



Essbarer Campus Poppelsdorf

Raum zur Erhaltung und Präsentation
alter regionaler Nutzpflanzen

IMKE FEIST

Landwirtschaftliche Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades
„Master of Science (M.Sc.)“

Essbarer Campus Poppelsdorf
Raum zur Erhaltung und Präsentation alter regionaler Nutzpflanzen

Vorgelegt am: 10.07.2018
Vorgelegt von: Imke Feist
Straße: Martinsplatz 1
PLZ und Ort: 53113 Bonn
Mailadresse: s7imfeis@uni-bonn.de

Matrikelnummer: 2582506
Studiengang: Naturschutz und Landschaftsökologie

Erstgutachter: Dr. Lutz Kosack
Zweitgutachter: Dr. Bodo Maria Mösel

Selbstständigkeitserklärung:

Ich versichere hiermit, dass die Masterarbeit mit dem Titel „Essbarer Campus Poppelsdorf – Raum zur Erhaltung und Präsentation alter regionaler Nutzpflanzen“ von mir selbst und ohne jede unerlaubte Hilfe angefertigt wurde, dass sie noch an keiner anderen Hochschule zur Prüfung vorgelegen hat und dass sie weder ganz noch in Auszügen veröffentlicht worden ist. Die Stellen der Arbeit – einschließlich Tabellen, Karten, Abbildungen usw. –, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, habe ich in jedem einzelnen Fall kenntlich gemacht.

Bonn, den _____

Unterschrift

Inhalt

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abkürzungsverzeichnis | 9 |
| 1. Einleitung | 11 |
| 1.1 Das Rheinland als Heimat alter Nutzpflanzen | 13 |
| 1.2 Der Nutzpflanzengarten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn | 15 |
| 1.3 Biodiversität, Arten und Sorten | 17 |
| 1.4 Die Bedeutung von Agrobiodiversität und die Gefahr durch ihren Verlust | 18 |
| 1.5 Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzgenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen | 19 |
| 1.6 Erhaltungszustand pflanzgenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Nutzpflanzen | 23 |
| 2. Methodik | 24 |
| 2.1 Recherche | 24 |
| 2.2 Datenerhebung | 24 |
| 2.2.1 Auswahl der Interviewpartner | 24 |
| 2.2.2 Kontaktaufnahme und Interviewdurchführung | 25 |
| 2.3 Datenaufbereitung | 26 |
| 2.3.1 Kriterienkatalog | 26 |
| 2.3.2 Dreidimensionale Modellierung | 26 |
| 2.4 Datenanalyse | 26 |
| 3. Auswahl geeigneter Sorten | 27 |
| 3.1 Recherche zu alten regionalen Nutzpflanzensorten des Rheinlands | 27 |
| 3.1.1 Bundeszentrale Genbank für landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturpflanzen | 28 |
| 3.1.2 Deutsche Genbank Obst | 29 |
| 3.1.3 Der Nutzpflanzengarten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn | 30 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.4 LVR-Netzwerk Kulturlandschaft | 30 |
| 3.1.5 Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH | 31 |
| 3.1.6 Erhalternetzwerk des Pomologen Vereins e.V. | 32 |
| 3.1.7 Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen in Deutschland | 32 |
| 3.1.8 Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt | 33 |
| 3.2 Überprüfung der recherchierten Nutzpflanzensorten | 33 |
| 3.2.1 Von Saatgutinitiativen erhalten | 34 |
| 3.2.2 Nicht im EU Saatgutkatalog | 34 |
| 3.3 Auswertung der Recherche | 35 |
| 4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus | 38 |
| 4.1 Das Konzept "Essbare Stadt" | 39 |
| 4.2 Entwicklung eines Essbaren Campus in Form einer On-farm-Bewirtschaftung | 40 |
| 4.3 Orientierung Campus Poppelsdorf | 40 |
| 4.3.1 Bodeneigenschaften am Standort | 41 |
| 4.3.2 Klima am Standort | 44 |
| 4.3.3 Vorstellung des Bebauungsplans der Stadt Bonn Nr.7621-54 | 44 |
| 4.3.4 Änderungen von Standorteigenschaften | 45 |
| 4.3.5 Festlegung des Planungsgebietes Essbarer Campus | 47 |
| 4.3.5.1 Gelbe Flächen | 48 |
| 4.3.5.2 Blaue Flächen | 49 |
| 4.3.5.3 Rote Flächen | 50 |
| 4.3.5.4 Violette Fläche | 50 |
| 4.3.5.5 Grüne Fläche | 51 |
| 4.3.5.6 Magentafarbene Flächen | 51 |
| 4.4 Planerische Elemente - Obstgehölze | 52 |
| 4.4.1 Apfelbaumallee | 55 |
| 4.4.2 Streuobstwiese | 58 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.4.3 Birnbaumallee | 62 |
| 4.4.4 Planung von Arbeitsaufwand und Kosten | 63 |
| 4.5 Planerische Elemente - Gemüse | 65 |
| 4.5.1 Fruchtfolge für den Essbaren Campus | 66 |
| 4.5.2 Flächenplanung für die Gemüsemodule | 68 |
| 4.5.3 Planung von Arbeitsaufwand und Kosten | 75 |
| 4.6 Saatgutgewinnung und Aufbau einer <i>Ex-situ</i> -Genbank | 78 |
| 4.7 Der Essbare Campus als städtisches Labor Bewusstsein für regionale Sortenvielfalt | 79 |
| 4.7.1 Beispiele guter Praxis | 80 |
| 4.7.2 Aktionsplan Essbarer Campus Poppelsdorf | 81 |
| 5. Auswertung | 83 |
| 6. Diskussion | 85 |
| 7. Realisierung - Projektförderung | 87 |
| 7.1 Förderprogramm des BMEL im Bereich Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung | 87 |
| 7.2 Förderprogramm der BLE „Modell und Demonstrationsvorhaben im Bereich der Erhaltung und innovativen nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt“ | 88 |
| Abbildungsverzeichnis | 90 |
| Tabellenverzeichnis | 91 |
| Quellenverzeichnis | 91 |
| Literaturverzeichnis | 91 |
| Internetquellen | 102 |
| Schriftliche Auskünfte | 103 |
| Mündliche Auskünfte | 104 |
| Online-Anwendungen | 104 |
| Andere | 105 |
| Anhang | 106 |

| | |
|--------------------|-----|
| Anhang 1 | 106 |
| Anhang 2 | 111 |
| Anhang 3 | 114 |
| Anhang 4 | 119 |
| 4.1 Apfelsorten | 119 |
| 4.2 Birnensorten | 127 |
| 4.3 Pflaumensorten | 129 |
| 4.4 Pfirsichsorten | 131 |
| Anhang 5 | 133 |
| Anhang 6 | 134 |
| Anhang 7 | 136 |
| Anhang 8 | 137 |

Abkürzungsverzeichnis

Akh = Arbeitsstunden

BMEL = Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

BLE = Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft

BZG = Bundeszentrale Genbank

DGO = Deutsche Genbank Obst

EHZ Pomologenverein = Erhalternetzwerk des Pomologenvereins

et. al. = etalii

K.E.b = Keine Erhaltung bekannt

K.Ei.b = Keine Erhaltungsinitiative bekannt

OMG Rheinland = Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH

S. = Seite

VERN = Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt

vgl. = Vergleiche

1. Einleitung

Spätestens seit der Konferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro im Jahr 1992 wird nachhaltiger Entwicklung eine immense Bedeutung zugeschrieben. Im Hinblick der existenziellen Probleme wie dem Klimawandel, der Ressourcenverknappung und der steigenden Weltbevölkerung bedarf es großer gesellschaftlicher Veränderungen und einem grundlegenden Wandel unserer Wertesysteme. Wie und wo könnte ein Teil dieses Wandels stattfinden und sich von dort aus in die Gesellschaft weitertragen lassen?

Beschäftigt man sich mit den Themenbereichen „Agrarwissenschaften“ und „Naturschutz und Landschaftsökologie“ überschneiden sich beide insbesondere im Hinblick auf einen Aspekt der genannten Problematiken: den Verlust der Biodiversität. Der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung zufolge ist in den letzten 100 Jahren vermutlich weltweit 75% der genetischen Vielfalt bei Kulturpflanzen verloren gegangen, dieser negative Trend hält an. Dabei spielen insgesamt nur noch 150 Arten für die Ernährung der Weltbevölkerung überhaupt eine Rolle (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)-Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt 2008). Will man diese wenigen verbleibenden Arten erhalten, ist der Erhalt ihrer zugehörigen Sorten und ihrer Eigenschaften, die auf ihren Genen basieren, von besonderer Bedeutung. Nur durch eine Strategie zur Erhaltung dieser genetischen Ressourcen, die die Basis für den Anpassungsprozess an den Klimawandel, neu entstehende Pflanzenkrankheiten und an eine wachsende Weltbevölkerung darstellen, ist der langfristige Anbau von Acker- und Feldfrüchten möglich (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)-Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt 2008). Der Verlust der pflanzgenetischen Ressourcen ist ein Aspekt der Agrobiodiversität und ebenso ein wichtiger Faktor in der Sicherung unserer Ernährungssysteme. Wie lässt sich also ein solcher Komplex greifbar machen und wie können Lösungsansätze zur Stabilisierung der Agrobiodiversität und Ernährungssysteme gemeinsam entwickelt werden?

Die einzelnen Länder des globalen Nordens beschäftigen sich mit unterschiedlichen Ansätzen, um Ernährungsstrategien in politische Strukturen einfließen zu lassen. Die Frage wer die Führung übernimmt und aus welchen Zuständigkeitsbereichen diese stammen sollen, ist nicht eindimensional zu beantworten. Die Antworten hängen von der Perspektive der Fragestellung ab (Jégou und Carey 2015).

1. Einleitung

Stellt man sie im Hinblick auf den Verlust der Sortenvielfalt und die Entwicklung von Strategien, um die Generosion zu verlangsamen, wird deutlich, dass das Problem schon auf regionaler Ebene beginnt. Im Rheinland existieren heute noch über 100 unterschiedliche Obstsorten, die kaum noch gekannt bzw. genutzt werden (LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017). Auch Gemüsesorten wie der Wirsing „Bonner Advent“ oder die Erbse „Kölner Wunder“ sind heute kaum noch jemandem ein Begriff. Generosion findet also bereits auf der regionalen Ebene statt (Jégou und Carey 2015). Die Zuständigkeiten zur Erhaltung der pflanzgenetischen Ressourcen liegen damit teilweise bereits bei den Kommunen und Städten, beim genannten Beispiel unter anderem bei der Stadt Bonn.

Insbesondere Städte entwickeln sich immer mehr zu Räumen, in denen nachhaltige Ernährungssysteme gestaltet werden, doch spielte sich dieser Entwicklungsprozess bisher hauptsächlich in der Zivilgesellschaft ab und wird von der Stadtpolitik nicht aufgegriffen. Entscheidungen wurden so lange auf nationaler und internationaler Ebene getroffen, dass den städtischen Regierungen die Kompetenzen fehlen, um ihre lokalen Ernährungssysteme mit zu gestalten. Nun wo ehemals eine funktionierende Versorgungskette ihre versteckten Kosten preisgibt, braucht es eine Strategie, um nachhaltige Ernährungssysteme zu verankern (Jégou und Carey 2015).

In Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren kann die Stadtverwaltung ein gemeinsames Verständnis, wie nachhaltige Versorgungsketten zu gestalten sind, entwickeln. In Bonn wäre ein bedeutender Akteur für eine potenzielle Zusammenarbeit die Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Eine entsprechende Zusammenarbeit, die Aspekte des Komplexes „Ernährungssystem“ aufgriff, fand bereits 2013 statt als die Bebauungspläne des neuen Campus Poppelsdorf der Bonner Universität gestaltet wurden. Die damals zugehörige Bepflanzungsliste wurde zusammen mit Prof. Dr. Weigend der Universität Bonn entwickelt und enthielt viele Bäume und Sträucher mit essbaren Pflanzenteilen, die das Konzept eines „Essbaren Campus“ bildeten.

