedoch selten. Eine Ausnahme bildet dabei die gängige Handelssorte Jonkheer van Tets, welche als *R. rubrum*-Art sicher fünf Mal auftrat.

Die Johannisbeere "Rote Holländische" wurde viermal ziemlich sicher identifiziert, in weiteren drei Fällen war der Strauch der Sorte ähnlich jedoch nicht identisch. Die "Rote Gondouin" wurde zweimal, die "Rote Vierländer" einmal sicher bestimmt und ein weiterer Strauch sah der "Roten Vierländer" ähnlich, könnte jedoch auch eine andere unbekannte Sorte aus der *R. spicatum*-Gruppe sein.

5.3.4 Stachelbeer-Bestände

Bei den Stachelbeeren erkannte Frei zwei neuere gängige Handelssorten. Zwei weitere, wohl traditionelle Sorten in Gärten mit alten Sträuchern konnte er nicht näher bestimmen.

5.4 Evaluation des Anbaupotenzials

Allgemein gut für Höhenlagen geeignete Beerensorten sind solche, die aufgrund der kurzen Vegetationsperiode nicht zu früh blühen (Gefahr von Spätfrösten). Verspätete Reife ist auf dem Schweizer Markt gefragt – sehr späte Herbsthimbeeren reifen in hohen Lagen jedoch nicht mehr genügend aus. Gute Trocken- und Kälteverträglichkeit werden in diesen Gebieten vorausgesetzt.

5.4.1 Für Höhenlagen geeignete Erdbeersorten

Speziell für Höhenlagen vertretbare Erdbeersorten sind unten in Tabelle 13 vorgestellt, die Beschreibungen wurden übernommen von Szalatnay et al. (2011). Die Erdbeere ist im Allgemeinen gut frosthart, weshalb sie in sehr guten Lagen bis 1'600 m über Meer kultiviert wird.

Tabelle 13: Ausgewählte für Höhenlagen geeignete Erdbeersorten, Beschreibungen von Szalatnay et al. (2011).

Erdbeere Sortenname	Beschreibung
<p>Amazone</p> <p>Herkunft: Deutschland, um 1930. Abstammung unbekannt, gezüchtet von F. Goeschke, Köthen</p> <p>Verbreitung: bis in die 1950er Jahre gelegentlich in Hausgärten</p> <p>Erntezeit: sehr früh</p>  <p>Abbildung 40: Amazone. Foto: Martin Frei (2012)</p>	<p><i>Flacher, lockerer Wuchs mittlere Ausläuferbildung. Blattstiel mit abstehenden Haaren. Anfällig für Milben. Blütenstand reich verzweigt. Blüten zwittrig, klein bis mittelgross.</i></p> <p><i>Beere klein bis mittelgross, regelmässig breit rund bis breit herzförmig, oft auch nierenförmig, gleichmässig glänzend scharlachrot. Fruchtfleisch eher weich, hellrot, Hohlraum ziemlich gross. Schwacher, süss-säuerlicher Geschmack.</i></p> <p><i>Geringer bis mittlerer Ertrag. Aufwendige Pflückarbeit. Verlangt feuchte, nährstoffreiche Böden, auch für Höhenlagen geeignet. Bereits im 2. Standjahr erschöpft.</i></p> <p>Quelle: Szalatnay et al. (2011)</p>
<p>Madame Moutot</p> <p>Synonyme: Tomatenerdbeere, Wunder von Bex, Hindenburg, Laxtons Juwel usw.</p> <p>Herkunft: Frankreich, 1906, seit 1910 im Handel. Abstammung Dr. Morère x Royal Sovereign, gezüchtet von Ch. Moutot, Poissy</p> <p>Verbreitung: Bis in die 1960er Jahre die Hauptsorte im Erwerbsanbau, heute noch gelegentlich in alten Hausgärten</p> <p>Erntezeit: mittelspät</p>  <p>Abbildung 41: Madame Moutot. Foto: Martin Frei (2012).</p>	<p><i>Sehr starker, mittelhoher, gedrungener Wuchs, mässige Ausläuferbildung. Blatt auffallend gross, matt dunkelgrau- bis bläulich grün, mit grob gekerbtem Blattrand. Blattstiel abstehend behaart. Blüte zwittrig, mittelgross.</i></p> <p><i>Beere unterschiedlich gross, Primärfrüchte sehr gross, knollig bis breit keilförmig, unregelmässig gefurcht und gerippt, aufgeblasen. Sekundärfrüchte deutlich kleiner, mehr rundlich bis breit rund, verwaschen schmutzig hellrot, ohne Glanz. Fruchtfleisch weich bis mittelfest, etwas schwammig, mit auffallend grossem, faserigem Hohlraum, blassrosa bis hellrot. Mässig aromatisch, etwas mehlig, süss-säuerlicher Geschmack.</i></p> <p><i>Hoher Ertrag. Gute Pflückleistung. Im frühen Reifestadium gut transportfähig. Verlangt nährstoffreiche, ausgeglichene Böden in sonnigen, nicht zu niederschlagsreichen Lagen. Auch für Höhenlagen bis ca. 1500 m über Meer.</i></p> <p>Quelle: Szalatnay et al. (2011)</p>

<p>Oberschlesien</p> <p>Herkunft: Deutschland, 1914, im Handel seit 1919. Sharpless x Jucunda, gezüchtet von Prof. O. Schindler, Proskau</p> <p>Verbreitung: Bis in die 1950er Jahre eine Hauptsorte im Erwerbsanbau, seltener im Hausgarten.</p> <p>Erntezeit: Mittelspät</p>  <p>Abbildung 42: Oberschlesien. Foto: Martin Frei (2012).</p>	<p><i>Mittelhoher, mitteldichter Wuchs, mässige Ausläuferbildung. Blatt mittelgrün, Blattrand gekerbt, Blattstiel abstechend behaart. Empfindlich gegen Nässe, anfällig für Milben. Wenig empfindlich gegen Trockenheit. Blütenstand aufrecht, über dem Laub. Blüte zwittrig, mittelgross.</i></p> <p><i>Beere mittelgross bis gross, spitz bis breit kegelförmig, oft seitlich etwas zusammengedrückt, gleichmässig leuchtend hell- bis mittelrot.</i></p> <p><i>Fruchtfleisch mittelfest, saftig, hellrot, Hohlraum mittelgross. Wenig aromatisch, wässriger, süss-säuerlicher Geschmack.</i></p> <p><i>Mittelhoher Ertrag, Ernte über längeren Zeitraum. Ziemlich transportfähig. Keine besonderen Bodenansprüche, auch für Höhenlagen geeignet.</i></p> <p>Quelle: Szalatnay et al. (2011)</p>
--	--

5.4.2 Für Höhenlagen geeignete Himbeersorten

Speziell für höhere Lagen ist zu berücksichtigen, dass die verschiedenen Himbeersorten unterschiedlich frosthart sind. Nicht genügend winterhart sind zum Beispiel "Glen Clova", "Lloyd George", "Malling Jewel", "Tragilo" und "Norfolk Giant". Dagegen ist "Malling Exploit" sehr winterhart. "Zefa 1", "Malling Promise" sowie "Schönemann" befinden sich dazwischen (Keipert, 1981).

Die Tabelle 14 stellt ausgewählte Himbeersorten vor, die Beschreibungen stammen – wenn nicht anders erwähnt – von Szalatnay et al. (2011).

Tabelle 14: Zusammenstellung ausgewählter für Höhenlagen geeignete Himbeersorten, wenn keine andere Quelle erwähnt, Beschreibungen übernommen von Szalatnay et al. (2011).

Himbeere Sortenname	Beschreibung
<p>Ambition</p> <p>Synonyme: Wilkran, Framita</p> <p>Herkunft: Schweiz, 1978, gezüchtet von Häberli, Stachellose Mutante von "Zefa 2".</p> <p>Erntezeit: früh bis mittelfrüh</p>	<p><i>Sommersorte mit dunklen, runden Früchten, ähnlich der Sorte "Zefa 2" jedoch ohne Stacheln.</i></p> <p><i>Mittlere bis hohe Anzahl mittellanger bis langer, leicht hängender Ruten, oben purpurbraun, unten grau und rissig, mittellange, abstehende Fruchttriebe.</i></p> <p><i>Blüte früh bis mittelfrüh, mittelgroß bis groß an</i></p>



Abbildung 43: Ambition. Foto: Bundessortenamt (2006).

kurzen, rötlichen, unbestachelten Stielen.

Frucht gleichmäßig mittelgroß, rund, dunkelrot, mittel bis stark glänzend, weich, Geschmack süßsauerlich, aromatisch, guter Geschmack.

Wenig strahlungsempfindlich, mittel anfällig für Rutenkrankheiten, Ertrag mittelhoch bis hoch.

Quelle: Bundessortenamt (2006)

Andenken an Paul Camenzind

Herkunft: Schweiz, 1928. Abstammung Preussen x Lloyd George, gezüchtet von der Forschungsanstalt Wädenswil. Im Handel seit 1940.

Verbreitung: bis in die späten 1960er Jahre in der Schweiz die Hauptsorte im Hausgarten und Erwerbsanbau. Heute noch regelmässig in alten Hausgärten

Erntezeit: früh.



Abbildung 44: Andenken an Paul Camenzind. Foto: Martin Frei (2012).

Starker halbaufrechter hoher Wuchs. Jahresrute ziemlich dick, mittelstark bereift, mässig stark mit schwarzvioletten Stacheln im unteren Teil besetzt.

Blatt 3- bis 5-teilig, unterstes Fiederpaar auffallend lang gestielt (sortentypisch). Blütenstiele mit mittelstarker Anthocyanfärbung.

Stark anfällig für Himbeerblattmilbe, etwas anfällig für Rutenkrankheiten. Wenig frostempfindlich.

Beere gross, lang kegelförmig, dunkelrot ohne Glanz, lang gestielt auf langen Fruchtrieben. Mässig aromatisch, süß-sauerlich.

Sommerhimbeere mit hohem, regelmässigem Ertrag. Gute Pflückbarkeit und Transportfähigkeit. Verlangt ausgeglichen feuchte, tiefgründige, nicht zu kalkhaltige Böden.

Quelle: Szalatnay et al. (2011)

Bristol

Herkunft: USA, 1934. Abstammung Watson Prolific x Honeysweet, gezüchtet von R. Wellington

Verbreitung: Da und dort als Kuriosität in Liebhabergärten

Erntezeit: früh

Starker, rankender Wuchs. Austrieb mit schwacher bis mässiger Anthocyanfärbung. Jahrestriebe lang, blass blaugrün, stark bereift, mit kräftigen, scharfen Stacheln.

Robust, unempfindlich gegen Ruten- und Wurzelkrankheiten, kälteresistent.

Beere mittelgross, gedrungen rundlich, glänzend schwarz. Mässig aromatisch, süsser Geschmack



Abbildung 45: Bristol. Foto: Hauenstein (2015).

mit schwacher Säure.