Hochschulen nehmen in unserer Gesellschaft eine Vorbildfunktion ein. Sie sind Orte an denen Wissen und Fähigkeiten vorhanden sind, um die dargestellten Probleme zu bewältigen. Hier sind Bildung, Forschung und Sozialisation gebündelt und bauen eine Umwelt auf, die als Labor für gesellschaftliche neue Strategien dienen kann. An diesen Institutionen werden künftige MultiplikatorInnen für aktuelle Probleme sensibilisiert und zur Bewältigung dieser ausgebildet. Somit können sie Einfluss auf die Entwicklung unserer Umwelt, Bevölkerung und Ressourcen

1. Einleitung

nehmen, indem neue Lösungen für aktuelle Herausforderungen gefunden werden (netzwerk n e.V et al. 2017).

Würden die Stadt Bonn und ihre Universität sich unter dem Aspekt des Verlustes der Sortenvielfalt der regionalen Kulturpflanzen zusammenarbeiten, könnte vor diesem Hintergrund das vorgestellte Konzept weiterentwickelt werden und ein Essbarer Campus entstehen, der in einer anschaulichen und erfahrbaren Situation den Erhalt der alten Sorten konkret unterstützt. Die Erarbeitung eines solchen Konzeptes mit zugehörigem Flächennutzungsplan soll Gegenstand dieser Arbeit sein, das anschließend auf seine Relevanz bei der Erhaltung der alten Nutzpflanzensorten des Rheinlandes geprüft wird.

Folgende Forschungsfragen sollen dazu dienen, bei Erarbeitung des Konzeptes wissenschaftliche Aspekte des Essbaren Campus zu untersuchen:

1. Auf welchen Ebenen kann ein Essbarer Campus alte Nutzpflanzensorten des Rheinlandes erhalten?
2. Welche alten regionalen Nutzpflanzen sind für einen Essbaren Campus als Erhaltungskonzept relevant?
3. Inwiefern wäre der Anbau von essbaren Nutzpflanzen räumlich möglich?
4. Wie kann ein präzises Bepflanzungskonzept, das die Sortenvielfalt des Rheinlandes sichtbar macht, gestaltet sein?
5. Wie kann sich ein Bewusstsein für alte regionale Nutzpflanzen entwickeln?

1.1 Das Rheinland als Heimat alter Nutzpflanzen

Das Rheinland ist ein Gebiet am Mittel und Niederrhein, deren genaue Grenzen seit der Einführung des Gebietsbegriffs 1797 immer wieder neu festgelegt wurden. In der Nachkriegszeit wurde das Rheinland aufgeteilt in die Gebiete des nordrhein-westfälischen Niederrheins und des rheinlandpfälzischen Mittelrheins (Febvre 2006). Heutzutage wird meist nur noch der nordrhein-westfälische Teil dem Rheinland zugeordnet. Dieses Gebiet soll auch für die Recherche im Rahmen dieser Arbeit genügen. Folgende Kreise und Städte gehören in diesem Sinne zum Rheinland:

1. Einleitung



Abbildung 1. Das Rheintand (LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheintand 2017)

1. Einleitung

Das Rheinland wurde insbesondere durch den Obstbau geprägt, denn viele alte Obstsorten gelangten schon mit den Römern ins westliche Rheinland. Später erließ Karl der Große eine Verordnung zum Anbau von Obstsorten in Abhängigkeit von Klima und Boden für das Gebiet. Im 12. Jahrhundert galten die Klöster der Eifel als Zentren der Obstbaukultur. Die Jesuiten in Trier beispielsweise verpflichteten ihre Pächter zum Obstbau. Auch die französischen Besatzer prägten die linksrheinische Obstbaukultur indem sie im 19. Jahrhundert Handbücher zur Anlage von Baumschulen verteilten. Ab Anfang des gleichen Jahrhunderts förderte die Regierung die Gründung von Obst- und Gartenbauvereinen, immerhin bis 1938. Bis 1940 konnte sich unter anderem ein Versuchszentrum auf dem Schloss Dyck im Kreis Neuss entwickeln, das 32 verschiedene Apfelsorten beherbergte. Mit der Umstellung auf Niederstammobst in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts ging allerdings auch eine Sortenbereinigung einher. 1951 enthielt die Sortenempfehlung der Deutschen Landwirtschaftskammer für das Rheinland nur noch 5 von ehemals 22 Sorten. Der amtliche und ehrenamtliche Naturschutz versucht nun seit 1983, den Streuobstbau erneut mit einer höheren Sortenvielfalt zu beleben. Insgesamt ist das Rheinland noch Heimat von über 100 verschiedenen lokalen Apfel-, Birnen-, Kirschen-, Pflaumen- und Pfirsichsorten (LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017).

Nicht nur durch den Obst- sondern auch durch den erwerbsmäßigen Gemüseanbau wurde das Rheinland geprägt, zahlreiche Sorten sind hier gezüchtet worden. In der gesamten Region war insbesondere der Wirsing Bonner Advent bekannt, in den Ortschaften Lengsdorf und Enderich machte der Rübstiel Holländische Weiße einen Großteil des Gemüsebaues aus. Sein Name taucht immer wieder in alten Samenkatalogen des Rheinlandes auf, genau wie die Samen der Gurkensorte Vorgebirgstrauben, die auch heute noch im Handel erhältlich sind. Von einem bekannten Bonner Gemüsezüchter stammt die Bohnensorte Ruhm vom Vorgebirge, die aus der Lengsdorfer Speckbohne gezüchtet wurde. Ebenfalls aus dem Rheinland stammen zwei Tomatensorten. Zum einen die Bonner Beste des Bonner Züchters Löbner, zum anderen die Sorte Rheinlands Ruhm, die eine Nachfolgersorte der Bonner Besten ist und seit 1925 gehandelt wird (Lobin und Manner 2010).

1.2 Der Nutzpflanzengarten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Der Nutzpflanzengarten der Universität Bonn ist einer der größten und ältesten seiner Art in

1. Einleitung

ganz Deutschland. Er umfasst eine Sammlung aus Nutzpflanzen sowie ihrer wilden verwandten Arten, zahlreiche Arten der Ackerbegleitvegetation und eine Sammlung mit tropischen sowie subtropischen Arten. Die Anfänge des Nutzpflanzengartens liegen bereits in der Gründung des „Landwirthschaftlichen Institutes“ im Jahr 1818. Auf Anregung von Prof. Christian Gottfried Nees von Esenbeck wurde Carl Christoph Gottlieb Sturm mit der Gestaltung des 25-30 ha große angrenzende Gut Poppelsdorf beauftragt, das zwischen Nussallee und Katzenburgweg lag und als Unterrichtsmittel für botanische Studien dienen sollte. Nach dem Tode Sturms wurde es anderweitig verpachtet. Erst nach der Gründung der „Landwirtschaftlich höheren Lehranstalt“ im Jahr 1847 wurden der Wirtschaftsgarten des ehemaligen Gutes sowie die vermutlich schon von Sturm angelegten Versuchsfelder erneut für Lehrzwecke verwendet. Auf den Versuchsfeldern wurden ökonomisch relevante, nicht heimische Nutzpflanzen kultiviert. Die Felder jenseits der Carl-Troll-Straße wurden deshalb auch als ökonomisch-botanischer Garten bezeichnet. Hier entwickelte sich der Lehr- und Versuchsgarten. Im Jahr 1856 wurden die Anlagen durch ein Bienenhaus, eine Fischzucht, einen Weingarten sowie eine Seidenraupenzucht erweitert. 1861 wurde der Gartenteil angelegt, der heute als „Nutzpflanzengarten 1“ bezeichnet wird. Zusätzlich zu den kultivierten Pflanzen beinhaltet die Sammlung der Lehranstalt ein Herbarium aus einheimischen Pflanzen, Cerealien, Getreide-Varietäten und eine umfangreiche Sammlung von Hölzern, Gräsern und Samen, aufgebaut größtenteils unter der Leitung von Prof. Friedrich August Körnicke. Während seiner Zeit an der „Landwirtschaftlich höheren Lehranstalt“ baute er zahlreiche landwirtschaftliche Fruchtarten an, selektierte neue Formen und hielt die beobachtete intraspezifische Variabilität schriftlich fest. Mit dieser umfangreichen Arbeit schuf er eine der ersten traditionellen Genbanken. Bis 1907 entwickelte sich so ein umfangreiches Lehrangebot. 1914 wurde der Lehrgarten jedoch zwischen der Pflanzenschutzstelle Rheinland und dem Botanischen Institut der Anstalt aufgeteilt (Gura 2012).

Während der Gartenleitung durch Wolfgang Franke wurden im Lehrgarten Demonstrationsflächen für heimische Nutzpflanzen, Gewürzen, Küchenkräutern, Wildgemüse- und Salate mit der Hilfe von Gerhard Hoffmann angelegt. Im Zuge des Ausbaus der Karl-Robert-Kreiten-Straße im Jahr 1984 ging ein wesentlicher Teil der Fläche des Nutzpflanzengartens verloren. Die dazugehörige Sammlung der „Landwirtschaftlich höheren Lehranstalt“, seit 1934 zugehörig zur Universität Bonn, wurde bei einem späteren Umzug in das neu errichtete Gebäude für Biotechnologie entsorgt. 2002 endete dann auch die Professur

1. Einleitung

für Landwirtschaftliche Botanik (Gura 2012).

Einen erneuten Verlust musste der Nutzpflanzengarten im Zuge des Ausbaus des Campus Poppelsdorf hinnehmen. Durch den Ausbau einer Verbindungsstraße gingen weitere ca. 9000m² verloren. Aufgrund der Bebauungspläne für das Gelände des Nutzpflanzengartens wird sich seine Funktion künftig stark ändern, da die komplette jetzige Fläche mit einem Schaugewächshaus für tropische und subtropische Pflanzen überbaut werden soll (Stadt Bonn 2013a). Nach Auskünften des BAU UND LIEGENSCHAFTSAMTES KÖLN sollen dafür Flächen am nordwestlichen Rand des Nutzpflanzengartens dem Gelände hinzugefügt werden (mündl. Röttgen vom Bau und Liegenschaftsamt Köln, 22.01.2018).

Trotz der erheblichen Verkleinerung des Nutzpflanzengartens und seiner Sammlungen ist die Bedeutung des Lehrgartens bis heute erhalten geblieben. Die Verluste der Nutzpflanzenvielfalt erwecken in der Öffentlichkeit erneut erhöhtes Interesse am Angebot des Gartens, der bis auf den Samstag täglich geöffnet ist. Zusätzliche Veranstaltungen, wie zum Tage der Biologischen Vielfalt oder das jährliche Herbstfest, machen auf die umfangreiche Saatgut- und Pflanzenvielfalt, die außerhalb der kommerziellen Landwirtschaft besteht, aufmerksam. Bis heute bleibt der Nutzpflanzengarten der Universität Bonn ein Lernort für Studierende und die Öffentlichkeit (Gura 2012).

1.3 Biodiversität, Arten und Sorten

Wie bereits angedeutet wurde, soll in der vorliegenden Arbeit ein Konzept, das einen Beitrag zur Biodiversität leistet, entwickelt werden mit Schwerpunkt auf der regionalen Biodiversität der Ernährung und Landwirtschaft. Die Biodiversität umfasst die Variabilität unter lebenden Organismen, also sowohl die Vielfalt der Ökosysteme als auch die Variabilität zwischen den Arten (interspezifische Variabilität) und innerhalb von Arten (intraspezifische Variabilität). Arten werden unterschieden durch das System der binären Nomenklatur, dass der Reihenfolge Familie → Gattung → Art folgt. Arten sind genauer gesagt die kleinste natürliche Einheit von Individuen die unter natürliche Bedingungen in der Lage sind, fruchtbare Nachkommen zu zeigen (Bayrhuber 2010). Arten der Landwirtschaft sind Teil der Agrobiodiversität, die Vielfalt der Land-, Forst-, Fischerei- und Ernährungswirtschaft genutzten Pflanzen und Tiere. Die Agrobiodiversität schließt die Wildarten als auch Zuchtformen mit ein. Bei Pflanzen spricht man bei den Zuchtformen von Sorten (Bundesministerium für Ernährung,

1. Einleitung

Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2009). Zu einer Sorte zählen alle Individuen einer Kulturpflanzenart, die mehrere deutlich untereinander übereinstimmende Merkmale, sowohl nach generativer als auch vegetativer Vermehrung an ihre Nachkommen weitergeben (Bayrhuber 2010). Sorten sind also Teil der intraspezifischen Diversität innerhalb einer Art.