Mittelhoher Ertrag, etwa gleichzeitige Reife. Gute Pflückbarkeit und Transportfähigkeit.

Quelle: Szalatnay et al. (2011)

Gelbe Antwerpener

Synonyme: Jaune de Hollande

Herkunft: unbekannt, bereits um 1800 erwähnt

Verbreitung: bis Mitte des 20. Jh. in Liebhabergärten

Erntezeit: mittelfrüh



Abbildung 46: Gelbe Antwerpener. Foto: Deaflora Aromagärtnerei (2015).

Breit halbaufrechter, unstabiler, mittelhoher Wuchs. Jahresruten dünn, zickzackartig hin und her gebogen, stark bereift, bis zur Spitze dicht mit kurzen, scharfen, grünlichen Stacheln besetzt.

Unterstes Fiederpaar sitzend. Blütenstiele ohne Anthocyanfärbung.

Wenig frostempfindlich.

Beere klein bis mittelgross, rundlich, dunkelgelb ohne orangefarbenen Stich, weich, saftig. Ausgezeichnet gewürzter, süss-säuerlicher Geschmack.

Sommerhimbeere mit geringem bis maximal mittelhohem Ertrag.

Quelle: Szalatnay et al. (2011)

Malling Exploit

Herkunft: Grossbritannien, 1937, seit 1944 im Handel. Abstammung: Newburgh x (Lloyd George x Pyne's Royal)

Verbreitung: bis heute im Erwerbsanbau, vereinzelt auch in Hausgärten

Erntezeit: Mittelfrüh

Breit halbaufrechter, hoher auseinanderfallender Wuchs. Jahresrute schwach bereift und mässig bestachelt, Stacheln schlank, blass braun bis braunrot.

Blatt 3- bis 5-teilig, unterstes Fiederpaar sitzend. Blütenstiele mit starker Anthocyanfärbung.

Anfällig für Rutenkrankheiten und Wurzelsterben. Wenig empfindlich gegenüber Winterkälte und Trockenheit.

Grosse Beere, lang kegelförmig, hell- bis mittelrot, mässig aromatisch, etwas säuerlicher Ge-



Abbildung 47: Malling Exploit. Foto: Martin Frei (2012).

schmack.

Sommerhimbeere mit hohem Ertrag und guter Pflückbarkeit, mittlere Transportfestigkeit. Geeignet für Anbau in Höhenlagen. Gedeiht nicht auf kalkreichen Böden.

Quelle: Szalatnay et al. (2011)

Winklers Sämling

Synonyme: Asker

Herkunft: Norwegen/Deutschland um 1895. Abstammung unbekannt, gilt als Zufallssämling, eingeführt von F. Winkler, Berwangen

Verbreitung: bis in die 1970er Jahre eine Hauptsorte im Hausgarten, heute noch regelmässig in alten Gärten, aber stark zurückgehend

Erntezeit: mittelfrüh



Abbildung 48: Winklers Sämling. Foto: Martin Frei (2012).

Aufrechter bis halbaufrechter, mittelhoher Wuchs, Jahresrute verwaschen karminrot überlaufen, dicht mit schlanken, blass braunen Stacheln besetzt.

Blatt meist 5-, zum Teil auch 3-teilig, unterstes Fiederpaar sitzend, Blütenstiele mit starker Anthocyanfärbung.

Beere klein bis mittelgross, rundlich, leuchtend hellrot mit wenigen auffallend grossen Teilfrüchtchen, weich, sehr saftig. Sehr aromatisch, auffallend süss.

Sommerhimbeere mit mittelhohem, regelmässigem Ertrag. Lange Reifeperiode. Druckempfindlich, nicht transportfähig. Ohne besondere Ansprüche an Boden und Klima.

Quelle: Szalatnay et al. (2011)

Zefa 1

Herkunft: Schweiz, 1952, im Handel seit 1960. Abstammung: Williamette x Paul Camenzind, gezüchtet von der Forschungsanstalt Wädenswill

Verbreitung: bis heute in Hausgärten

Erntezeit: mittel

Kräftiger, halbaufrechter, auffallend hoher Wuchs. Jahresrute mässig bereift, mässig dicht und unregelmässig bestachelt, Stacheln schwarzviolett.

Blatt 3- bis 5-teilig, unterstes Fiederpaar mittellang gestielt.

Robust, unempfindlich gegenüber Ruten- und Wurzelkrankheiten, forsthart.



Abbildung 49: Zefa 1. Foto: Bundessortenamt (2006).

Beere mittelgross bis gross, kurz bis lang kegelförmig, mittelrot. Mässig aromatisch bis aromatisch, süss-säuerlich.

Sommerhimbeere mit mittelhohem Ertrag, transportfest, auch für raue Lagen.

Quelle: Szalatnay et al. (2011)

Zefa 2

Herkunft: Schweiz, 1953, im Handel seit 1960.
Abstammung: Rote Wädenswiler x Williamette, gezüchtet von der Forschungsanstalt Wädenswil

Verbreitung: Bis in die frühen 1990er Jahre verbreitet in Hausgärten, seltener im Erwerbsanbau, heute noch gelegentlich in Hausgärten, Anbau stark zurückgehend

Erntezeit: mittel



Abbildung 50: Zefa 2. Foto: Bundessortenamt (2006).

Breiter, mittelhoher, überhängender Wuchs.

Jahresrute dick, bogig, schwach bereift, mit kurzen, kräftigen, schwarzvioletten Stacheln.

Blatt gross, 3- bis 5-teilig, unterstes Fiederpaar sitzend. Blütenstiele mit mässiger Anthocyanfärbung.

Anfällig für Rutenkrankheiten und Wurzelsterben. Kaum empfindlich gegen Winterkälte, Hitze und Trockenheit.

Beere mittelgross bis gross, regelmässig rundlich bis abgerundet kurz kegelig, mittel- bis dunkelrot. Angenehm gewürzter, kräftiger, süss-säuerlicher Geschmack.

Sommerhimbeere, mit mittelhohem, regelmässigem Ertrag. Gute Transportfähigkeit. Gute Pflückbarkeit.

Quelle: Szalatnay et al. (2011)

5.4.3 Für Höhenlagen geeignete Johannisbeersorten

Entsprechend ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet sind insbesondere Abkömmlinge der Felsen-Johannisbeere (*Ribes petraeum*) für Höhenlagen geeignet. Wild wächst diese Art in der Schweiz ziemlich selten und zwar hauptsächlich über Silikat Gestein an schattigen, frischen bis feuchten Standorten im Lärchen-Arvenwald und im Grünerlenbusch (Reinalter, 2013). Die Felsen-Johannisbeere ist an kalte und raue Klimatalagen angepasst (Bartha-Pichler et al., 2006).

Die schwarzen Johannisbeer Sorten "Cotswold Cross", "Silvergieters Schwarze" und "Noir de Bourgogne" wurden in einem Versuch in Bruson, VS, als widerstandsfähig gegenüber Winterkälte getestet (Keipert, 1981).

Nachfolgend sind einige speziell für Höhenlagen geeignete rote und weisse Johannisbeer-Sorten beschrieben, die Informationen sind übernommen von Szalatnay et al. (2011)

Tabelle 15: Zusammenstellung ausgewählter für Höhenlagen geeignete Johannisbeersorten nach Szalatnay et al. (2011).

Johannisbeere Sortenname	Beschreibung
<p>Houghton Castle</p> <p>Synonyme: Raby Castle, Viktoria, Wilson's Long Bunch</p> <p>Herkunft: Grossbritannien, 1820. Abstammung unbekannt</p> <p>Verbreitung: regelmässig, nur noch selten in alten Haus- und Bauerngärten</p> <p>Erntezeit: mittel</p>  <p>Abbildung 51: Houghton Castle. Foto: Markus Zuber (2012).</p>	<p><i>Mittelstarker bis starker und dichter, breiter Wuchs. Blätter klein und dunkelgrün, charakteristisch stumpflappig, flaumig behaart mit offener Blattbasis und gekerbtem Blattrand.</i></p> <p><i>Blüte mittelspät, gross, flach schüsselförmig, deutlich rot gesprenkelt, waagrecht absteher Blüthenstand.</i></p> <p><i>Kleine bis mittelgrosse abgeflacht kugelige bis kugelige Beeren, dunkelrot an mittellangen, dichte büschelig sitzenden Trauben, eher sauer.</i></p> <p><i>Unempfindlich gegenüber Winterfrösten, wenig anfällig für Blattfallkrankheit.</i></p> <p><i>Mittelhoher bis hoher, regelmässiger Ertrag. Intensiv gefärbter dunkelroter Saft. Verlangt feuchten, nährstoffreiche Böden, auch für raue, hohe Lagen geeignet.</i></p> <p>Quelle: Szalatnay et al. (2011)</p>
<p>Jonkheer van Tets</p> <p><i>bedingt für Höhenlagen geeignet</i></p> <p>Herkunft: Niederlande, 1931, seit 1941 im Handel. Fays Fruchtbare x London Market</p> <p>Verbreitung: Hauptsorte im Hausgarten und Erwerbsanbau</p> <p>Erntezeit: sehr früh</p>	<p><i>Starker, halbaufrechter, mitteldichter Wuchs. Junge Blätter und Triebe mit mässiger Anthocyanfärbung, ausgewachsene Blätter mit geschlossener Blattbasis, unterseits leicht flaumig. Mässig anfällig für Blattfallkrankheit.</i></p> <p><i>Mittelfrühe Blüte, auffallend gross, flach schüsselförmig, deutlich rot gesprenkelt, in absteher Blüthenständen.</i></p> <p><i>Grosse kugelige Beeren, charakteristische Farbveränderung während Reifung von weiss über rosa zu rot. Ziemlich lange mitteldicht besetzte Trauben. Neigt zu Verrieselung. Mässig aromatisch, süss-säuerlich.</i></p> <p><i>Standardfrühsorte, hoher, etwas unregelmässiger</i></p>

 <p>Abbildung 52: Jonkheer van Tets. Foto: Baumschule Schlüter (2015).</p>	<p><i>Ertrag. Auch für etwas rauere Lagen geeignet.</i></p> <p>Quelle: Szalatnay et al. (2011)</p>
<p>Rote Gondouin</p> <p>Herkunft: Frankreich vor 1867</p> <p>Erntezeit: mittelfrüh bis mittel</p> <p>Verbreitung: Regelmässig, aber nur noch selten in alten Haus- und Bauerngärten</p> <p>Abkömmling der Felsen-Johannisbeere</p>  <p>Abbildung 53: Rote Gondouin. Foto: Markus Zuber (2012).</p>	<p><i>Mittelstarker bis starker, breiter, mitteldichter Wuchs. Junge Blätter hell- bis mittelgrün, stark rotbraun überlaufen, ausgewachsene Blätter auffallend gross, breitlappig, glänzend dunkelgrün mit gerader bis offener Blattbasis und gesägtem Blattrand. Jungtriebe sortentypisch leuchtend blutrot.</i></p> <p><i>Blüten mittelgross, tief schüsselförmig, weinrot, waagrecht bis schief aufrecht abstehende Blütenstände.</i></p> <p><i>Kleine bis mittelgrosse, deutlich abgeflacht kugelige, glänzend dunkelrote Beeren in langen, aber sehr kurz gestielten, dicht besetzten Trauben, aromatisch, stark säurebetont.</i></p> <p><i>Robust, unempfindlich gegenüber Blattfallkrankheit. Mässiger Ertrag, schwere Pflückbarkeit. Beeren halten sich lange am Strauch. Auch für kalte, raue Lagen.</i></p> <p>Quelle: Szalatnay et al. (2011)</p>
<p>Rote Holländische</p> <p>Synonyme: Prince Albert, Verrières Rouge, Göpperts Kirsch, Knights Rote</p> <p>Herkunft: Unbekannt, bereits 1665 erwähnt</p> <p>Verbreitung: verbreitet in alten Hausgärten, vor allem im Berggebiet, hier oft die einzige Kultur-Johannisbeere</p> <p>Erntezeit: spät</p>	<p><i>Starker, breit aufrechter, dichter, kräftiger Wuchs. Junge Blätter und Triebe mit starker Anthocyanfärbung, ausgewachsene Blätter dunkelgrün, charakteristisch spitzlappig mit fein gesägtem Blattrand und gerader bis abgerundet keilförmiger Blattbasis.</i></p> <p><i>Blüten mittelgross, deutlich schüsselförmig, weinrot in abstehenden zum Teil waagrechten Blütenständen.</i></p>

<p><i>Abkömmling der Felsen-Johannisbeere</i></p>  <p>Abbildung 54: Rote Holländische. Foto: Markus Zuber (2012).</p>	<p><i>Mittelgrosse bis grosse Beere, abgeflacht kugelig, hell- bis mittelrot, ziemlich dichte mittellange Trauben. Aromatisch, angenehm süss-säuerlich.</i></p> <p><i>Sehr robust, unempfindlich gegenüber Blattfallkrankheit. Mittelhoher bis hoher, regelmässiger Ertrag, mässige Pflückbarkeit. Geeignet für Höhenlagen. Verlangt nährstoffreichen, feuchten, auch schweren Boden.</i></p> <p>Quelle: Szalatnay et al. (2011)</p>
<p>Rote Vierländer</p> <p>Synonym: <i>Erstling aus Vierlanden, Vierländer</i></p> <p>Herkunft: <i>Deutschland um 1910</i></p> <p>Verbreitung: <i>Früher eine Hauptsorte im Hausgarten und Erwerbsanbau, heut noch da und dort in alten Hausgärten.</i></p> <p>Erntezeit: <i>mittelfrüh</i></p> <p><i>Abkömmling der Felsen-Johannisbeere</i></p>  <p>Abbildung 55: Erstling aus Vierlanden. Foto: Janine Dümel (2015).</p>	<p><i>Starker, breit aufrechter, dichter Wuchs. Junge Blätter mit deutlicher Anthocyanfärbung, ausgewachsene Blätter dunkelgrün fein gesägter Blattrand auffällig nach oben gerichtet und gekraust mit gerader bis offener Blattbasis.</i></p> <p><i>Blüte mittelgross, schüsselförmig, rot gesprenkelt in fast waagrecht abstehendem Blütenstand.</i></p> <p><i>Beeren mittelgross bis gross, hochkugelig, manchmal birnenförmig (sortentypisch), mittel- bis dunkelrot in langen, dicht besetzten Trauben, aromatisch, süss-säuerlich.</i></p> <p><i>Robust und wenig anspruchsvoll, unempfindlich gegenüber Blattfallkrankheit, bevorzugt nährstoffreiche und feuchte Böden.</i></p> <p>Quelle: Szalatnay et al. (2011)</p>
<p>Weisse aus Jüterbog</p> <p>Herkunft: <i>Deutschland, um 1890. Abstammung unbekannt (evtl. Rote Holländische)</i></p> <p>Verbreitung: <i>Gelegentlich in alten Haus- und Bauerngärten, auch im Berggebiet</i></p> <p>Erntezeit: <i>mittel</i></p> <p><i>Abkömmling der Felsen-Johannisbeere</i></p>	<p><i>Mittelstarker, breiter bis halbaufrechter, mitteldichter Wuchs. Junge Blätter dunkelgrün, und wie die Jungtriebe mit auffallend starker Anthocyanfärbung. Sommerblätter höchstens mittelgross, dunkelgrün, spitzlappig, mit fein gesägtem Blattrand und gerader bis abgerundet keilförmiger Blattbasis.</i></p> <p><i>Blüte mittelgross, deutlich schüsselförmig,</i></p>



Abbildung 56: Weisse aus Jüterbog. Foto: Martin Frei (2012).

gelbgrün, in waagrecht abstehenden Blütenständen.

Mittelgrosse, in der Traube oft ungleich, abgeflacht kugelig bis kugelig, gelblich weiss bis gelblich mit durchscheinenden Samen in kurzen bis mittellangen dicht besetzten Trauben, aromatisch, überwiegend sauer.

Mittlerer Ertrag, schlechte Pflückbarkeit, verlangt nicht zu schwere, nährstoffreiche, genügend feuchte Böden, eine der wenigen weissfruchtigen Sorten, die auch in Höhenlagen gedeiht.

Quelle: Szalatnay et al. (2011)

5.4.4 Für Höhenlagen geeignete Stachelbeersorten

Stachelbeeren können leicht unter Spätfrostschäden leiden – deshalb sollten sie nicht in Muldenlagen gepflanzt werden. Für raue Lagen speziell geeignet ist die englische Sorte "Lady Delamere" (Keipert, 1981).

5.5 Evaluation des Vermarktungspotenzials

Der Sommertourismus ist in der Hotellerie der Region wichtiger als der Wintertourismus. Somit könnten Beeren, die je nach Art zwischen Mitte Juni und Mitte September reifen, einem zusätzlichen Konsumentenkreis verkauft werden. Die Parahotellerie verzeichnet mehr Logiernächte im Winter. Tabelle 16 zeigt die nach Orten aufgeschlüsselte Logiernächtestatistik.

Tabelle 16: Logiernächte – Tourismusreport ohne Samnaun aus dem Geschäftsbericht 2014 (Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG, 2015)

Hotellerie	Winter 2013/14	Sommer 2014
Susch	232	926
Lavin	2'568	4'973
Guarda	4'199	10'572
Ardez	3'738	4'836
Ftan	9'459	8'320
Scuol	97'519	99'059
Tarasp-Vulpera	35'562	34'595
Sent	7'505	14'445
Ramosch-Vnà	1'150	2'956
Tschlin	300	672
Total Engadin Scuol	162'232	181'354

Val Müstair	14'978	39'478
Total Val Müstair	14'978	39'478
Total Logiernächte Hotellerie Destination	177'210	220'832

Parahotellerie	Winter 2013/14	Sommer 2014
Susch	302	742
Lavin	6'671	8'639
Guarda	4'856	6'691
Ardez	4'727	6'282
Ftan	22'248	10'390
Scuol	125'190	105'293
Tarasp-Vulpera	20'570	14'646
Sent	27'534	22'777
Ramosch-Vnà	1'442	2'878
Tschlin	788	1'146
Total Engadin Scuol	214'328	179'484
Val Müstair	19'010	44'132
Total Val Müstair	19'010	44'132
Total Logiernächte Parahotellerie Destination	233'338	223'616

Zusammenfassung Hotellerie/Parahotellerie	Winter 2013/14	Sommer 2014
Engadin Scuol	376'560	360'838
Engadin Val Müstair	33'988	83'610
Total Logiernächte Destination	410'548	444'448

Als gewerbliche Abnehmer kommen Gastronomiebetriebe in Frage, welche auf Qualität – also lokale und frische Ware – setzten. Nach Angaben von Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair existierten 2015 im Untersuchungsgebiet 34 Hotels mit mindestens drei Sternen und Restaurant.

Die Chascharia Ftan und die Chascharia Müstair kommen als weitere mögliche Abnehmer in Frage. Für die Fruchtjogurts der Chascharia Ftan wurden gemäss dem Betrieb lokale Beeren verwendet.

Ein neues Projekt vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) möchte Anbauflächen für Sommerhimbeeren in der Vor- und Nachsaison ausdehnen. Dafür wird zum Beispiel das Jungpflanzensortiment ausgebaut und die Eignung der Sorten untersucht. Das Projekt "Biobeeri" wird in Zusammenarbeit mit Bio Suisse durchgeführt (Häseli, 2015). Da seit wenigen Jahren die Erntemenge der Herbsthimbeeren höher ist als diejenige der Sommerhimbeeren, entstand im Sommer eine Lücke bei den biologisch produzierten Beeren. Rund 127 Millionen Franken betrug 2013 der Gesamtumsatz mit Bio-Früchten. Effektiver Bedarf an biologischen

Anbauflächen besteht bei den Erdbeeren in der Nachsaison und den Sommerhimbeeren (bioaktuell, 2014).

5.5.1 Marktanalyse

Um die Marktgrößen für den Direktverkauf von frischen Beeren im Untersuchungsgebiet abschätzen zu können, wurde eine Marktanalyse durchgeführt. Im Unterengadin, ohne Samnaun, und im Val Müstair lebten 2013 rund 9'531 ständige und nichtständige Einwohner (Bundesamt für Statistik, 2013a). Für den Markt von frischen Beeren können die Sommertouristen dazugezählt werden. Insgesamt betrug 2014 die Anzahl Übernachtungen 444'448 (vgl. Tabelle 16). Diese Logiernächte wurden auf die Tage im Jahr aufgeteilt, also 444'448 geteilt durch 365. Entsprechend hielten sich im Schnitt 1'218 Touristen pro Tag zusätzlich im Untersuchungsgebiet auf. Die ungefähre durchschnittliche Übernachtungsdauer lag in den letzten Jahren gemäss Birte Volkers, Produktmanagerin Nachhaltigkeit bei TESSVM, geschätzt bei 1,5 Nächten.

Die einzelnen Marktgrößen sind nachfolgend kurz erklärt nach Schürmann (2011):

Marktkapazität: *Maximale Aufnahmefähigkeit eines Marktes ohne Berücksichtigung der Kaufkraft*

Marktpotenzial: *Maximale Aufnahmefähigkeit eines Marktes unter Berücksichtigung der Kaufkraft*

Marktvolumen: *Die effektiv in einem Markt generierten Umsätze oder Absätze*

Marktanteil: *der vom eigenen Unternehmen generierte Anteil am Umsatz des Gesamtmarktes. Resultat in Prozenten ausgedrückt.*

Tabelle 17: Ergebnis der Marktanalyse für den Direktverkauf von frischen Beeren.