1.4 Die Bedeutung von Agrobiodiversität und die Gefahr durch ihren Verlust

Die Biodiversität ist eine notwendige Voraussetzung für die Anpassung an sich stetig ändernde Umweltbedingungen. Dementsprechend ist die Agrobiodiversität Grundlage für Anpassungen von Pflanzen, Tieren und Agrarökosystemen an sich ändernde biotische und abiotische Faktoren. Die Veränderung der Eigenschaften von z.B. Sorten erfolgt durch Züchtung, die die genetischen Ressourcen der existierenden Sorten für Neuzüchtungen nutzen. Die Gene sind folglich der Garant für unsere Ernährungssicherheit in Bezug auf sich ändernde Umweltbedingungen. Durch Zucht wird innerhalb der genutzten Arten eine extreme Vielfalt an Sorten erzeugt. Das Problem: heute wird nur noch ein kleiner Teil dieser genetischen Diversität zur Züchtung verwendet. Die früher vorherrschende regionale Vielfalt geht immer weiter zurück. Fünfzig Prozent der heutigen menschlichen Ernährung basieren auf drei Arten, Mais, Reis und Weizen (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2009). Vor 100 Jahren waren in Deutschland noch über tausend Apfelsorten im Anbau dokumentiert. Entsprechend groß war der daraus resultierende Genpool. Heute werden im Erwerbsobstbau nur noch wenige Sorten verwendet, die darüber hinaus noch eng miteinander verwandt sind. Auch neu gezüchtete Sorten entstehen meistens aus den sechs Ahnensorten u.a. Golden Delicious oder Cox Orange. Golden Delicious beispielsweise nimmt Anteil an sechzig Prozent der Apfelneuzüchtungen in den letzten 80 Jahren! Dementsprechend nimmt die genetische Vielfalt stark ab (LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017). Diese Umstellung von Landsorten auf überregional verfügbare Sorten ist die Hauptursache für Generosion. Dabei stellt Vielfalt durch die Möglichkeiten der Vererbung von Eigenschaften enorme genetische Ressourcen zur Züchtung bereit. Ein großer Genpool ist die Grundlage für zukünftige Nutzungen und Innovation neuer wirtschaftlicher Produkte. Die heute noch verfügbaren Gene sind sozusagen eine Rückversicherung für neu auftretende Krankheiten, Schaderreger oder den Klimawandel. Doch je stärker die Selektion auf wenige leistungsbestimmende

1. Einleitung

Eigenschaften für neue Züchtungen, desto größer die Gefahr des Verlustes der biologischen Vielfalt. Die Arten und Sortenvielfalt sind ein besonderes Spannungsfeld von Erhaltung und Nutzung (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2009).

Jedes Gen pflanzlichen Ursprungs, das einen tatsächlichen oder potenziellen Wert für die Ernährungs- oder Landwirtschaft hat, wird als genetische Ressource bezeichnet. Nutzpflanzen können, insofern diese Möglichkeit nicht gentechnisch unterdrückt ist, durch Vererbung ihre Eigenschaften weitergeben. Die Vielfalt der Pflanzen bildet also die Sammlung unserer pflanzgenetischen Ressourcen (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2017b). Der Wert einer alten regionalen Nutzpflanze ergibt sich also aus ihren genetischen Ressourcen, weshalb die beiden Begriffe in der folgenden Arbeit als gleichwertig zu behandeln sind. Die Erhaltung des Einen ergibt die Erhaltung des Anderen.

1.5 Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzgenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen

Auf Grundlage des Übereinkommens der Vereinten Nationen von 1999 zur biologischen Vielfalt, trat 2004 der „Internationale Vertrag über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (ITPGR)“ in Kraft, der alle Mitgliedsstaaten dazu verpflichtete, die genetische Vielfalt der Nutzpflanzen zu bewahren. Das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung, das bereits im Jahr 2001 die „Konzeption zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung genetischen Ressourcen für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“ entworfen hatte, aktualisierte diese Konzeption daraufhin und orientierte sie an den international gültigen Vorgaben. Daraus entstand das zweite „Nationale Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzgenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen“. Es definiert die Begriffe *Ex-situ*-Erhaltung, *In-situ*-Erhaltung und *On-farm*-Bewirtschaftung. Es informiert über nachhaltige Nutzung und Stärkung institutioneller und personeller Kapazitäten und gibt einen Überblick über Hintergründe, Ziele sowie Handlungsempfehlungen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und

1. Einleitung

Verbraucherschutz (BMELV) 2012).

Übergreifend wird durch das Fachprogramm über die Bedeutung, das Vorkommen und den Erhaltungszustand pflanzgenetischer Ressourcen informiert, sowie Maßnahmen zu deren Erhaltung angegeben. Institutionelle, finanzielle und personelle Ressourcen werden organisiert und Akteure zusammengeführt. Damit soll z.B. die wilde und kultivierte Nutzpflanzenvielfalt langfristig gesichert und der landwirtschaftliche Anbau diversifiziert werden (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012).

Ziele und Aufgaben des nationalen Fachprogrammes entsprechen jedoch auch den internationalen Anforderungen des internationalen Vertrages ITPGR. Ein zentrales Instrument für die Erfüllung der Aufgaben und Erreichung der Ziele ist hierbei das Multilaterale System (MLS), das es ermöglicht, pflanzgenetische Ressourcen zu finden und zu beziehen. Die dafür erforderlichen Informationen werden von relevanten Akteuren bereitgestellt. In Deutschland ist dieses System wie folgt aufgebaut:

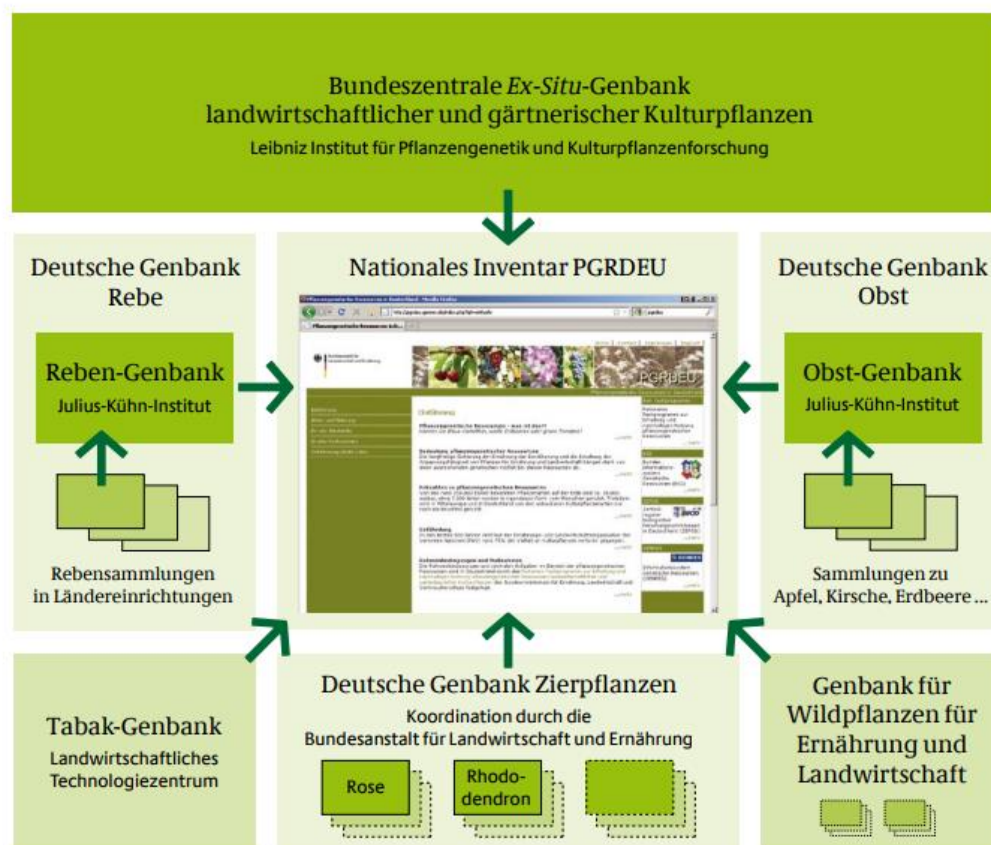


Abbildung 2: Aufbau des Multilateralen Systems (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012)

1. Einleitung

Gebündelt werden alle zur Verfügung stehenden Informationen über *ex-situ* erhaltene pflanzgenetische Ressourcen im Nationalen Inventar pflanzengenetischer Ressourcen in Deutschland - kurz PERGU (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012) genannt. „*Ex-situ*“ bedeutet die Erhaltung pflanzgenetischer Ressourcen außerhalb ihres Lebensraumes. Die Daten über Erhaltungszustände und eventuelle Verfügbarkeiten aus den *Ex-situ*-Sammlungen stammen von der Bundeszentrale *Ex-Situ*-Genbank landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen, Deutsche Genbank Rebe, Deutsche Genbank Obst, Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft, Deutsche Genbank Zierpflanzen und der Tabak-Genbank. Das Inventar wird geführt vom Informations- und Koordinationssystem für biologische Vielfalt der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)). Durch die hier aufgeführten Genbanken konnten bereits 108.000 Genmuster eingepflegt werden. Gleichzeitig wird so der Aufbau einer europäischen Genbank AEGIS unterstützt. Auskunft über *Ex-situ*-Bestände kann man zusätzlich noch über den *European Plant Genetic Resources Search Catalogue* erhalten. Zusätzlich zu den genannten Genbanken gibt's es auch noch zahlreiche *Ex-situ*-Sammlungen Botanischer Gärten und privater Sammler. Zwar kann durch die *Ex-situ*-Aufbewahrung von pflanzgenetischen Ressourcen, die Generosion teilweise aufgehalten werden, doch handelt es sich hierbei lediglich um die Aufrechterhaltung des Status-quo, der aufgrund von Kapazitätsproblemen der Genbanken nicht einmal vollständig gesichert werden kann (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012).

Einen bedeutsamen Anteil zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzgenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen kann jedoch durch die *In-situ*-Erhaltung geleistet werden. Hiermit ist die Bewahrung von Ökosystemen und die Erhaltung und Wiederherstellung von Populationen und Arten in ihrem natürlichen Lebensraum gemeint. Bedeutsam für Kulturpflanzen ist dabei eine spezielle Form der *In-situ*-Erhaltung - die sogenannte *On-farm*-Bewirtschaftung. Hiermit ist eine Erhaltungsform gemeint, bei der Sorten in der Umgebung angebaut werden, in der sie ihre speziellen Eigenschaften entwickelt haben. Interessant ist die *On-farm*-Erhaltung z.B. für Erhaltungssorten bei denen es sich um landwirtschaftliche Arten und Gemüsearten handelt, die traditionell in bestimmten Gebieten angebaut wurden und die an regionale

1. Einleitung

Umweltbedingungen angepasst sind. Durch Programme und Initiativen zur *On-farm*-Erhaltung erlangen Nutzpflanzen außerhalb der Züchtungswirtschaft wieder Bedeutung und können einen wichtigen Beitrag zur Artenvielfalt leisten. Im Vergleich zu den sich bereits entwickelnden Strukturen der *Ex-situ*-Erhaltung pflanzgenetischer Ressourcen, gibt es jedoch weder für *On-farm*-Bewirtschaftung noch für *In-situ*-Erhaltung allgemein aktuelle Daten zu erhaltenen genetischen Ressourcen. Zwar sind Einrichtungen wie agrarhistorische Museen, Freilichtmuseen, private Gärten, Gartenbaubetriebe und private Initiativen als Erhalter aktiv, doch existiert kein Konzept zur Koordination dieser Aktivitäten. Diesbezüglich besteht im Rahmen des vorgestellten Fachprogrammes noch großer Nachholbedarf. Insbesondere durch *On-farm*-Bewirtschaftung kann ein Beitrag zur Erhaltung alter regionaler Nutzpflanzensorten geleistet werden. Einerseits durch die Erhöhung der Sortenvielfalt bei vernachlässigten Kulturpflanzen. Zum anderen durch die Erhaltung von Nischenmärkten für regionale Produkte (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012).

Des Weiteren kann durch *In-situ*-Bewirtschaftung der dynamische Prozess weitergeführt werden, dem Nutzpflanzensorten durch sich ändernde Umweltbedingungen unterworfen sind (Parzies 2004). Werden Sorten stattdessen nur *ex-situ* konserviert und nach jahrelangem Aufbewahren wieder angebaut, entspricht ihre ursprüngliche und konservierte ökologische Nische nicht mehr den herrschenden Standortbedingungen (Simmonds 1962). Die Reaktivierung solch alter Sorten und die Herausarbeitung würde dann einen jahrelangen Prozess erfordern. Ohne stetigen Anbau und kontinuierliche anthropogene Selektion verlieren Nutzpflanzensorten ihre typischen Eigenschaften (Lehmann et al. 2013).

Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden besteht großer Handlungsbedarf. Zuerst muss die bisherige Erhaltungsarbeit evaluiert werden, um daraus einen Leitfaden mit Handlungsmöglichkeiten ableiten zu können. Darauf aufbauend kann dann ein Konzept zur *On-farm*-Bewirtschaftung entwickelt werden, dass die bisherige Erhaltungsarbeit berücksichtigt. Im Anschluss bedarf es der Bereitstellung von Fördermöglichkeiten für Erhaltungsinitiativen und Akteure, die durch *on-farm* pflanzgenetische Ressourcen erhalten (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012).

Zwar sind zahlreiche Erhaltungsinitiativen aktiv, doch ein allgemein anerkanntes Konzept zur *On-farm*-Erhaltung findet sich in der wissenschaftlichen Arbeit über die Erhaltung pflanzgenetischer Ressourcen nicht. Auch die Begriffe "pflanzgenetische Ressourcen" und "alte Nutzpflanzen" sind in der wissenschaftlichen Literatur nicht klar definiert (vgl. 7. Diskussion).

1. Einleitung

Wenn durch entsprechende Instrumente bestimmte Sorten von VerbraucherInnen wieder verstärkt nachgefragt und infolgedessen für den landwirtschaftlichen Anbau attraktiver würden, wäre ein wichtiger Beitrag zur Erhaltung pflanzgenetischer Ressourcen getan. Es käme zu einer Ausweitung des Nahrungsangebotes und zur innovativen Nutzung von Pflanzen (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012).

1.6 Erhaltungszustand pflanzgenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Nutzpflanzen

Wie können Erhaltungssorten von Obst und Gemüse den VerbraucherInnen wieder nähergebracht werden? Insbesondere im städtischen Raum sind die Möglichkeiten, das Bewusstsein für die Artenvielfalt von landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Nutzpflanzen zu wecken, sehr begrenzt. Supermärkte, Bauernmärkte oder auch die meisten Biomärkte bieten oft nur sogenannte Hochleistungssorten von Gemüse und Obst an, so dass nur eine eingeschränkte Auseinandersetzung mit der Sortenvielfalt stattfindet. Alte Sorten werden dementsprechend von VerbraucherInnen kaum nachgefragt und folglich kaum angeboten. Wenn der Anbau bedrohter Nutzpflanzen durch geeignete Fördermaßnahmen und Anbauprogramme unterstützt würde, hätte dies möglicherweise Einfluss auf das Nachfrageverhalten von VerbraucherInnen mit Rückwirkung auf die Anbaugestaltung der Landwirte. So könnten sich Nischenmärkte für bedrohte Kulturarten und -sorten entwickeln (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012). Damit *On-farm*-Bewirtschaftung von Erhaltungssorten auch wirtschaftlich wieder interessant wird, muss also im ersten Schritt eine „Aufklärung“ der VerbraucherInnen über die Sortenvielfalt stattfinden. Kann das Bewusstsein für Sortenvielfalt durch eine räumliche präsenze *On-farm*-Bewirtschaftung in der Stadt geschaffen werden? Eine Antwort könnte ein *Urban Gardening*-Konzept sein, das Nutzpflanzen im städtischen Raum integriert. Das Konzept „Essbare Stadt“ steht hier zum Vorbild.

2. Methodik

2.1 Recherche

Zur Bearbeitung des Forschungsgegenstandes die "Erhaltung und Präsentation alter regionaler Nutzpflanzen auf dem Campus Poppelsdorf" wurde ein qualitativ-explorativer Zugang gewählt, da der Stand der Forschung hierzu noch nicht ausreichend ist und vergleichbare Konzepte zur Orientierung fehlen. Es wurden Anfragen an verschiedene Experten gesendet, um Materialien über den Forschungsgegenstand zu erhalten. Des Weiteren diente eine Literaturrecherche zur Informationssammlung, die in der darauffolgenden Aufbereitung zur Zusammenstellung von Kriterien für alte regionale Nutzpflanzen und die Auswahl einer geeigneten Fruchtfolge verwendet wurden.

Die Experten wurden nach der Sichtung bereits vorhandener Materialien über die Bebauungssituation des Campus Poppelsdorf ausgewählt. Hieraus ergab sich der Kontakt zu den Abteilungen "Altlastenkataster" und dem Amt für Bodenmanagement und Geoinformation der Stadt Bonn. Auf Hinweis des Architekturbüros SINAI wurde das Bau- und Liegenschaftsamt NRW um weiteres Materialien gebeten.

2.2 Datenerhebung

Die in der Analyse verwendeten „Daten“ stammen von den für diese Arbeit durchgeführten nicht standardisierten Experteninterviews. Das Experteninterview bietet sich besonders an, um Hinweise über Sorten des Rheinlandes und ihre wertgebenden Eigenschaften zu erhalten, die in der Literatur nicht auffindbar waren. Es wurde das nicht standardisierte Experteninterview gewählt, da es sich nach Döring et al. aufgrund der Unstrukturiertheit der Interviewfragen besonders zur Exploration von neuen Themenfeldern eignet (Döring und Bortz 2006, S. 237). Expertenwissen kann von den Befragten direkt übernommen werden und muss nicht rekonstruiert werden. Das abgefragte Wissen von Bouillon, Manner und Wulfmeyer wurde in Form einer Sortensammlung aufbereitet, in der alle von den Befragten genannten Sorten enthalten sind.

2.2.1 Auswahl der Interviewpartner

In der Literatur finden sich unterschiedliche Definitionen, wer als Experte gelten kann.

Konsens gibt es dahingehend, dass die Definition abhängig von der Forschungsfrage und dem Handlungsfeld, in dem die Experten agieren, ist. Ein Experte definiert sich dadurch, dass er durch seine berufliche Position, Ausbildung oder Erfahrung über eine hohe Kompetenz zu einem Thema verfügt. Er kann aber auch durch die ihm vom Forscher zugeschriebenen Attribute zum Experten ernannt werden (Meuser und Nagel 1991, S. 481).

Als Experten wurden Personen ausgewählt, die sich beruflich mit dem Themenfeld alter regionaler Nutzpflanzen auseinandersetzen. Auf Hinweis von Dr. Lutz Kosack wurde Barbara Bouillon von der Biologischen Station des Rheinlandes um eine Empfehlung von Obstsorten für die Konzeption des Essbaren Campus gebeten. Der Kontakt zur Revierleitung des Nutzpflanzengartens Josef Manner entstand aus der vorangegangenen Literaturrecherche. Aus der Suche nach einem Beispiel für ein Hochschulgarten-Konzept entwickelte sich ein Dialog mit dem Gärtner und Biologen Eike Wulfmeyer. Sigrid Röttgen erwies sich als Kontaktperson des Bau- und Liegenschaftsamt NRW bei der Recherche zu geplanten und bereits umgesetzten Bauvorhaben auf dem Campus-Gelände in Poppelsdorf. Es wurde versucht, die Thematik mit einem möglichst breiten Spektrum an Perspektiven und inhaltlichen Zugängen auszuleuchten, d.h. eine weite Streuung der Tätigkeitsbereiche der Interviewpartner zu erreichen (Mitarbeiter verschiedener Einrichtungen, Gärtner, Biologen). Weiterhin wurde bei der Auswahl der Befragten darauf geachtet, dass sich die befragten Personen in theoretischer oder praktischer Weise mit dem zu untersuchenden Thema auseinandersetzen.

Die unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkte der Befragten wurden bei der Konzeption der Leitfragen berücksichtigt (Gläser und Laudel 2006, S. 117).

2.2.2 Kontaktaufnahme und Interviewdurchführung

Vor dem Interview wurde den Befragten ein Leitfaden per E-Mail zugesandt. Das Interview mit Herrn Wulfmeyer fand vollständig per E-Mail statt. Während der Interviews vor Ort mit Bouillon, Manner und Röttgen wurden die gegebenen Informationen schriftlich festgehalten. Die Reihenfolge der Fragen wurde der Gesprächssituation angepasst, um dem Befragten Raum für seine möglichen zusätzlichen relevanten Themen und das Hervorbringen seiner persönlichen Relevanzstrukturen zu lassen (Friebertshäuser und Prengel 1997, S. 377). Innerhalb der Struktur der verschiedenen Themenblöcke konnten die Experten, gelenkt von offenen Fragen, frei erzählen. Der Leitfaden diente dem Interviewer als Gedankenstütze, um die wesentlichen Aspekte im Fokus zu bewahren (ebd.). So wurden ohne Störung des

Redeflusses durch vorformulierte Fragen alle relevanten Themen angesprochen. Dadurch konnten weniger wichtige Fragen gestrichen und andere, abhängig vom jeweiligen Kontext, relevantere Fragen vertieft werden. Es wurde versucht, den natürlichen Gesprächsverlauf zu unterstützen, um Einblicke in subjektive Deutungen und Perspektiven zu erhalten (Mayring 2002, S. 67).

2.3 Datenaufbereitung

2.3.1 Kriterienkatalog

Aufbauend auf der Literaturrecherche wurde ein Kriterienkatalog erstellt, um die aus der Datenerhebung entstandene Sortensammlung im Hinblick auf ihre Eignung als alte regionale Nutzpflanzen zu analysieren.

2.3.2 Dreidimensionale Modellierung

Mit dem CAD-Programm Vectorworks wurden Bebauungspläne ausgewertet und Flächengrößen verschiedener Grünflächen erfasst. Anschließend wurden eigene Landschaftsentwürfe erstellt. Anhand der vorliegenden Pläne wurde der Campus Poppelsdorf in dreidimensional konstruiert. Mithilfe des Modells und Angaben aus der Literatur wurden Flächen für Obst- und Gemüsemodule entworfen, die artspezifische Pflanzabstände berücksichtigen. Hieraus wurde abgeleitet in welchem Umfang eine Bepflanzung räumlich umsetzbar ist.

2.4 Datenanalyse

Bei der Datenanalyse wurden die Sorten der Datenerhebung einzeln mit den Kriterien des Kriterienkataloges abgeglichen. Hierfür erfolgten zwei aufeinanderfolgende Abgleiche. Der erste umfasste den Abgleich mit sieben Kriterien. Im zweiten Abgleich wurden die Sorten auf zwei Kriterien geprüft. Eine Sorte wurde als alte regionale Nutzpflanze bewertet, wenn sie entweder alle Kriterien des ersten Abgleichs erfüllt oder alle Kriterien des zweiten Abgleichs und nachweislich einen "lokalen Bezug oder regionale Anbaubedeutung" besitzt. Der Nachweis über den lokalen Bezug oder die regionale Anbaubedeutung wurde über das Kriterium 5 des ersten Abgleichs überprüft. Auch Sorten die durchschnittlich fünf der insgesamt neun Kriterien erfüllen, wurden als alte regionale Nutzpflanze bewertet, insofern sie das Kriterium 5 des ersten Abgleichs erfüllten.