Marktkapazität CHF	Zielgruppe	Marktpotenzial CHF	Marktvolumen CHF	Marktanteil %
2'343'037	Bevölkerung und Sommertouristen im Untersuchungsgebiet	1'969'068	21'909	21.6

Die detaillierten Berechnungen der Marktanalyse sind im Anhang E) aufgeführt.

Da die Verbindung von Essenskultur mit dem Ferienaufenthalt ein wichtiges Element im nach Qualität gerichteten Tourismus ist (Kirig, Lanzinger, & Varga, 2013), hat der Frischmarkt (Direktverkauf an Einheimische und Touristen sowie an lokale Gastronomie) für lokal produzierte Beeren aus biologischem Anbau durchaus Potenzial.

5.5.2 Vermarktung im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair

Als Instrument der nachhaltigen Entwicklung von Lebensraum und gesellschaftlichen Strukturen ist die Biosfera untrennbar mit den Natur-, Landschafts- und Kulturwerten im Münstertal

verknüpft. Unter dem Label des Naturparks werden auch lokale Produkte vermarktet. Darunter sind zum Beispiel biologisch produzierte Lebensmittel in hoher Qualität wie Nusstorte, Brote, Käse, Fleisch- und Wurstwaren, welche in den Produktionsstätten und den lokalen Dorfläden im Tal für die Einheimischen wie Touristen angeboten werden. Über 30 einheimische Produkte stehen zur Auswahl (Regionaler Naturpark Biosfera Val Müstair, 2009). Einige Betriebe im Tal haben sich als gemeinschaftliche Biosfera-Partner organisiert, um die Natur- und Kulturwerte im Tal zu bewahren und nachhaltig weiterzuentwickeln. Einige Hotels bieten das Biosfera-Frühstück an, welches aus mindestens sieben einheimischen Produkten besteht. Aus bis zu 70% lokal produzierten Zutaten besteht das Biosfera-Spezialitäten-Menü (Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG / Biosfera Val Müstair, 2015).

Die touristische Wertschöpfung im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair liegt bei CHF 3,7 Millionen und ist damit mit der länger existierenden Biosphäre Entlebuch (CHF 5,2 Millionen) ansatzweise vergleichbar. Im Gegensatz zum Entlebuch sind in der Biosfera Val Müstair nicht die Tagestouristen sondern die Gäste in der Hotellerie und Parahotellerie bedeutsam (Backhaus, Buser, Buttica, Jorio, & Speich, 2013).

Die Vermarktung lokaler Produkte stärkt die Produzenten wie die Abnehmer. Durch die naturnahe Bewirtschaftung, Kultivierung traditioneller Sorten und Landschaftspflege wirtschaften die Bio-Landwirte nachhaltig, sie sorgen für lokale Arbeitsplätze und dass die Wertschöpfung vor Ort bleibt. Die Abnehmer dieser Produkte – zum Beispiel die lokale Gastronomie – hat den Vorteil, eine enge Beziehung mit den Herstellern aufzubauen. Damit kann sie mit echten Werten werben, wie der Herkunftsgarantie, Rückverfolgbarkeit, Tradition und Standort (Kirig & Schick, 2008).

5.6 Nutzungskonzept für agrotouristisches Potenzial

Schweizweit schätzt die Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon den Gesamtumsatz des Agrotourismus auf CHF 35 Millionen (T. Egger, Favre, & Passaglia, 2008). Dabei setzt jeder Betrieb mit Agrotourismus durchschnittlich CHF 11'700 jährlich um. Gemäss Siegrist (2009) sind Best Agers, Familien mit Kindern, DINKS (Double income no kids), Gruppen und Schulen an natur- und kulturnahem Tourismus interessierte Gäste.

Nach einer Studie von Grimm (2008) üben Agrotouristen folgende Ferienaktivitäten aus:

Sehr häufig oder häufig ausgeübte Ferienaktivitäten: 72% der Agrotouristen machen Ausflüge in die Umgebung, 69% geniessen landestypische Spezialitäten, 65% ruhen aus und schlafen viel, 53% besuchen Naturattraktionen, gleich viele sehen sich in den Ferien Geschäfte an und machen Einkaufsbummel. 50% wandern. Agrotouristen sind damit Gäste, die geniessen und die Natur aktiv erleben (Grimm, 2008, p. 52).

Genau diese Aktivitäten stimmen mit den Angeboten des natur- und kulturnahen Tourismus von Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG (TESSVM) überein. TESSVM arbeitet eng mit der ZHAW Fachstelle für Tourismus und Nachhaltige Entwicklung (TNE) in Wergenstein zusammen. Gemeinsam erarbeiten sie Projekte im Bereich des kultur- und naturnahen Tourismus. Gemäss Birte Volkers, Produktmanagerin Nachhaltigkeit bei TESSVM, schreibt die Organisation jede Saison öffentlich aus, wobei Ideen und Angebote für die Rubrik "Ferientipps" (siehe Anhang F) von Einheimischen eingereicht werden können. Pro Saison erhält die TESSVM jeweils um die 50 Ideen. Diese betreffen das Vermitteln von Kultur- oder Naturwissen und/oder Erlebnisse und Genuss sowie Austausch der Touristen mit den Einheimischen.

Einige Beispiele aus den aktuellen Ferientipps vom Sommer 2015 sind:

- Erntedankfest (Val Müstair)
- Das Geheimnis der dunklen Biene (Val Müstair)
- Besuch im Bauerngarten (Val Müstair)
- Botanische Wanderungen (Val Müstair)
- Kulinarische Kulturwanderung von Tschlin nach Strada
- Dorfführungen
- Führung durch den Kräutergarten
- Genusserlebnis auf dem Engadiner Bauernhof
- Kochkurs auf 2200 Meter über Meer
- Ziegenalperlebnis auf der Alp Suot
- Alpine Mühle Ftan

Zusammen mit der Stiftung Pro Terra Engiadina wurden verschiedene Projekte wie die Wissenmeisterschaft oder der GEO Tag der Artenvielfalt durchgeführt. Die TESSVM trat dabei hauptsächlich als Kommunikationsexpertin, Organisatorin und/oder Sponsorin auf.

5.6.1 Entwicklungspotenzial in exemplarischer Gemeinde: Ardez

In Ergänzung zu den bereits vorhandenen Veranstaltungen in Ardez wie der Dorfführung oder dem Genusserlebnis auf dem Bauernhof würde sich ein Kennenlernen der liebevoll gepflegten Hausgärten lohnen und gut in das bestehende Angebot einbetten. Um speziell die alten Beerensorten einem breiten Publikum zugänglich zu machen, wäre eine Führung durch die Gärten, wo solche alten Beerenbestände gepflegt werden, eine gute Möglichkeit. In Ardez wie auch im dazugehörigen Weiler Sur En – "oberhalb des Inns" – auf der gegenüberliegenden Talseite, sind einige sehr alte Bauerngärten zu finden, die auch noch bewirtschaftet werden. Die Gärten in Sur En könnten für sportlich interessierte Gäste mit einer Wanderung von Ardez nach Sur En verbunden werden. In den Gärten werden zum Teil sehr alte und auch sehr gross gewachsene Johannisbeersträucher, Erdbeeren, Himbeeren und vereinzelt Stachelbeersträucher gepflegt. Die Einzigartigkeit liegt in der Vielfältigkeit der einzelnen Sorten und dem zum Teil besonders hohen Alter vor allem der Johannisbeersträucher, die auch in einer Höhe von

1'460 m über Meer sehr gut gedeihen. Die Beeren werden von den Bewirtschaftenden sehr geschätzt und vielfältig verwendet (vgl. Kapitel 5.2.1).

Eine Führung vor Ort in Zusammenarbeit mit den einheimischen Gartenbewirtschaftern eröffnet Besuchern die Möglichkeit, die Gartenbesitzer kennenzulernen und von ihrem grossen Wissensschatz zu profitieren. Im Gegenzug können die Gartenbewirtschaftler erfahren, dass sie eventuell selten gewordene oder alte, dem Standort angepasste Lokalsorten in ihrem Garten beherbergen. Der Austausch zwischen Einheimischen und Gästen ist sehr wertvoll für beide Seiten und wird laut Volkers auch sehr geschätzt.

6 Diskussion

Interessant ist die Tatsache, dass im Beereninventar (Datenbank vom NAP-PGREL) nur gerade eine Meldung aus dem Unterengadin einging, die Bestandeserhebung jedoch einige unbekanntere, eventuell lokal entstandene Sorten hervorbrachte. Diese Datenbank als Grundlage für die Suche von Beeren-Hotspots zu verwenden, eignete sich demnach nicht. Eventuell hatten die Gartenbewirtschafter nicht vom Aufruf gehört oder sie waren sich nicht bewusst, was für alte Sorten sie in ihren Gärten pflegten. Das Alter der Gärten hatte nicht zwingend einen Einfluss auf das Alter der Beerensträucher. Ab und zu wurden in neuere Gärten Stecklinge von sehr alten Sträuchern eingepflanzt.

Um eine Ertragsabschätzung der verschiedenen ProSpecieRara-Beerensorten auf den beiden Landwirtschaftsbetrieben durchführen zu können, ist eine separate Studie unter anderem mit wägen der gesamten Ernte notwendig. Um diese Sorten auf ihr agronomisches Anbaupotenzial zu untersuchen, sind wiederholende Studien auch mit Bonitieren von Krankheitsmerkmalen im Jahresverlauf notwendig. Die Beerensträucher in Lavin stehen bereits im Vollertrag, diejenigen in Strada frühestens ab nächstem Jahr.

Um weitere Landwirtschaftsbetriebe für die Beerenproduktion zu begeistern, ist zu beachten, dass die Ernte der Beeren jeweils mit der sehr zeitaufwändigen Heuernte zusammenfällt und damit nicht zu jeder Betriebsstruktur passt.

6.1 Vor- und Nachteile des gewählten Untersuchungsgebietes

Im gewählten Untersuchungsgebiet existieren viele alte Bauerngärten mit Strauchbeeren. Jedoch waren nur zwei Betriebe bekannt, welche Beerenobst gewerbsmässig anbauen. In Gebieten mit professionellen Beerenanbauern können allgemein grössere Beerenbestände auch bei Privaten erwartet werden. Ob es noch mehr Beerenpflanzen in den Privatgärten gäbe, sofern professionelle Anbauer vor Ort wären, kann hier nicht beantwortet werden. Eventuell ist die Diversität sogar höher, wo nicht im Erwerb sondern für die Selbstversorgung angebaut wird, weil da eher Stecklinge von lokalen Sorten unter Freunden oder Bekannten weitergegeben werden (vgl. Abbildung 33). Zwei biologische Gärtnereien (Giardinaria biologica Bischoff + Lys, Lavin und Giardinaria Lehner, Ftan) und eine konventionelle Gärtnerei (Giardinaria Müller SA, Susch) sind im Untersuchungsgebiet ansässig. Diese Gärtnereien vertreiben vorwiegend handelsübliche Beerensorten wie zum Beispiel die rote Johannisbeere "Jonkheer van Tets", die weisse Johannisbeere "Weisse Versailler" oder die schwarze Johannisbeere "Bona".

6.2 Auswertung der Interviews

Die offen gestellten Fragen liessen teilweise eine grosse Spannweite an Antworten zu, welche schwierig zusammenzufassen waren. Das Alter des Gartens und der Sträucher wurde eher

vorsichtig geschätzt und vermutlich eher zu tief angesetzt. Manchmal war die Geschichte des Gartens oder des dazugehörigen Hauses nur stückweise bekannt. Interessant ist die Tatsache, dass viele Beerensträucher vom Vorbesitzer übernommen oder als Geschenk angenommen wurden. So konnten sich alte Sorten über viele Jahre halten und immer wieder weitergegeben werden. Es ist daher wichtig, auch das Bewusstsein für traditionelle Selbstversorgergärten hochzuhalten, damit über Jahre vielfältig gewachsene Gärten nicht in monotone Rasenflächen oder Parkplätze umgewandelt werden. Oft zeichnen sich alte Haus- oder Bauerngärten durch ihre vielen Kleinstrukturen wie Gemüsebeeten, Beerensträucher, Blumen, Obstbäume, Kompost und Ast- oder Steinhäufen aus und bieten so sehr unterschiedliche Lebensräume für die einheimische Flora und Fauna.

Einmal wurde die Frage nach der generellen Gartenbewirtschaftung mit "konventionell" beantwortet. Aufgrund der übrigen Auskünfte, kam die Vermutung auf, dass der Begriff "konventionell" abweichend verstanden wurde. Denn der Gartenbesitzer wandte keine Pflanzenschutzmittel an und betonte die naturnahe Bewirtschaftung.

Die Antworten zur Pflege der Beerenbestände gaben einige Hinweise darauf, dass das Wissen überliefert wurde. Das Ausbringen von Holzasche als biologisches Mittel gegen Blattläuse ist ein Beispiel. Die genaue Anwendung wurde im Interview mit angegeben: am morgen früh, wenn die Blätter von Johannisbeersträuchern noch feucht sind, die Asche drüber streuen, damit sie anhaftet und nicht gleich weggetragen wird.

Die unten aufgeführten Fragen zu der Sorteneignung bei den beiden Landwirtschaftsbetrieben konnten einmal aufgrund der noch zu jungen Pflanzen nicht beantwortet werden. Beim zweiten Landwirtschaftsbetrieb sind – wie oben erwähnt – umfassendere Erhebungen in einem weiteren Projekt notwendig, um diese Fragen untersuchen zu können.

- *Gibt es Sorten, die sich weniger gut eignen als andere?*
 - *Spätfrost gefährdete Blüten?*
 - *Krankheiten? Wenn ja, welche?*
 - *Schädlinge? Wenn ja, welche?*
 - *Zu hohe Schneelast?*
 - *andere Gründe?*

Der Arbeitsaufwand konnte ebenfalls nicht beantwortet werden. Hierfür wäre zum Beispiel eine detaillierte Protokollführung anzuwenden und mit Literaturhinweisen zu vergleichen.

6.3 Die Beerenbestände und Erkenntnisse für das Anbaupotenzial

Dieses Jahr waren die Beeren früh reif. Eine bis zu zwei Wochen frühere Erntezeit wurde von den Gartenbesitzern bestätigt. Der Vergleich der verschiedenen Reifezeiten in Tabelle 18 zeigt

eine mehr oder weniger deutliche Verschiebung nach vorne. Die theoretischen Berechnungen basierend auf einer durchschnittlichen Verzögerung von 40 Tagen bestätigten sich nicht.

Die lokalen Standort- und Pflegebedingungen sowie die jährlich wechselnden klimatischen Verhältnisse können die Erntezeiten unterschiedlich stark beeinflussen.

Tabelle 18: Vergleich der theoretischen und angetroffenen Reifezeiten der Beeren im Untersuchungsgebiet.

Theorie Talgebiet	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Erdbeeren						
Sommerhimbeeren						
Johannisbeeren						
Stachelbeeren						
Theorie Berggebiet	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Erdbeeren						
Sommerhimbeeren						
Johannisbeeren						
Stachelbeeren						
Realität Berggebiet	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Erdbeere						
Sommerhimbeere						
Johannisbeere						
Stachelbeere						

Besonders sonniges und warmes Frühlingswetter hatte die Entwicklung gefördert. Ein Winter-einbruch um den 20. Mai mitten in der Blütezeit hatte keine grossen Auswirkungen auf die Menge der Beeren. Vergleiche der Fotos von Blüten und Früchten zeigen reich tragende Beerensträucher trotz des späten Wintereinbruches.

Die angetroffene Anzahl der jeweiligen Beerenpflanzen darf nicht als allgemeingültiges Mass angenommen werden. Denn die individuelle Zahl je Garten schwankte teils stark. Um eine verlässlichere Angabe zu erhalten, müssten weitere Gärten diesbezüglich untersucht werden. Auch das Alter der Beerensträucher dürfte mit weiteren Gartenuntersuchungen eher noch steigen. Die Gartenbesitzer und eigene Beobachtungen bestätigten andere, noch nicht besuchte, vielversprechende alte Hausgärten im Untersuchungsgebiet.

Gemäss Frei ist erstaunlich, dass die in anderen Berggebieten recht häufige und mancherorts dominierende Johannisbeere "Rote Holländische" im Untersuchungsgebiet deutlich zurücktritt und durch andere, teilweise wohl vor Ort entstandene oder lokal verbreitete Sorten ersetzt wird. Die gefundenen Sorten mit ganz dunkelroten Blüten könnten eventuell Auslesen von wilden Felsenjohannisbeeren sein. Die Sortendiversität unter den Johannisbeeren ist nach Frei

offenbar auffällig hoch. Speziell an das Klima angepasste Sorten könnten vor Ort durch Weitergabe von Stecklingen an Freunde und Verwandte weitergezüchtet worden sein. In einigen Fällen wurde dies von Gartenbesitzerinnen auch bestätigt. Für eine sichere Sortenan- sprache sind gemäss Frei jedoch zusätzliche vergleichende Beobachtungen im Jahresverlauf sowie ein Anzuchterfolg bei den Steckhölzern nötig.

Nach Frei fanden sich erwartungsgemäss wenige Kirsch-Johannisbeeren aus der *R. rubrum*- Gruppe, diese gedeihen normalerweise besser in milden Lagen im Flachland. Gelegentlich wurde diese Gruppe im Untersuchungsgebiet trotzdem angebaut. Aufgrund der vorliegenden Informationen lässt sich gemäss Frei jedoch nicht sicher sagen, ob es sich dabei um reine Kirsch-Johannisbeersorten oder eventuell Typen mit Einkreuzungen von *R. spicatum* oder *R. petraeum* handelt.

Stachelbeeren wurden auffällig wenige gefunden – eine ausgedehntere Studie könnte eventuell mehr Sträucher sowie mehr Sorten finden. Die Ergebnisse zeigen jedoch eine deutlich ausge- prägtere historische Verwurzelung von Johannisbeeren – diese befanden sich im Gegensatz zu den Stachelbeeren in jedem untersuchten Garten.

Die meisten der für Höhenlagen geeigneten vorgestellten Beeren-Sorten wurden in den Gärten auch vorgefunden. Die entdeckten, teilweise unbekannt, Akzessionen lassen auf grosses Potenzial bezüglich weiteren historischen Sorten im Gebiet schliessen.

Die in den Kapiteln 5.4.1 bis 5.4.4 beschriebenen Sorten und mögliche weitere Sorten eignen sich für den Anbau in Höhenlagen, weil sie besonders frosthart sind, Trockenheit vertragen und humose, durchlässige Böden bevorzugen. Im Untersuchungsgebiet sind diese Bedingungen vorherrschend und verlangen somit Sorten, welche diesen Standorten angepasst sind.

Am sinnvollsten für eine Zucht von standortgerechten Sorten wäre ein Vermehrungsbetrieb vor Ort. Somit könnte für Interessierte lokal produziertes Material zur Verfügung gestellt werden. Die lokalen Züchtungen könnten damit nicht nur erhalten und verbreitet werden, sondern eventuell auch als Marktnische ein Beitrag zu einem Zusatzeinkommen darstellen.

6.4 Erkenntnisse für das Vermarktungspotenzial

Im Direktverkauf ist eindeutig Potenzial vorhanden, frische Beerenware zu verkaufen (vgl. Kapitel 5.2.4). Auch verarbeitete Produkte sind im Biomarkt gefragt, wurden im Rahmen der hier durchgeführten Marktanalyse jedoch nicht näher beurteilt. Im Untersuchungsgebiet waren zwei Direktvermarkter bekannt. Mindestens ein Betrieb verkauft frische Beerenware an ein Hotel-Restaurant. Ein weiterer betreibt gewerbsmässig Erdbeeranbau. Somit wäre im Unteren- gadin und Val Müstair mit dem Verkauf von Beeren eine Marktnische offen.

Der hohe berechnete Marktanteil von über 21 % beruht auf der Tatsache, dass im Untersuchungsgebiet lediglich zwei Betriebe bekannt waren, welche aktuell frische Beeren vermarkten. Auf eine Spezifizierung der Zielgruppe wurde bewusst verzichtet. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass beispielsweise nur bestimmte Gruppen Beeren kaufen würden. Zudem ist unklar, ob etwa das für die Schweiz gültige Sinus-Milieu (Gruppierungen nach gemeinsamen Lebensauffassungen und Lebensweisen) eins zu eins auf das Untersuchungsgebiet übertragen werden könnte. Die gesamte Bevölkerungsschicht des Untersuchungsgebietes ab 18 Jahren wurde deshalb in die Marktanalyse einbezogen.

Für die Gastronomiebetriebe wie ihre Gäste wäre es interessant, wenn jeweils nur die saisonal zur Verfügung stehende Vielfalt und Menge an Beeren abgenommen und keine Anforderungen von Seiten der Gastronomie an die Beerenproduzenten gestellt würden. So könnte sich der Restaurantbetrieb mit einer frischen und echt saisonalen Küche profilieren. Die lokal kultivierten Beeren würden so zu einem speziellen Erlebnis werden. Dies sollte sich auch auf den Preis für den Produzenten auswirken und somit zu einer hohen Wertschöpfung beitragen.

Das Engagement vom FiBL und Bio Suisse sowie die Tatsache, dass der Marktanteil biologisch produzierter Früchte 2013 um 15 % auf gesamthaft 9.2 % anstieg, zeigt wie wichtig diese Nischenbesetzung ist. Der Anbau ist anspruchsvoll – jedoch lohnenswert. Der Schädlingsdruck in Höhenlagen ist minimiert und qualitativ sehr hoch stehende Beeren können im zumeist stabilen hochpreisigen Segment verkauft werden (Bio Suisse, 2012).