Erhaltung und Präsentation alter regionaler Nutzpflanzen auf dem Campus Poppelsdorf

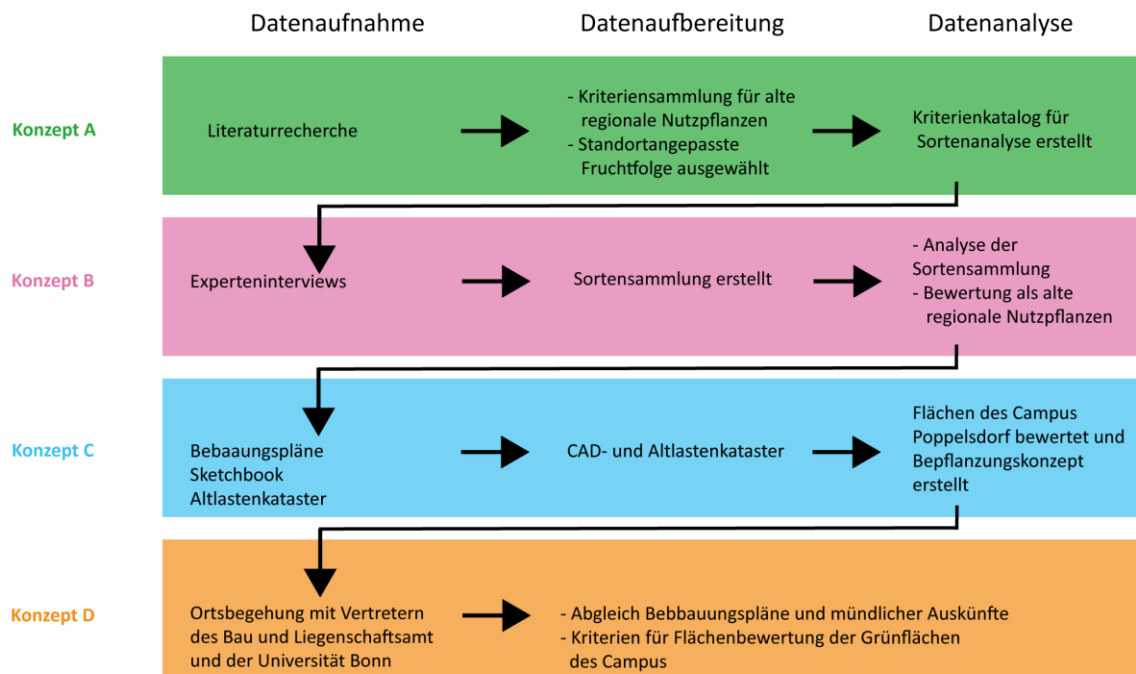


Abbildung 3: Übersicht Methodik

3. Auswahl geeigneter Sorten

3.1 Recherche zu alten regionalen Nutzpflanzensorten des Rheinlands

Für SCHULZE beginnt der Aufbau einer *On-farm-Erhaltung* mit einer Recherche über existierende bzw. ehemalige Nutzpflanzensorten, ihrer Historie und aktuelle mögliche Akzessionen von Samen- und Pflanzgut über *Ex-situ*-Genbanken, erhaltende Kulturlandschaften und andere *In-situ*-Sammlungen (Schulze 2004). SCHULZE schlägt vor pflanzgenetische Ressourcen erst zu definieren, die Kriterien hierfür sind an der Europäischen Union orientierten Vorschläge. Die relevanten pflanzgenetischen Ressourcen haben demnach keine wirtschaftliche Bedeutung im Anbau und sind konkret von Generosion bedroht. Sie besitzen genetische Variabilität und sind an regionale Standortbedingungen angepasst. Ein ehemaliger regionaler Anbau ist belegt (Schulze 2004). Außerdem ist die Saatgutherkunft für

3. Auswahl geeigneter Sorten

den daran anknüpfenden Aufbau von Kulturbeständen nachvollziehbar. Des Weiteren besitzen die pflanzgenetischen Ressourcen keinen geltenden Sortenschutz und sind Bestandteil einer *Core-Collection* (Schulze 2004). Eine *Core-Collection* ist als eine Untergruppe einer Sammlung definiert, über die eine Akzession eines Teiles der genetischen Diversität der Ausgangssammlung möglich ist. Die Sammlung der *Core-Collection* sollte dabei 5-15% zur Ausgangssammlung beitragen (Reetz und Léon 2018).

Die Kriterien für pflanzgenetische Ressourcen werden im folgenden Vorgehen zur Entwicklung einer *On-farm*-Bewirtschaftung des Essbaren Campus also als Leitfaden zur Auswahl entsprechender alter regionaler Nutzpflanzensorten genutzt. In der Recherche über geeignete Sorten für den Essbaren Campus erfolgt dieser Arbeitsschritt mithilfe der *Ex-situ*-Genbanken der PERGU, dem Nutzpflanzengarten der Universität Bonn und *In-situ*-Beständen über den Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH und das Erhalternetzwerk des Pomologen Vereins e.V. sowie der Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen in Deutschland. Jede der genannten Erhaltungs-Akteure nennt andere Bedingungen, die eine Sorte zur Aufnahme der Erhaltungsarbeit erfüllen muss. Die unterschiedlichen Bedingungen entsprechen teilweise den von SCHULZE genannten Kriterien (vgl. Schulze 2004). Gefundene Sorten aus den Experteninterviews werden je nach Erhalter hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den von SCHULZE vorgeschlagenen Kriterien für pflanzgenetische Ressourcen geprüft.

3.1.1 Bundeszentrale Genbank für landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturpflanzen

Die Bundeszentrale *Ex-situ*-Genbank ist am Leibniz Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) untergebracht und umfasst eine Sammlung von 151.000 Muster von 3200 Nutzpflanzenarten, von denen die meisten am Hauptstandort in Gatersleben erhalten sind. Die Aufgaben der Genbank ist die Sammlung, Erhaltung und Dokumentation der Sortenmuster und ggf. die Bereitstellung von Saatgut für Forschungseinrichtungen, Nicht-Regierungsinstitutionen und Privatpersonen. Außerdem leistet die Genbank Forschungsarbeit, um pflanzgenetische Ressourcen für Pflanzenzüchtungen bereit zu stellen. Das Leibniz Institut selbst erhält *ex-situ*, nach Absprache mit dem verantwortlichen Züchter, samenfeste Sorten landwirtschaftlicher Arten, deren Sortenzulassung erloschen ist (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012). Die Abteilung Genbank stellt seine Informationen zum existierenden Bestand von *ex-situ* erhalten Nutzpflanzensorten über das Genbank-Informationssystem *GBIS/I* bereit (Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)).

3. Auswahl geeigneter Sorten

Sorten, die im Rahmen der Recherche über die Bundeszentrale Genbank bzw. über das Genbank-Informationssystem GBIS/I gefunden werden können, erfüllen folgende, von SCHULZE abgeleitete Kriterien für pflanzgenetische Ressourcen:

- Genetische Variabilität (2)
- Saatgutherkunft und Samenfestigkeit/Sortenechtheit nachvollziehbar (5)
- kein geltender Sortenschutz (6)
- Bestandteil einer Core-Collection (7)

3.1.2 Deutsche Genbank Obst

Obstsorten sind in staatlichen und nicht-staatlichen Betrieben erhalten, die von der Deutschen Genbank Obst koordiniert werden. Seinen Standort hat es am Julius-Kühn-Institut. Hier werden deutsche Sorten und Neuzüchtungen gesammelt sowie Sorten mit soziokulturellem, lokalem oder historischem Bezug in Deutschland. Auch Obstsorten, die aufgrund ihrer Merkmale eine besondere Bedeutung für Neuzüchtungen besitzen, werden im Inventar aufgenommen. Um die Sortenechtheit zu gewährleisten wird eine pomologische Echtheitsprüfung durchgeführt und nach deren Bestehen ein *DNA-Fingerprint* der Sorte erstellt. Die Abgabe von Samen oder Pflanzgut erfolgt über das Julius-Kühn-Institut sowohl an Institutionen als auch an Privatpersonen für nicht-kommerzielle Zwecke (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) 2012).

Um die Abgabe von krankem Vermehrungsmaterial zu verhindern, prüft die Deutsche Genbank Obst die erhaltenden Betriebe durch phytosanitären Bestandeskontrollen. Die Kontrollen entsprechen der pflanzenschutzrechtlichen Verordnung über das Inverkehrbringen in die Europäische Gemeinschaft. Edelreiser, die von Erhaltern über die Deutsche Genbank Obst abgegeben werden, entsprechen den Gesundheitsstandards der Verordnung über das Inverkehrbringen von Anbaumaterial von Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenarten (Anbaumaterialverordnung - AGOZV) und sind optisch frei von Schadorganismen, der Anlage 2 der Verordnung (Julius-Kühn-Institut 2015).

Sorten die hier in dieser Sammlung enthalten sind, erfüllen folgende, von SCHULZE abgeleitete Kriterien, für pflanzgenetische Ressourcen:

- Genetische Variabilität (2)

3. Auswahl geeigneter Sorten

- Lokaler Bezug oder regionale Anbaubedeutung (4)
- Bestandteil eine *Core-Collection* (7)

3.1.3 Der Nutzpflanzengarten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Der Nutzpflanzengarten erhält auch heute noch zahlreiche alte regionale Nutzpflanzensorten des Rheinlands sowohl *ex-* als auch *in-situ* und wäre in der Lage Pflanzgut und Samenpartien für den Essbaren Campus zur Verfügung zu stellen (schriftl. Manner, 15.12.2017).

Sorten die hier in dieser Sammlung enthalten sind, erfüllen folgende, von SCHULZE abgeleitete, Kriterien für pflanzgenetische Ressourcen:

- Genetische Variabilität (2)
- An regionale Standortbedingungen angepasst (3)
- Lokaler Bezug oder regionale Anbaubedeutung (4)
- Saatgutherkunft und Samenfestigkeit/Sortenechtheit nachvollziehbar (5)

3.1.4 LVR-Netzwerk Kulturlandschaft

Von 2008 bis 2016 führte das LVR-Netzwerk des Rheinlandes in Kooperation mit 13 Biologischen Stationen und dem NABU Wesel eine umfangreiche Inventur lokaler Apfel-, Birnen-, Kirsch-, Pflaumen- und Pfirsichsorten durch, deren Ergebnisse in dem Handbuch „Lokale und regionale Obstsorten im Rheinland – neu entdeckt“ festgehalten wurden. Erfasst wurden dabei durch Pomologen und molekulargenetische Methoden insgesamt 100 Sorten, die einen nachweisbaren Bezug zum Rheinland besitzen. Entweder waren sie hier vor langer Zeit entstanden, über einen langen Zeitraum verbreitet oder besitzen bis heute einen anderen historischen Bezug zum Rheinland (LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017). In der Entstehungszeit sämtlicher erhaltender Sorten existierte der Begriff „Sortenschutz“ noch nicht, weshalb er folglich nicht zur Anwendung kam (schriftl. Bouillon, 30.04.2018). Von den meisten der hier beschriebenen Sorten sind Altbäume vorhanden doch einige gelten auch als verschollen. Zu jeder einzelnen Sorte ist ein Sortensteckbrief mit Angaben über Herkunft und Verbreitung Reifezeit, Baumbeschreibung, Standortansprüche und Anbauwert. Des Weiteren enthält das Handbuch Informationen über geprüfte Altbäume und Akzessionen von Edelreisern, die über die jeweiligen Biostationen der Regionen abgegeben werden. Heute besitzt nahezu keine der hier gelisteten Sorten eine besondere Bedeutung im kommerziellen Obstbau (LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017).

Die hier gelisteten Sorten erfüllen folgende von SCHULZE's Kriterien:

- Von Generosion bedroht (1)
- Genetische Variabilität (2)
- An regionale Standortbedingungen angepasst (3)
- Lokaler Bezug oder regionale Anbaubedeutung (4)
- Saatgutherkunft und Samenfestigkeit/Sortenechtheit nachvollziehbar (5)
- Kein geltender Sortenschutz (6)

Neben dem Bezug von Edelreisern von geprüften Altbäumen, empfiehlt das LVR-NETZWERK KULTURLANDSCHAFT zudem den Edelreiserbezug durch den Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH und das Erhalternetzwerk des Pomologen Vereins (LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017).

3.1.5 Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH

Die Gesellschaft für Anzucht und Vertrieb von Vermehrungsmaterial mbH Obstreisermaterial war früher im Besitz der Landwirtschaftskammer des Rheinlandes und ist seit 1990 eine privat geführte Gesellschaft, die sortenechtes und krankheitsfreies Vermehrungsmaterial in Form von Edelreisern bereitstellt. Alle der über 500 vorliegenden Obstsorten werden diesbezüglich regelmäßig vom Pflanzenschutzdienst Nordrhein-Westfalens amtlich überwacht, sodass angebotene Edelreiser der Verordnung über das Inverkehrbringen von Gemüse, Obst und Zierpflanzen entsprechen. Neben modernen Obstertrags- und Lizenzsorten bietet die Gesellschaft auch landeskulturell bedeutende Obstsorten an (Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH-Gesellschaft für Anzucht und Vertrieb von Vermehrungsmaterial mbH – Obstbaumreisermaterial 2017b).

Der Bezug von Edelreisern folgt einem bestimmten Schema. In erster Linie sind die Reiser Muttergärten, also der Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH, für die Abgabe von Vermehrungsmaterial verantwortlich. Baumschulen beziehen von dort krankheitsfreies und sortenechtes Material zur Auftragsveredelung. Auch für Privatpersonen ist der Erwerb möglich. Insbesondere viele der alten Sorten sind dort jedoch nicht erhältlich. In diesem Fall besteht die Möglichkeit Edelreiser von Quellen des Erhalternetzwerk des Pomologenvereins e.V. zu beziehen (schriftl. Bouillon, 20.02.2018).