6.5 Empfehlungen für die Nutzung des agrotouristischen Potenzials

Bedauerlich für die Entwicklung der Region war die Ablehnung der Erweiterung des Biosphärenreservats Val Müstair Parc Naziunal vom Juni 2015. Die Stimmbevölkerung des Val Müstair hatte sich nun am 20. August 2015 für einen Kooperationsvertrag mit der Gemeinde Scuol ausgesprochen. Der Vertrag beinhaltet die von der UNESCO geforderten 60 % einer Pflegezone, welche sich nun auf dem Gemeindegebiet von Val Müstair und Scuol befinden soll. Hilfe haben die zuständigen kantonalen Ämter und die Bundesämter bereits angekündigt. Der Schweizerische Nationalpark und die Gemeinde Scuol müssen in den Kooperationsvertrag noch einwilligen, damit das UNESCO-Label erneut vergeben werden könnte (Hofmann, 2015b). Das Untersuchungsgebiet kämpft mit Abwanderung der Bevölkerung. Nachhaltige Programme wie der Regionale Naturpark oder auch das Label der UNESCO sind ein Instrument, die Natur- und Kulturwerte zu erhalten, die Wertschöpfung vor Ort zu erhöhen und Arbeitsplätze zu schaffen.

Das agrotouristische Angebot lässt sich mit einer Gartenführung in Ardez sehr gut ergänzen. Aktuell werden keine solchen Führungen via Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair

angeboten. Gepflegte und bunte Gärten ziehen interessierte Gäste an – es kann mit einer hohen Nachfrage gerechnet werden.

Eine künftige Zusammenarbeit mit einem lokalen Gärtner für den Aufbau eines bereits ange-dachten Sorten- oder Schaugartens oberhalb des Spitals Scuol könnte für ProSpecieRara interessant sein. So könnten neben Beeren zum Beispiel auch alte Obstsorten im Berggebiet erhalten und für die Bevölkerung zugänglich gemacht werden.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, in Ftan einen ProSpecieRara Beeren-Sortengarten zu erstellen. Es ist abzuklären, ob es sich dabei um eine private Erhaltungssammlung oder einen öffentlichen Garten handeln soll. Für dessen Pflege müsste jedenfalls eine Person gewonnen werden, die vor Ort den Unterhalt leistet und auch Auskünfte über die verschiedenen Beeren geben kann.

In Crusch, oberhalb der Strasse von Scuol nach Martina, haben drei Schwestern das Pilotpro- jekt "La Cruschada" gestartet. Auf 1200 m über Meer bepflanzen sie nach biologischen Richtlinien Beete mit Gemüse, Kräuter und Blumen nach Wunsch der Auftraggeber. Die verantwortliche Gärtnerin wäre allenfalls interessiert, auch traditionelle Beeren anzupflanzen und zu vermarkten. ProSpecieRara kommt hier als potenzieller Partner in Frage. Der Biogarten liegt direkt am Wanderweg von Sent nach Crusch und soll auch ein Begegnungsort werden. Die Ernte wird nach Chur, Bern und Zürich geliefert, kann jedoch auch vor Ort abgeholt werden (Hofmann, 2015a).

7 Schlussfolgerungen

Die traditionellen Sorten in privaten Gärten zu erhalten macht Sinn, denn der Erwerbsanbau setzt Prioritäten auf ertragreiche, pflegeleichte und transportfähige Sorten. Um standortgerechte Pflanzen im Untersuchungsgebiet anbieten zu können, wäre eine künftige Zusammenarbeit mit einer lokalen Bio-Gärtnerei sinnvoll. Die Vermehrung von höhentauglichen Sorten könnte allenfalls auch in Kooperation mit einem der beiden besuchten Landwirtschaftsbetriebe erfolgen. Im Verständnis des Nachhaltigkeitsbegriffs ist die Erhaltung der Sortendiversität am Entstehungsort folgerichtig.

Die Erhaltung von virusfreiem Pflanzenmaterial ist nicht unumstritten. Sanierte Pflanzen, welche aus kontrollierten Laborbedingungen stammen, zeigen in Erde verpflanzt für eine gewisse Zeit nicht die sortentypischen morphologischen Merkmale. Eine Beschreibung wird damit erschwert. Sie sind auch nicht unbedingt den neuen Umweltbedingungen eines Aussenstandortes angepasst. Zusätzliche Arbeit ist hier erforderlich, um herauszufinden, welche Varianten für die Erhaltung der traditionellen Beeren-Sorten geeignet sind.

Die Beschreibung von Beerensorten ist generell noch nicht so weit fortgeschritten wie zum Beispiel diejenige von Kernobst. Langjährige Erfahrung ist für eine zuverlässige Sortenansprache unerlässlich. Je nach Jahr und Zeit der Aufnahme können die Merkmale differieren. Zudem zeigen die verschiedenen Sträucher je nach ihrer Genetik sowie Standort und Pflege die Merkmale unterschiedlich ausgeprägt oder auch unterschiedliche Merkmale gleichzeitig. Manche Beerensträucher zeigen eine sehr hohe Variabilität innerhalb einer Sorte. Die Natur lässt uns an ihren vielfältigen Ausprägungen teilhaben. Die Beeren leuchten in hell- oder dunkelrot, gelb, gelbgrün, weisslich, rosa, orange oder schwarz, und sind kugelförmig, rundlich, länglich, kegelförmig, kurz kegelförmig, eiförmig, umgekehrt eiförmig oder weisen alle erdenklichen Variationen dazwischen auf. Viele schwarze Johannisbeersorten können mit ausschliesslich morphologischen Merkmalen kaum unterschieden werden. Die Blüten der verschiedenen Sorten zum Beispiel sind sich erstaunlich ähnlich. Teure genetische Untersuchungen sind für eine sichere Sortenbestimmung nötig. Einzelne wurden im Auftrag von ProSpecieRara schon durchgeführt. Es wäre interessant zu erfahren, woher die verschiedenen unbekanntenen Beeren-Herkünfte im Untersuchungsgebiet stammen.

Mit dem im agrotouristischen Bereich angesiedelten Angebot einer Dorfführung zu den Beeren-gärten werden authentische Werte mit nachhaltigem Charakter vermittelt. Echte Begegnungen, traditionelles Wissen und der direkte Kontakt zum dem sehr vielgestaltigen Nahrungsmittel Beere tragen einerseits zur lokalen Wertschöpfung und andererseits zur Sensibilisierung der Bevölkerung für in der Region traditionell angebaute Sorten bei. Generationenübergreifende Begegnungen helfen mit, das gärtnerische Wissen weiterzugeben.

Mit Blick auf den wachsenden Nahrungsmittelbedarf bei weltweit begrenzten Anbaumöglichkeiten, werden standortgerechte Sorten, die dem lokalen Klima und Boden angepasst sowie ressourceneffizient sind und guten Ertrag liefern, nicht zuletzt ein bedeutender Teil der Ernährungssicherheit stellen.

8 Literaturverzeichnis

- Ançay, A. (2012). *Swiss Berry Note 5*. Conthey: Forschungsanstalt Agroscope.
- Ardez mit Ruine Steinsberg. (2009). Retrieved 25 June 2015, from <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons>
- Backhaus, N., Buser, C., Butticaz, M., Jorio, D., & Speich, M. (2013). Wirtschaftliche Auswirkungen des Sommertourismus im UNESCO Biosphärenreservat Val Müstair Parc National. *Schriftenreihe Humangeographie*, 27.
- Barblan, G. (1908). L'agricultura in engiadina. *Fögl d'Engiadina*, 1(2).
- Bartha-Pichler, B., Frei, M., Kajtna, B., & Zuber, M. (2006). *Osterfee und Amazone: vergessene Beerensorten – neu entdeckt*. Baden und München: AT-Verlag.
- Becker, K., & John, S. (2000). *Farbatlas Nutzpflanzen in Mitteleuropa*. Stuttgart: Ulmer.
- Beerenanbau im Berggebiet. (2014). Retrieved 2 March 2015, from www.agroscope.admin.ch/agrimontana
- Benz, D. (2010). Melioration Behördenbeschluss zerstört Artenvielfalt. *Beobachter Natur*, 14.
- Bernard, H. R. (2006). *Research Methods in Anthropology. Qualitative and Quantitative Approaches*. Lanham • New York • Toronto • Oxford: AltaMira Press.
- Bertsch, K., & Bertsch, F. (1947). *Geschichte unserer Kulturpflanzen*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- bioaktuell. (2014). Marktsituation Biobeeren.
- Bonin, G. (2014). König der Beeren. *Le Menu*, (9), 74–78.
- Buchheister, G. A., & Ottersbach, G. C. H. (1919). *Handbuch der Drogisten-Praxis*. 13. Aufl. Berlin und Heidelberg: Springer.
- Bundesamt für Statistik. (2013a). Bevölkerungsstand und -struktur. Amt für Wirtschaft und Tourismus Graubünden. Retrieved from <https://www.gr.ch/>
- Bundesamt für Statistik. (2013b). Statistik Schweiz. Retrieved from <http://www.atlas.bfs.admin.ch/>
- Bundessortenamt. (2006). Beschreibende Sortenliste Himbeere, Brombeere. Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH.
- Bunyard, E. A. (1914). The history and development of the strawberry. *J. Roy. Hort. Soc.*, 39, 541–552.
- Clagluna, J. (1985). *Ardez: Gemeindechronik* (4th ed.). Pontresina: Selbstverlag, Chesa Solena.

- Coop. (2015). Gemeinsam für die Erhaltung. Retrieved 17 July 2015, from <http://www.coop.ch/pb/site/viva/node/68956936/Lde/index.html>
- Deaflora Aromagärtnerei. (2015). Gelbe Antwerpener Himbeere.
- Dietl, W., & Georg, A. (1994). Abgestufter Wiesenbau im Berggebiet. *Agrarforschung Schweiz*, 1(2), 83–90.
- Duchesne, A. N. (1766). *Histoire naturelle des fraisiers*. Paris: Didot le jeune.
- Egger, S. (2002). Obstsortenvielfalt - wertvolles Kapital erhalten. *Agrarforschung Schweiz*, 9(8), 357–359.
- Egger, S., Gantner, S., & Brunner, A.-C. (2005). *Obst- und Beerensorten-Inventarisierung Schweiz* (Schlussbericht). Wädenswil: Agroscope FAW Wädenswil.
- Egger, T., Favre, G., & Passaglia, M. (2008). *Der Agrotourismus in der Schweiz. – Analyse der aktuellen Situation und Empfehlungen für die Zukunft*.
- Entwicklung der Spezialkulturen in der Berglandwirtschaft. (2013). Retrieved 11 January 2015, from www.agroscope.admin.ch/agrimontana
- Eppenberger, D. (2012). Sich von der Euphorie nicht blenden lassen. *Die Grüne*, (19), 26–28.
- Erhaltung von Kulturpflanzen in der Schweiz. Grundlagen. (2014). Retrieved 15 March 2015, from <http://www.bdn.ch/pages/ch-root/ch-principles/>
- Frei, M. (1999). Süsse Verführung. Das Beerenobstprojekt der Pro Specie Rara. *z'Rieche*.
- Frei, M. (2006). Der nationale Aktionsplan NAP trägt Früchte. Verschiedene Ansätze bei Getreide, Beeren und Gemüse. *HOTSPOT, Journal*(14), 20–21.
- Frei, M. (2012). Beerenbestand Lavin. ProSpecieRara.
- Frei, M. (2014). Schweizerischer Pflanzenpass. ProSpecieRara.
- Frei, M., & Zuber, M. (2012). Akzessionsblatt NAP-PGREL.
- Fuller, A. S. (1868). *A. S. Fuller's Kultur der Fruchtsträucher, als der Erdbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Johannisbeeren, [etc., etc.]: Nebst einer Anleitung zum Einsammeln, zur Verpackung und Versendung der Früchte. Deutsche Uebersetzung und Bearbeitung des Amerikanischen Werkes, von Heinrich Maurer*. Weimar: Bernhard Friedrich Voigt.
- Gatterer, H., & Kirig, A. (2011). *Travel-Trends. Wie wir in Zukunft reisen werden*. Kehlheim: Zukunftsinstitut.
- Gelinsky, E. (2013). *Projektbeschreibung Beerenanbau im Berggebiet/Unterengadin: Evaluation geeigneter Sorten und Vermarktung von Spezialitäten* (unveröffentlicht). ProSpecieRara.

- Geografie. Natur- und Kulturlandschaftstypen. (2015). Retrieved 19 June 2015, from <http://www.cdvm.ch/HP/02deutsch/unsereGemeinde/geografie001.html>
- Goeschke, F. (1874). *Das Buch der Erdbeeren*. Berlin: E. Schotte & Voigt.
- Graber, U. (1999). Mit neuen Sorten zu starken Erdbeeraromen. *Landwirtschaftlicher Informationsdienst*.
- Grimm, B. (2008). *Urlaub auf dem Bauernhof - Urlaub auf dem Lande 2008* (Studie für das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz auf der Basis der Reiseanalyse 2008.). Trier: Europäisches Tourismus Institut.
- Harz, K. (1964). *Unsere Laubbäume und Sträucher im Sommer* (Vol. 3). Lutherstadt Wittenberg: A. Ziemsen.
- Häseli, A. (2015). Ein Projekt will die Biohimbeeren im Sommer etablieren. *Bioaktuell*, (7), 25.
- Hauenstein. (2015). Schwarze Himbeere 'Bristol'.
- Heresbach, C. (1571). *Rei Rusticae Libri Quatuor*. Köln.
- Hermann, F. (1956). *Flora von Nord- und Mitteleuropa*. Stuttgart: Verlag Gustav Fischer.
- Hofmann, F. (2014). Viele kritische Stimmen zur Melioration in Ramosch. *Südostschweiz*, p. 9. Chur.
- Hofmann, F. (2015a). «La Cruschada» bietet einen Biogarten für alle. *Südostschweiz*, p. 7. Chur.
- Hofmann, F. (2015b). Val Müstair will UNESCO-Label. *Südostschweiz*. Chur.
- Itting, S. (2015). Warum Ardez und die Burgruine Steinsberg unter europäischem Denkmalschutz stehen. Retrieved 17 July 2015, from <http://denkmalpflege-schweiz.ch>
- Kajtna, B. (2006). Führung durch die ARCHE NOAH Beerensammlung.
- Kartenviewer. (2015). Retrieved 29 June 2015, from map.geo.admin.ch
- Keipert, K. (1981). *Beerenobst*. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- Keller, U. O. (2007). Das Sgraffito: Mehr als nur Dekoration oder Volkskunst. *APPLICA*, (17), 28–32.
- Kirig, A., & Schick, I. (2008). *Neo-Nature. Der grosse Sehnsuchtsmarkt Natur*. (Zukunftsinstitut GmbH, Ed.) (1st ed.). Kelkheim.
- Leibacher, C. (2015). Jahresbilanz 2014, Angebotsentwicklung Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG.

- Martinoli, D., Brombacher, C., & Klee, M. (2007). Bronzezeitliche und mittelalterliche Pflanzenfunde aus dem Kloster St. Johann in Müstair. In H. R. Sennhauser (Ed.), *Müstair, Kloster St. Johann: Naturwissenschaftliche und technische Beiträge* (Vol. 16, p. 75). Zürich: vdf Hochschulverlag AG.
- Mathieu, J. (1987). *Bauern und Bären. Eine Geschichte des Unterengadins von 1650 bis 1800*. Chur: Octopus Verlag.
- Maurer, L. (1912). Die Beerensträucher - ihre Anzucht und ihr Anbau. *Gartenbau-Bibliothek*, 16.
- Meteo Schweiz. (2014a). Klimanormwerte Scuol. Normperiode 1981–2010. Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie Schweiz.
- Meteo Schweiz. (2014b). Klimanormwerte Sta. Maria, Val Müstair. Normperiode 1981–2010. Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie Schweiz.
- Meteo Schweiz. (2014c). Klimanormwerte Zürich Fluntern. Normperiode 1981–2010. Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie Schweiz.
- Meyer, N. (2015). *Zahlen und Fakten. Die Destination im Überblick*. Scuol: Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG.
- Neff, C., & Hartmann, J. (2005). Pflege von Terrassenlandschaften im Kanton Graubünden. *Geomatik Schweiz*, (2), 73–75.
- Neuweiler, R., Röthlisberger, K., Rusterholz, P., & Terrettaz, R. (2000). *Beeren und besondere Obstarten* (Vol. 1). Zollikofen: Verlag Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale.
- ÖNWT - Österreichische Nährwerttabelle. (2014). Wien: dato Denkwerkzeuge.
- Peyer, K., Frei, E., Jäggli, F., & Juhasz, P. (1976). Bewässerungsplanung im Val Müstair (GR) aufgrund von Bodenkarten. *Schweiz. Landw. Forschung*, 15(3/4), 361–369.
- Price, T. D., Bentley, R. A., Lüning, J., Gronenborn, D., & Wahl, J. (2001). Prehistoric human migration in the Linearbandkeramik of Central Europe. *Antiquity*, 75(289), 593–603.
- RegioL. (2012). Landwirtschaft in der Terra Raetica.
- Regionaler Naturpark Biosfera Val Müstair. (2009, 2011). Charta 2010/11 Regionaler Naturpark Biosfera Val Müstair.
- Reinalter, R. (2013). *Zur Flora der Sedimentgebiete im Umkreis der Südrätischen Alpen, Livignasco, Bormiese und Engiadin'Ota (Schweiz-Italien)* (Vol. 105). Springer-Verlag.
- Rohner, J. (1972). *Studien zum Wandel von Bevölkerung und Landwirtschaft im Unterengadin*. Basel: Helbing & Lichtenhahn.

- Schmid, A. (2001). *Biologischer Erdbeeranbau*. Frick: Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL).
- Schuppe, E. (1954). *Beerenobstbeschreibungen*. Stuttgart und Ludwigsburg: Eugen Ulmer.
- Schürmann, M. (2011). *Marketing: in vier Schritten zum eigenen Marketingkonzept*. vdf Hochschulverlag AG.
- Schweizerischer Nationalpark. (2015). 14. Juni 2015: Nein zur Erweiterung des Biosphärenreservats Val Müstair Parc Naziunal. Retrieved 24 August 2015, from <http://www.nationalpark.ch/de/about/mediencorner/>
- Schweizer Obstverband. (2014). *Statistik 2013 | Obstbau*. Brugg: agristat (Schweizer Bauernverband).
- Seyb, H. G. (2013). *Botanik und Drogenkunde: I. und II. Teil*. Vieweg+Teubner Verlag.
- Siegrist, D. (2009). Pärke von nationaler Bedeutung. Touristische Marktanalyse und Erfolgsfaktoren. *Schriftenreihe des Instituts für Landschaft und Freiraum*, 4.
- Souci, S. W., Fachmann, W., & Kraut, H. (1977). *Die Zusammensetzung der Lebensmittel-Nährwert-Tabellen*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Staudt, G. (1961). Die Entstehung und Geschichte der grossfrüchtigen Gartenerdbeeren *Fragaria x ananassa* Duch. *Der Züchter*, 31(5), 212–218.
- Szalatnay, D., Kellerhals, M., Frei, M., & Müller, U. (2011). *Früchte, Beeren, Nüsse. Die Vielfalt der Sorten - 800 Porträts* (1st ed.). Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.
- Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG. (2015). *Geschäftsbericht 2014. Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG (TESSVM)*. Scuol.
- Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG / Biosfera Val Müstair. (2015). *Allegra illa Biosfera Val Müstair*.
- Trachsel, H. (2013). Engadiner Landwirtschaft: Dynamisch in die Zukunft. *Engadiner Post*, 2.
- Trösch, S. (2012). Ramosch.
- Unterengadin. Graubünden. (2015). Retrieved 19 August 2015, from <http://www.myswitzerland.com/de-ch/reiseziele/regionen/unterengadin.html>
- Vogl, C. R., & Vogl-Lukasser, B. (2004). Tools and Methods for Data Collection in Ethnobotanical Studies of Homegardens. *Field Methods*, 16(3), 285–306.
- Weiss, H., Gosch, C., Fischerauer, A., & Wiesenhofer, M. (2014). *Beerenobst. Sorten • Pflanzung • Pflege • Verarbeitung*. Graz - Stuttgart: Leopold Stocker Verlag.

Wohler, U. (2014). *Monatlicher Tourismusreport Engadin Scuol Samnaun, August 2014* (Report). Scuol: Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG.

Zander. (1979). *Handwörterbuch der Pflanzennamen*. (F. Encke, G. Buchheim, & S. Seybold, Eds.) (11th ed.). Stuttgart: Eugen Ulmer.