3. Auswahl geeigneter Sorten

Akzessionen, die über diese Institution bezogen werden können, erfüllen folgende von SCHULZE abgeleitete Kriterien für pflanzgenetische Ressourcen:

- Genetische Variabilität (2)
- An regionale Standortbedingungen angepasst (3)
- Lokaler Bezug oder regionale Anbaubedeutung (4)
- Saatgutherkunft und Samenfestigkeit/Sortenechtheit nachvollziehbar (5)

3.1.6 Erhalternetzwerk des Pomologen Vereins e.V.

Das Erhalternetzwerk ist ein vom Pomologen-Verein gegründetes dezentrales Netzwerk mit dem Ziel, aktuell erhältliche alte Obstsorten langfristig zu erhalten. Insgesamt sind hier über 60 Sammlungen mit 7800 Apfel-, 2700 Birnen- und 1000 Steinobstsorten gelistet. In der zentralen Datenbank können genaue Informationen zu einzelnen Sorten sowie Bezugsquellen für überprüfetes, sortenechtes Vermehrungsmaterial recherchiert werden. Vermehrungsmaterial wie Edelreiser können von erhaltenden Mitgliedern bezogen werden, dabei handelt es sich jedoch lediglich um einen privaten Austausch zu Hobbyzwecken und nicht um kommerziellen Handel (Pomologen-Verein e.V. Bundesgeschäftsstelle und Vorstand des Pomologen-Vereins e.V. 2018).

Sorten die hier in dieser Sammlung enthalten sind, erfüllen folgende, von SCHULZE abgeleitete Kriterien für pflanzgenetische Ressourcen:

- Genetische Variabilität (2)
- An regionale Standortbedingungen angepasst (3)
- Saatgutherkunft und Samenfestigkeit/Sortenechtheit nachvollziehbar (5)

3.1.7 Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen in Deutschland

Die *Rote Liste* beinhaltet alle Artengruppen einheimischer Nutzpflanzen und jeweilige Sorten, Landsorten und Varietäten, die an die lokalen Bedingungen innerhalb Deutschlands angepasst sind. Jede hier aufgelistete Sorte besitzt einen soziokulturellen, lokalen und historischen Bezug. Bestehender Sortenschutz besteht hingegen für keine der hier genannten. Die *Rote Liste* kann als Referenz für Sorten hinsichtlich ihrer Bedeutsamkeit als pflanzgenetischer Ressource ihrer Ursprungsregion genutzt werden. (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) 2016).

Durch die *Rote Liste* ist erfahrbar, welche Sorten von Generosion bedroht sind und gleichzeitig

3. Auswahl geeigneter Sorten

keinen Sortenschutz besitzen, also Kriterien von SCHULZE entsprechen. Auch der Bezug aus *Ex-situ*-Genbanken und ihre dementsprechende Zugehörigkeit zu einer Core-Collection kann über die Liste recherchiert werden.

- Von Generosion bedroht (1)
- Genetische Variabilität (2)
- An regionale Standortbedingungen angepasst (3)
- Lokaler Bezug oder regionale Anbaubedeutung (4)
- Kein geltender Sortenschutz (6)

3.1.8 Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt

Der Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt wurde 1986 von Ludwig Watschong gegründet. Im Hinblick auf die schwindende Nutzpflanzenvielfalt durch Verbreitung von Hybridsorten und der Monopolisierung des Saatgutvertriebs durch eine wenige Akteure, wurde das erklärte Hauptziel des Vereines die Erhaltung alter Gemüsesorten. Mitglieder als so genannte *Sortenpfleger* erhalten alte Arten und Sorten in ihren privaten Gärten (Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V. 2015).

In-situ erhaltene Sorten in den Gärten und über das Netzwerk weitergegebenes Saatgut wird durch den Verein nicht auf Sortenechtheit geprüft. Der Verein gibt keinen Hinweis auf die Durchführung einer solchen Prüfung. Aufgrund dessen gibt es keine abschließende Sicherheit über die tatsächlich erhaltenen Sorten und ihren Wert als pflanzgenetische Ressourcen. Im Netzwerk des Vereins zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt erhalten Sorten werden deshalb bei der Recherche diese Arbeit nicht bewertet.

3.2 Überprüfung der recherchierten Nutzpflanzensorten

Im Rahmen des ersten Durchlaufs der Recherche konnten zahlreiche Sorten des Obst- und Gemüsebaues ermittelt werden, die den Kriterien von SCHULZE entsprechen (vgl. Schulze 2004). Um weitere Rückschlüsse auf die spezifischen Eigenschaften alter regionaler Nutzpflanzensorten zu ziehen erfolgt eine zweite Prüfung der Sortensammlung. Zur Bewertung dienen dabei die Kriterien des Modell- und Demonstrationsverfahrens "*On-farm-Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerks*", das vom Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V., der Humboldt Universität Berlin, dem Bundessortenamt und dem Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. gemeinsam durchgeführt wurde (Lehmann et al. 2013).

3. Auswahl geeigneter Sorten

Die Kriterien für erhaltenswerte Nutzpflanzensorten im Rahmen des Projektes sind die folgenden:

1. Historische Quellen
2. Formentypen
3. Von Saatgutinitiativen erhalten
4. Nicht im EU-Sorten katalog (Lehmann 2017)

Die Überprüfung der bereits recherchierten Sorten anhand des ersten und zweiten Kriteriums im Rahmen dieser Arbeit erweist sich als schwierig. Historische Quellen sind nicht ausreichend verfügbar. Der Ausschluss einer Sorte aufgrund mangelnder Quellen kann kein Hinweis auf ihren Wert als alte regionale Nutzpflanzensorte sein. Die Überprüfung von Formentypen ist ebenfalls nicht möglich, da keine Anbauversuche im Rahmen der Arbeit durchgeführt wurden. Die Erfüllung des Kriteriums drei und vier lassen sich jedoch anhand zahlreicher Quellen für die einzelnen Sorten nachvollziehen.

3.2.1 Von Saatgutinitiativen erhalten

Das Modell und Demonstrationsvorhaben überprüfte die Erhaltung der Sorten u.a. beim Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V., der Arche Noah, Dreschflegel und Pro Specie rara (Lehmann et. al. 2017). Diese Initiativen geben keinen direkten Hinweis auf eine genetische Sortenprüfung, sodass der Wert der hier erhaltenen Sorten als pflanzengenetische Ressource nicht eindeutig belegt ist. Auch wenn fraglich ist, ob Saatgut für eine potentielle Verwirklichung des Essbaren Campus hierüber bezogen werden sollte, gibt die Erhaltung von Sorten hier doch Hinweis auf ihren Wert als alte Nutzpflanzensorte, insbesondere da der Schwerpunkt des Modell- und Demonstrationsverfahrens auf der Erhaltung dieser liegt (Lehmann et. al. 2017).

3.2.2 Nicht im EU Saatgutkatalog

Der EU-Saatgutkatalog wird seit 1972 erstellt und enthält Gemüsesorten und Sorten landwirtschaftlicher Pflanzenarten der EU-Mitgliedsstaaten. Die Aufnahme einer Sorte ermöglicht die freie Verkehrsfähigkeit des Saatgutes innerhalb der Europäischen Union (Bundessortenamt 2016).

3.3 Auswertung der Recherche

Der Erfassungsbogen der ermittelten alten regionalen Nutzpflanzensorten, die in den aufgeführten Genbanken erhalten sind und im ersten Durchgang der Recherche hinsichtlich ihrer Merkmale für pflanzgenetische Ressourcen geprüft wurden, sind im „Anhang 1“ einzusehen. Die Auswertung der einzelnen Sorten hinsichtlich ihrer Eigenschaften als pflanzgenetische Ressourcen folgt im „Anhang 2“. Die Ermittlung der Kriterienerfüllung der Sorten im Hinblick auf die Kriterien des Modell- und Demonstrationsverfahrens „On-farm Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerks“, soweit erfassbar, sind dem „Anhang 3“ zu entnehmen. Anschließend wurden die Ergebnisse beider Analysen gegenübergestellt. Um eine Sorte als alte regionale Nutzpflanze zu bewerten, musste sie entweder sieben von sieben Kriterien von SCHULZE entsprechen, zwei von zwei Kriterien von LEHMANN ET. AL. mit zusätzlicher Erfüllung des Kriteriums vier „regionaler Bezug oder regionale Anbaubedeutung“ der ersten Überprüfung. Alternativ gilt eine Sorte mit einer Erfüllung von fünf der insgesamt neun Kriterien als alte regionale Nutzpflanze, wenn auch diese das Kriterium „regionaler Bezug oder regionale Anbaubedeutung“ erfüllt (vgl. Tabelle 1, S. 30).

3. Auswahl geeigneter Sorten

Tabelle 1: Auswertung der Recherche

| Wissenschaftlicher Name | Sortenbezeichnung | Nach SCHULZE | Nach LEHMANN | Alte regionale Nutzpflanze |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|--------------|----------------------------|
| Brassicaceae | | | | |
| <i>Brassica oleracea</i> convar. <i>Capitata</i> fo. <i>sabaudum</i> | Bonner Advent | 7/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i> | Holländische Weiße | 7/7 | 1/2 | Ja |
| Solanaceae | | | | |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Bonner Beste | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Rheinlands Ruhm | 7/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i> | Rheinische Rote | 7/7 | 1/2 | Ja |
| Cucurbitaceae | | | | |
| <i>Cucumis sativus</i> | Vorgebirgstrauben | 7/7 | 2/2 | Ja |
| Chenopodiaceae | | | | |
| <i>Spinacia oleracea</i> | Rheinische Riesen | 7/7 | 1/2 | Ja |
| Asteraceae | | | | |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Bonner Beste | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Rheingold | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Rhenania | 6/7 | 2/2 | Ja |
| Fabaceae | | | | |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> | Eifelgelb | 5/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>nanus</i> | Ahrweiler Köksje | 7/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>nanus</i> | Paas Lintorfer Frühe | 7/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Rheinische Riesenspeck Gelbgrün | 4/7 | 1/2 | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>nanus</i> | Wachs Rheinland | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Lannesdorfer | 4/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Lengsdorfer Speckbohne | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Möschebonne | 6/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Napoleon | 7/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Ruhm vom Vorgebirge | 7/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Glycine max</i> convar. <i>max</i> var. <i>nigricanslutescens</i> | Poppelsdorfer Sojabohne | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Glycine max</i> convar. <i>max</i> var. <i>nigralutescens</i> | Schwarze Poppelsdorfer | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Pisum sativum</i> | Kölner Wunder | 0/7 | 2/2 | Nein |
| <i>Pisum sativum</i> ssp. <i>sativum</i> | Rheinische Zucker | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Pisum sativum</i> ssp. <i>sativum</i> | Kleine Rheinländerin | 7/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Vicia faba</i> var. <i>faba</i> | Dicke Bohne Neuwieder Land | 5/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Vicia faba</i> var. <i>faba</i> | Dicke Bohne Zerwas Schalkenbach | 5/7 | 1/2 | Ja |