Zukunftsinstitut GmbH. (2015). Megatrend Gesundheit. Retrieved 16 July 2015, from <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrend-gesundheit/>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stark anthocyan gefärbte Blüten einer Johannisbeersorte in einem Garten in Lavin. Foto: Janine Dümel, 18.05.2015.....	1
Abbildung 2: Sicht auf Gärten mitten im Dorf Ardez. Foto: Janine Dümel, 18.05.2015	1
Abbildung 3: Himbeeren in einem Garten in Ftan. Foto: Janine Dümel, 30.07.2015.....	1
Abbildung 4: Anthocyan überlaufenes Blatt eines Johannisbeerstrauches mit roten Beeren in einem Garten in Lavin. Foto: Janine Dümel, 18.05.2015.....	1
Abbildung 5: Stachelbeeren in einem Garten in Valchava. Foto: Janine Dümel, 27.07.2015.....	1
Abbildung 6: Weisse Johannisbeerblüten mit leichter Anthocyanfärbung in einem Garten in Lavin. Foto: Janine Dümel, 18.05.2015.....	1
Abbildung 7: Das Unterengadin (Engiadina Bassa), das Münstertal (Val Müstair) und der Schweizerische Nationalpark auf der Übersichtskarte ("Anreisekarte Schweizerischer Nationalpark," 2015).	6
Abbildung 8: Beispiel Lavin: Ausschnitte von der Parzellierung vor und nach der Güterzusammenlegung 1965 (Rohner, 1972)	8
Abbildung 9: Im Hintergrund die kleinstrukturierte Terrassenlandschaft bei Ramosch, Bild: Trösch (2012). Die vielfältig gestaltete Landschaft aus ehemaligen Äckern, Hecken und Trockensteinmauern bietet wichtigen Lebensraum für Flora und Fauna (Neff & Hartmann, 2005).	9
Abbildung 10: Botanische Einteilung der Beeren (Neuweiler et al., 2000).	11
Abbildung 11: Bronzezeit: Konzentration der Pflanzenreste aus Schlämmproben (Martinoli et al., 2007).....	16
Abbildung 12: Mittelalter: Konzentration der Pflanzenreste aus Schlämmproben (Martinoli et al., 2007).	16
Abbildung 13: Luftbild vom Dorfkern von Ardez mit den typischen Hausgärten, die Wirtschaftsteile der Gebäude wurden meist auf die Südseite, die Wohnteile nach Norden und dazwischen die Gärten angelegt ('Kartenviewer', 2015; Mathieu, 1987)	17
Abbildung 14: Luftbild von Sur En (Ardez) mit den alten Bauerngärten angrenzend an die Häuser ('Kartenviewer', 2015).....	18
Abbildung 15: Ardez um 1870; Stahlstich von Caspar Ulrich Huber (Mathieu, 1987).	18
Abbildung 16: Ardez fotografiert 2009 ('Ardez mit Ruine Steinsberg', 2009).	19

Abbildung 17: Beet von Gartenerdbeeren in einem Garten in Valchava. Foto: Janine Dümel, 27.07.2015.	22
Abbildung 18: Gartenerdbeere vom selben Beet. Foto: Janine Dümel, 27.07.2015.	22
Abbildung 19: Himbeeren ähnlich Winklers Sämling in einem Garten in Scuol. Foto: Janine Dümel, 30.07.2015.	23
Abbildung 20: a) Himbeere; b) Dieselbe im Längsschnitt (Buchheister & Ottersbach, 1919). ...	24
Abbildung 21: Himbeere im Längsschnitt; das Fruchtfleisch ist weiss, die Hartschichten der Fruchtwand schwarz dargestellt (Seyb, 2013).	24
Abbildung 22: Entwicklungszyklus bei Sommer- und Herbsthimbeere (Weiss et al., 2014).	25
Abbildung 23: Rote Johannisbeere in einem Garten in Scuol. Foto: Janine Dümel, 29.07.2015	27
Abbildung 24: Weisse Johannisbeere im selben Garten in Scuol. Foto: Janine Dümel, 31.07.2015	27
Abbildung 25: Schwarze Johannisbeere (Cassis) in einem Garten in Lavin. Foto: Janine Dümel, 29.07.2015	27
Abbildung 26: Gelbgrüne, ovale, noch nicht reife Stachelbeere mit Flaum und vielen Borsten und deutlicher Aderung in einem Garten in Valchava. Foto: Janine Dümel, 27.07.2015	30
Abbildung 27: Kartenausschnitt vom Unterengadin mit den rot gekennzeichneten besuchten Orten ('Kartenviewer', 2015).....	34
Abbildung 28: Untersuchungsgebiet Münstertal mit dem Ort Valchava, wo drei Gärten besucht wurden und vier Interviews durchgeführt wurden.....	34
Abbildung 29: Anzahl Nennungen der beliebtesten Beerenprodukte (Mehrfachnennungen möglich).	40
Abbildung 30: Geschätztes Mindestalter der Beerensträucher in Jahren nach Aussage der Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzer.	41
Abbildung 31: Anzahl Johannis- und Stachelbeersträucher je Garten gemäss Aussage der Gartenbesitzer und Zählung vor Ort.	41
Abbildung 32: Anzahl Himbeerpflanzen je Garten nach Schätzung der Gartenbesitzer und Anzahl Erdbeerstauden aufgrund einer Kombination von zählen der Erdbeerbeete vor Ort und Annahme von empfohlenen Pflanzabständen von 25 cm x 80 cm bei einer durchschnittlichen Beetbreite von 120 cm und -Länge von 400 cm (Schmid, 2001).....	42
Abbildung 33: Herkunft der Beerenpflanzen nach Aussage der Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzer aufgeteilt nach Pflanzenart.	42

Abbildung 34: Garten mit vielfältigen Kleinstrukturen in Lavin. Foto: Janine Dümel, 30.07.2015.	48
Abbildung 35: Gartengrösse gemäss Angaben der Gartenbesitzer und einfache Schrittmessung vor Ort.....	49
Abbildung 36: Das Alter der Gärten zeigt ein differenziertes Bild, wobei immerhin sechs Gärten 100 Jahre und älter sind.....	49
Abbildung 37: Antworten der Gartenbesitzer auf Fragen zu Häufigkeit und Art des Giessens in Bezug auf die angebauten Beerenpflanzen (Mehrfachnennungen möglich).....	50
Abbildung 38: Verteilung von Geschlecht und Alter der Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzern.	52
Abbildung 39: Erlernte Berufe der Gartenbesitzer (aktiv oder passiv), Mehrfachnennungen möglich.	52
Abbildung 40: Amazone. Foto: Martin Frei (2012).....	61
Abbildung 41: Madame Moutot. Foto: Martin Frei (2012).	61
Abbildung 42: Oberschlesien. Foto: Martin Frei (2012).	62
Abbildung 43: Ambition. Foto: Bundessortenamt (2006).	63
Abbildung 44: Andenken an Paul Camenzind. Foto: Martin Frei (2012).	63
Abbildung 45: Bristol. Foto: Hauenstein (2015).	64
Abbildung 46: Gelbe Antwerpener. Foto: Deaflora Aromagärtnerei (2015).....	64
Abbildung 47: Malling Exploit. Foto: Martin Frei (2012).	65
Abbildung 48: Winklers Sämling. Foto: Martin Frei (2012).....	65
Abbildung 49: Zefa 1. Foto: Bundessortenamt (2006).	66
Abbildung 50: Zefa 2. Foto: Bundessortenamt (2006).	66
Abbildung 51: Houghton Castle. Foto: Markus Zuber (2012).....	67
Abbildung 52: Jonkheer van Tets. Foto: Baumschule Schlüter (2015).	68
Abbildung 53: Rote Gondouin. Foto: Markus Zuber (2012).	68
Abbildung 54: Rote Holländische. Foto: Markus Zuber (2012).	69
Abbildung 55: Erstling aus Vierlanden. Foto: Janine Dümel (2015).	69
Abbildung 56: Weisse aus Jüterbog. Foto: Martin Frei (2012).	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inhaltsstoffe ausgewählter Beeren pro 100 g frischer Früchte. Grau markiert sind die jeweils rein numerisch höchsten Werte ('ÖNWT - Österreichische Nährwerttabelle', 2014; Souci, Fachmann, & Kraut, 1977).	12
Tabelle 2: Von ProSpecieRara durchgeführte Projekte im Zusammenhang mit dem Nationalen Aktionsplan <i>NAP-PGREL</i> ('Erhaltung von Kulturpflanzen in der Schweiz. Grundlagen', 2014). 14	14
Tabelle 3: Theoretische Reifezeiten ausgewählter Beeren im Talgebiet auf ca. 400 m ü. M und im Vergleich dazu im Berggebiet auf ca. 1'400 m ü. M. mit einer verzögerten Reife von 4 Tagen, verändert nach Neuweiler et al. (2000).....	15
Tabelle 4: Vergleich der Fruchtmerkmale einzelner Erdbeerarten (Bartha-Pichler et al., 2006). 19	19
Tabelle 5: Entwicklungsphasen der drei Sortentypen von Gartenerdbeeren (Bartha-Pichler et al., 2006).	21
Tabelle 6: Besuchte Standorte mit Bezeichnung, Anzahl Gärten und durchgeführte Untersuchungen.	33
Tabelle 7: Untersuchungsdesign der Bestandesaufnahmen und Interviews.	36
Tabelle 8: Tatsächliche Reifezeiten ausgewählter Beeren im Berggebiet auf ca. 1'400 m ü. M., nach eigenen Beobachtungen und Meldungen der Gartenbesitzer, angelehnt an Neuweiler et al. (2000).....	38
Tabelle 9: Alle Antworten aus dem zweiten Interview betreffend die Pflanzenpflege. (-): diese Beerenart ist im Garten nicht vorhanden; (leer): keine Antwort erhalten.	43
Tabelle 10: Im Frühjahr 2014 gepflanzte Johannisbeersorten auf Landwirtschaftsbetrieb in Strada (Frei, 2014)	53
Tabelle 11: Im Herbst 2012 gepflanzte Johannis- und Stachelbeersorten auf Landwirtschaftsbetrieb in Lavin (Frei, 2012)	54
Tabelle 12: Resultate aus den Erhebungen der Beerenbestände, Beurteilungen von Martin Frei.	56
Tabelle 13: Ausgewählte für Höhenlagen geeignete Erdbeersorten, Beschreibungen von Szalatnay et al. (2011).....	61
Tabelle 14: Zusammenstellung ausgewählter für Höhenlagen geeignete Himbeersorten, wenn keine andere Quelle erwähnt, Beschreibungen übernommen von Szalatnay et al. (2011).....	62
Tabelle 15: Zusammenstellung ausgewählter für Höhenlagen geeignete Johannisbeersorten nach Szalatnay et al. (2011).....	67

Tabelle 16: Logiernächte – Tourismusreport ohne Samnaun aus dem Geschäftsbericht 2014 (Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG, 2015)	70
Tabelle 17: Ergebnis der Marktanalyse für den Direktverkauf von frischen Beeren.	72

Anhang

- A) Plagiatserklärung
- B) Empfehlungsschreiben für Gartenbesitzer
- C) Interviewfragebögen
 - I. Freie Auflistung von Vorlieben
 - II. Arten-Liste und Ethnobotanik
 - III. Fortsetzung Arten-Liste und Ethnobotanik
 - IV. Soziodemografische Daten Gartenbesitzer, Gartenbewirtschaftung & -geschichte
 - V. Befragung Landwirte (Arten-Liste, Ethnobotanik, Soziodemografische Daten Gartenbesitzer, Gartenbewirtschaftung & -geschichte, Fragen zur Vermarktung)
- D) Aufnahmebögen (Erhebungsprotokolle) Beerenbestand
 - I. Erdbeere
 - II. Himbeere
 - III. Johannisbeere (rot, rosa, weiss)
 - IV. Cassis (schwarze Johannisbeere)
 - V. Stachelbeere
- E) Marktanalyse
- F) Ferientipps 2015, Tourismus Engadin Scuol Samnaun Val Müstair AG