3. Auswahl geeigneter Sorten

| Wissenschaftlicher Name | Sortenbezeichnung | Nach SCHULZE | Nach LEHMANN | Alte regionale Nutzpflanze |
|-----------------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|
| <i>Vicia sativa subsp. sativa</i> | Poppelsdorfer | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Trifolium pratense</i> | Niederrheinischer Remy | 4/7 | 1/2 | Nein |
| <i>Trifolium incarnatum</i> | Niederrheinischer Poppelsdorfer | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Medicago x varia Martyn</i> | Eifeler Luzerne | 4/7 | 1/2 | Nein |
| Valerianaceae | | | | |
| <i>Valerianella eriocarpa</i> | Kölner Palm | 6/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Valerianella locusta</i> | Bonner Markt | 6/7 | 1/2 | Ja |
| Amaranthaceae | | | | |
| <i>Atriplex hortensis</i> | Bergische Gelbe Melde | 5/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Atriplex hortensis</i> | Ramersbacher Gelbe Melde | 5/7 | 1/2 | |
| Poaceae | | | | |
| <i>Zea mays</i> | Rheintaler Ribel | 5/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Avena sativa L. var. aurea Körn.</i> | Krafft's Rheinischer Gelb | 4/7 | 1/2 | Nein |
| Malus | | | | |
| <i>Malus domestica</i> | Namedyer Gold | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Aegidienberger Seidenhemdchen | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Bergischer Herrenapfel | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Blauer Kölner | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Gelbe Schafsnase | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Luxemburger Renette | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Luxemburger Triumph | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Mautapfel | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Nimmermür | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Peter Broich (Kaiser Wilhelm) | 7/7 | 2/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Schöner von Burscheid | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Wachendorfer Renette | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Malus domestica</i> | Zigeunerin | 7/7 | 2/2 | Ja |
| Pyrus | | | | |
| <i>Pyrus communis</i> | Goldschwänzchen | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Pyrus communis</i> | Link(s)birne | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Pyrus communis</i> | Neukirchner Butterbirne | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Pyrus communis</i> | Doyenne de Mérode | 6/7 | 1/2 | Ja |
| Prunus | | | | |
| <i>Prunus domestica</i> | Dressprümmche | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Prunus domestica</i> | Fey's Gelbe Hauszwetschge | 6/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Prunus domestica</i> | Mirakosa | 7/7 | 1/2 | Ja |
| <i>Prunus domestica</i> | Tragedy | 6/7 | 1/2 | Ja |

3. Auswahl geeigneter Sorten

| | | | | |
|-----------------------|---------------------------|-----|-----|----|
| <i>Prunus persica</i> | Kernechter vom Vorgebirge | 7/7 | 1/2 | |
| <i>Prunus persica</i> | Rekord aus Alfter | 6/7 | 1/2 | Ja |

Die folgenden Sorten wurden nicht als alte regionale Nutzpflanzensorten bewertet:

- Kölner Wunder
- Rheinische Riesenspeck Gelbgrün
- Niederrheinischer Remy
- Eifeler Luzerne

Zusätzlich ist es fraglich, ob folgende Sorten trotz ihrer Auszeichnung als alte regionale Nutzpflanzen, als pflanzgenetische Ressourcen für die Erhaltungsarbeit des Essbaren Campus relevant sind, da diese weder von der Bundeszentrale Genbank noch vom Nutzpflanzengarten der Universität Bonn erhalten werden:

- Eifelgelb
- Lengsdorfer Speckbohne
- Dicke Bohne Neuwieder Land
- Dicke Bohne Zerwas Schalkenbach
- Bergische Gelbe Melde
- Ramersbacher Gelbe Melde

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

Würde man die Aufgaben und Ziele des nationalen Fachprogrammes auf das Konzept der Essbaren Stadt übertragen, könnte ein Konzept zur *On-farm*-Bewirtschaftung entwickelt werden, das alten regionalen Nutzpflanzensorten erhalten könnte und gleichzeitig wieder eine höhere Aufmerksamkeit der VerbraucherInnen für die Vielfalt der pflanzgenetischen Ressourcen erweckt.

Die Voraussetzungen zur Umsetzung eines solchen Konzeptes wurden in Bonn ansatzweise bereits geschaffen. Bei der Entwicklung eines Freiflächenkonzeptes für den Ausbau des Campus Poppelsdorf der Rheinischen-Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, das im Bebauungsplan 7621-54 beschrieben wurde, schlug die Stadt Bonn für die Außenanlagen des Campus statt einer herkömmlichen Bepflanzung mit Ziersträuchern und -pflanzen das

alternative Konzept eines "Essbarer Campus" vor, dass einer Bepflanzung mit vorrangig essbaren Nutzpflanzen bedeuten würde (Stadt Bonn 2013a). In Zusammenarbeit mit der Stadt entwickelte der Direktor des Nutzpflanzengartens der Universität Bonn Prof. Dr. Maximilian Weigend eine Pflanzliste für den neuen Campus Poppelsdorf (mündl. Röttgen, 22.01.2018).

4.1 Das Konzept "Essbare Stadt"

Der Begriff "Essbarer Campus" leitet sich von dem Konzept der "Essbaren Stadt". Die Essbare Stadt lässt sich dem Komplex Urban-Gardening zuordnen und begann sich 2008 zu entwickeln. In der britischen Stadt Todmorden begann eine Bürgerinitiative mit dem Projekt "Incredible Edible". Die Idee war nicht nur einen Garten in der Stadt anzulegen, sondern die gesamte Stadt nach und nach in einen Garten umzugestalten, unter der Nutzung der bereits vorhandenen Ressourcen wie Gebäuden, Freiflächen und vorhandenem Wissen. Inzwischen werden in der Stadt kleine Beete, Hinterhöfe, öffentliche Flächen und privates Gelände als Gärten genutzt. Es wurden Gemüsebeete, Obstgärten, Gewächshäuser, ein Apotheken- und ein Waldgarten angelegt. Im Laufe der Zeit begannen immer mehr BürgerInnen außerdem mit der Hühner- und Bienenhaltung. Als inklusives Konzept verfolgt das Projekt "Incredible Edible" vor allem ein Ziel: Von und für die Gemeinde frische, lokale Lebensmittel zu produzieren. Die Öffentlichkeit und private Institutionen werden darum bewusst einbezogen. Einzelne Personen oder Gruppen können sich ehrenamtlich für die Bepflanzung und Pflege einzelner Beete verantworten. Langzeitarbeitslose pflegen die Beete des Altersheims und erhalten somit nicht nur ein Jobtraining, sondern außerdem eine Bezahlung des *Future Jobs Fund*. Das angebaute Gemüse in den Beeten darf dann jeder Einwohner in Todmorden ernten (Incredible Edible Todmorden 2010).

Das Besondere in Todmorden ist der Bildungsansatz den das Projekt verfolgt: Kinder sollen die Produktion von Gemüse und die Grundlagen der Verarbeitung von Lebensmitteln verstehen. Darum besitzt jede Bildungseinrichtung in Todmorden einen Schulgarten, in dem die Kinder Gemüse und Obst anbauen. Die High-School des Ortes beherbergt zudem seit 2011 ein Bildungszentrum, das sogenannte "Food Hub". Hierzu gehören eine schuleigene Hühnerhaltung, ein Obstgarten und ein Aquaponik-System. Außerdem wird das Gemüse für die Kantine in einem Folientunnel auf dem Schulgelände gezogen. Das *Incredible Edible*-Projekt konzentriert Wirtschaft, Bildung und Gemeinde auf das Thema "Ernährung" und sorgt so für neue Wirtschaftszweige, neue Wege des Lernens und mehr sozialen Zusammenhalt, indem Restaurants, Geschäfte, Schulen, Landwirte und die Gemeinde in die

Lebensmittelproduktion der Stadt mit einbezogen werden (Dobson 2011).

4.2 Entwicklung eines Essbaren Campus in Form einer On-farm-Bewirtschaftung

Als Grundlage zur Konzeptentwicklung des Essbaren Campus als *On-farm*-Bewirtschaftung werden die Modelle und Ergebnisse des Tagungsbandes zur „*On-farm*-Erhaltung genetischer Ressourcen von Getreide und Ölpflanzen“ als Leitfaden dienen. SCHULZE beschreibt hier im Modellvorhaben „Anbau pflanz-genetischer Ressourcen in NRW“ eine mögliche Vorgehensweise zum Aufbau regional nutzbarer Kulturpflanzenbestände. Im Anschluss an die Recherche über pflanzgenetische Ressourcen folgt der Anbau der ausgewählten Sorten in Schaugärten. Hier sollen Sammlungen regional geeigneter Pflanzen angebaut und hinsichtlich Eignung zum regionalen Anbau bewertet werden (Schulze 2004).

4.3 Orientierung Campus Poppelsdorf

Die Umsetzung dieses Schaugartens soll im vorliegenden Konzept jedoch nicht nur alleine zum „Schauen“ dienen, sondern außerdem zum „Anfassen“, „Fühlen“ und insbesondere „Schmecken“. Die Grundlagen zur Erhaltung pflanzgenetischer Ressourcen werden also mit dem Konzept der Essbaren Stadt verknüpft und auf den Campus Poppelsdorf übertragen und ein „Essbarer Campus“ entwickelt.

Um die mögliche Umsetzung eines Erhaltungsgartens in Form eines „Essbaren Campus“ in Betracht zu ziehen ist vorausgehend die Untersuchung des Planungsgebietes sinnvoll.

Der Campus Poppelsdorf wird im Bebauungsplan 77621-54 der Stadt Bonn als einer der drei Hauptstandorte der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn genannt und ist dort genau räumlich festgelegt. Demnach befindet sich die insgesamt 18 Hektar große Fläche zwischen Endericher Allee, Nußallee, Meckenheimer Allee, Karl-Robert-Kreiten-Straße, Carl-Troll-Straße und dem Autobahnanschluss Bonn Poppelsdorf. Der Bebauungsplan schließt die genannten Straßen teilweise bei der Gestaltung des neuen Campus mit ein. Das letztendlich entworfene Baukonzept einschließlich einer zugehörigen textlichen Festsetzung legt das Planungsgebiet des Campus Poppelsdorf als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Hochschuleinrichtung“ fest. Berücksichtigt in der schriftlichen Festsetzung des Bebauungsplanes werden bereits umgesetzte, kurz bevorstehende und künftig geplante Bauvorhaben (Stadt Bonn 2013a). Seine gesamte Umsetzung soll sich mindestens über die

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

nächsten 15 bis 20 Jahre hinziehen (mündl. Röttgen, 22.01.2018).

Weiträumiger betrachtet liegt der Standort im südlichen Teil der Niederrheinischen Bucht. Das beschriebene Plangebiet ist geprägt von landwirtschaftlichen Versuchsfeldern der Universität Bonn sowie Gartenanlagen, Hecken und Baumbeständen. Am Rande des Gebietes liegen Universitätsgebäude, die teilweise unter Denkmalschutz stehen (Stadt Bonn 2013a).



Abbildung 4: Lage Campus Poppelsdorf (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet).

4.3.1 Bodeneigenschaften am Standort

Durch seine Lage in der Niederrheinischen Bucht besteht der Boden auf dem Campusgelände aus Schichten von sandigem Kies und Schluff auf dem sich eine Schicht aus Hochflutlehm abgelagert hat, die aus pleistozäne Flussablagerungen der Niederterrassen stammt. Unter diesen Voraussetzungen haben sich fruchtbare Braunerden und Parabraunerden gebildet (Grabert 1998; Stadt Bonn 2013a). Die Eigenschaften der Parabraunerden machen sie zu einem beliebten Ackerboden, der allerdings zur Verdichtung, Stauwasserbildung und Tonverlagerungen neigt. Allgemein besitzen die Böden allerdings eine sehr gute Gründigkeit und Durchwurzelbarkeit. Der Wasserhaushalt wird ebenfalls als gut bewertet, doch neigen die Böden ab 40 cm Tiefe aufgrund von dauerhafter Wassersättigung oft unter starkem Luftmangel. Auch in oberen Bodenschichten kann es Stauwasser bedingt kurzfristig zu

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

Luftmangel kommen. Der Prozess von temporärer Wassersättigung und anschließender Austrocknung bis Dürre führt bei Parabraunerden oft zu Pseudovergleyung (Stahr 2012). Dies ist auch in Poppelsdorf der Fall (Stadt Bonn 2013a). Die Nährstoffverfügbarkeit von Stickstoff, Phosphor und Kalium wird für Parabraunerden hingegen als gut bewertet. Zur Verbesserung der Ackerbodeneigenschaften empfehlen sich eine regelmäßige Lockerung des Bodens, sowie die Düngung mit organischer Substanz und Kalk (Stahr 2012). Die Braunerde besitzen in Bezug auf Wasserhaushalt, Gründigkeit und Durchwurzelbarkeit ähnliche Eigenschaften wie die Parabraunerde. Aufgrund vieler Fe- und Al-Oxiden können Tonminerale besser komplexieren und in den oberen Bodenschichten halten. Die basenarmen Braunerden des Nordwestens Deutschlands benötigen ausreichende Phosphor-Düngung und Bewässerung, um eine gute ackerbauliche Nutzung zu ermöglichen (Blume et al. 2016).

Durch pseudovergleyte Bereiche und die landwirtschaftliche Bestellung der Flächen besitzt der Boden auf dem Campus allgemein unterschiedliche Fähigkeiten zur Wasserdurchlässigkeit und neigt teilweise zur Staunässebildung (Stadt Bonn 2013a).

Zudem sind auf dem Campus Orte mit Altlasten und Altlast-Verdachtsflächen verzeichnet, die Einfluss auf die Wirkungspfade „Boden-Mensch“, „Boden-Grundwasser“ und „Boden-Nutzpflanze“ haben können. Die betroffenen Flächen werden von der Stadt Bonn unter den Nummern 7620-080, 7620-108, 7620-912 und 7620-933 verwaltet.

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

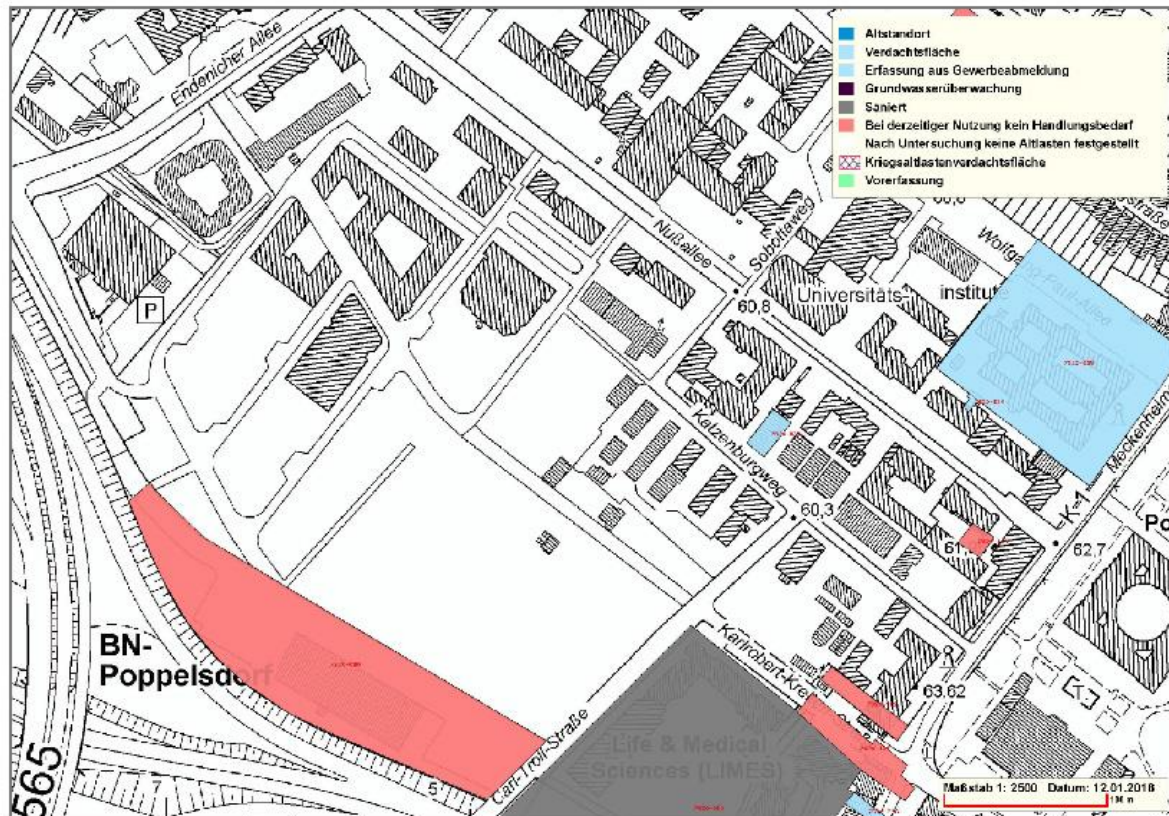


Abbildung 5: Altlastenstandorte Campus Poppelsdorf (Untere Umweltbehörde der Stadt Bonn 23.11.2010)

Die Flächen 7620-080, 7620-108 und 7620-912 werden als Flächen mit Bodenverunreinigung geführt. Altlastenstandort 7620-080 befindet sich an der Carl-Troll Straße 6. Die Fläche wurde seit 1833 unterschiedlich genutzt: als Bahngelände, Kohlelager und Aufbereitungsanlage mit Kläranlage. 1992 wurde hier die Fahrbereitschaft der Universität Bonn angesiedelt. Die vielfältigen Nutzungsweisen gaben der Stadt Bonn im Jahr 2006 Anlass zu einer beprobungslosen Detailaufnahme. Diese beinhaltet eine historische Recherche, Ortsbesichtigung mit anschließender Bewertung und Handlungsempfehlung. Für den beschriebenen Standort lautet die Bewertung „Der Verdacht für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung im Sinne des BBodSchG konnte nicht ausgeräumt werden (Geologie - Bau und Umweltconsult 18.09.2006)“. Eine direkte Gefährdung für alle drei Wirkungspfade kann zwar ausgeschlossen werden, doch für den Wirkungspfad „Boden-Nutzpflanzen“ wird eine Gefährdung nur ausgeschlossen, weil die Fläche nicht zum Nutzpflanzenanbau genutzt wird. Bei einer Umnutzung wird daher empfohlen, eine orientierende Untersuchung mit Bodenproben durchzuführen. Da auf dem beschriebenen Gelände jedoch der Bau eines Parkhauses geplant ist (Geologie - Bau und Umweltconsult 18.09.2006), bleibt die Belastung des Standortes für die Planung des Essbaren Campus von geringer Relevanz. Für die Flächen 7620-108 und 7620-912 wurden ebenfalls orientierende

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

Altlastenuntersuchungen in Form der beprobungslosen Detailuntersuchung durchgeführt, die jedoch in beiden Fällen kein Gefährdungspotenzial vermuten ließen. Die Fläche 7620-933 gilt als Verdachtsfläche für Altlasten und wurde bis heute nicht untersucht (Untere Umweltbehörde der Stadt Bonn 23.11.2010).

4.3.2 Klima am Standort

Die durchschnittliche Jahrestemperatur liegt bei 10,3° Celsius bei einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 699 mm. Die zum Planungsgebiet gehörige Freifläche erzeugt Kaltluft für die Umgebung und besitzt ein Mikroklima, das einer ruralen Lage entspricht (Stadt Bonn 2013b).

4.3.3 Vorstellung des Bebauungsplans der Stadt Bonn Nr.7621-54

Der Bebauungsplan, der die Umgestaltung des Campus Poppelsdorf beschreibt, trägt die Bezeichnung "Bebauungsplan Nr.7621-54" und wurde im Jahr 2013 in seiner endgültigen Form festgelegt. Anlass für die Entwicklung eines neuen Bebauungsplans war das Bestreben, die Einrichtungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn den Anforderungen für eine moderne Lehre und Forschung anzupassen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurden bereits zuvor durch den "Masterplan Poppelsdorf" zwei neue Institutsgebäude und ein neues Hörsaalzentrum auf dem Campus errichtet. Hiermit wurde die Entwicklung eines neuen Konzeptes für den erneuerten Campus Poppelsdorf in Gang gesetzt (Bau und Liegenschaftsbetrieb NRW 2010). Auf eine Initiative der Universität Bonn, der Stadt Bonn und des Bau- und Liegenschaftsbetriebes des Landes Nordrhein-Westfalen wurde 2006 ein neuer Hochschulstandortentwicklungsplan für die drei Hauptstandorte Innenstadt, Endenich und Poppelsdorf gestaltet. Dieser war die Grundlage für den ersten Bebauungsentwurf des Campus Poppelsdorf. Vom 27.10.2008 bis zum 7.11.2008 wurde der erste Entwurf der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt, um Anregungen von den BürgerInnen der Stadt Bonn zur weiteren Ausgestaltung des endgültigen Bebauungsplans berücksichtigen zu können. Da die eingereichten Vorschläge das Thema dieser Arbeit jedoch nicht berühren, bleiben sie im folgenden Text unberührt.

Grundlegend für die Infrastruktur des neuen Campus Poppelsdorf wird das Bestreben, den neu entwickelten Campus möglichst autofrei zu halten. Die Befahrung des Campus per Auto soll nur für das Personal für Anlieferungen, Müllentsorgung und der Anlagen-Betreuung möglich sein. Zudem werden sich Behindertenparkplätze auf dem neuen Campus Poppelsdorf befinden. Die Struktur des Campus Poppelsdorf wird durch ein Wegesystem bestimmt, das die

bereits bestehenden und neuen Gebäude durch "attraktive Wege- und Raumbeziehungen" (Stadt Bonn 2013a) miteinander verbindet. Alle neu angelegten Verbindungen führen über einen zentralen Platz, der als Forum bezeichnet wird. Neben den entstehenden Planungsstraßen B, C und D wird ein Hauptweg dieses System, die sogenannte "Grüne Achse", das neue Wegenetz prägen. Verlaufen wird diese Achse vom Botanischen Garten in der Endenicher Allee parallel zur Nußallee bis zur Meckenheimer Allee. Durch die Umsetzung des neuen Hauptweges gehen Teilflächen des Nutzpflanzengartens der Universität Bonn verloren, die jedoch laut Bebauungsplan durch eine 9000m² große private Grünfläche mit der näheren Zweckbestimmung "Garten" ersetzt werden soll. Diese Fläche soll den Nutzpflanzengarten im Südwesten erweitern und in Lage und Ausdehnung den verdrängten Garten-Bereichen entsprechen (Stadt Bonn 2013a).

Die bestehenden Grünflächen verbreiten sich, durch zahlreichen Straßen und Wege unterbrochen, mosaikartig über den Campus. Zur zusätzlichen Begrünung können Stellplatzanlagen und 50% der Fassade der geplanten Parkpalette bepflanzt werden. Auch Flachdächer und Dächer bis 10% Neigung ab einer Fläche von 200 m² sollen extensiv begrünt werden (Stadt Bonn 2013a). Eine Dachbegrünung ist technisch gesehen auf den meisten der bestehenden und künftigen entstehenden Gebäude nicht möglich, da Lüftungsanlagen den Großteil der Dächer beanspruchen (mündl. Röttgen, 22.01.2018). Die Bäume der Nussallee sollen erhalten und ggf. durch andere Laubbäume ersetzt werden. Die Begrünung sollen die negativen Auswirkungen der neuen Gebäude auf Klima, Boden und Wasserhaushalt ausgleichen. Zur Auswahl der Begrünung dient die dem Bebauungsplan angehängte Pflanzliste. Die Empfehlungen zur Begrünung beinhaltet überwiegend einjährige Pflanzen, mit einer ergänzenden Auswahl mehrjähriger Arten (Stadt Bonn 2013a).

Das Ziel dieser Planung ist die Gestaltung eines offenen und lebendigen Campus (Stadt Bonn 2013a). Der Freiraumgestaltung haftet dabei eine besondere Bedeutung an, da sie die Sicherung eines qualitativen Lebensraums für die StudentInnen und Angestellten der Bonner Universität darstellt. Deshalb schrieb das Bau- und Liegenschaftsamt NRW einen Wettbewerb aus, der Landschaftsarchitekturbüros zur Entwicklung eines freiraumplanerischen Ideenkonzepts für den Campus Poppelsdorf aufforderte (Bau und Liegenschaftsbetrieb NRW 2010). Das ausgewählte Freiflächenkonzept stammt von dem Architektenbüro SINAI.

4.3.4 Änderungen von Standorteigenschaften

Durch die geplante Bebauung werden sich die teils natürlich, teils bereits anthropogen

gebildeten Standorteigenschaften Boden, Luft und Wasser verändern. Die Befahrung im Zuge der Bauarbeiten wird für weitere Verdichtungen der Böden sorgen, während die bebauten Flächen das Gelände größtenteils versiegeln. Es wird angenommen, dass es hierdurch zu einem Verlust an Bodenleben und -funktion kommen wird. Zusätzlich sind gestörte Bodenbildungsprozesse zu erwarten. Voraussichtlich wird die Versickerung von Niederschlägen durch die verschlechterte Bodendurchlässigkeit weiter abnehmen, wodurch der Wasserhaushalt beeinträchtigt wird. Nach der Realisierung der Bebauung wird das Niederschlagswasser laut Plan der Stadt durch das bereits bestehende Mischsystem der Nußallee abgeleitet werden. Die Verschmutzungsgefahr des Grundwassers durch Infiltration wird als niedrig bewertet. Die Verschriftlichung des Bebauungsplanes erwähnt, dass die Luftfeuchtigkeit und die Produktion von Kaltluft abnehmen werden, während die durchschnittliche Jahrestemperatur steigen wird (Stadt Bonn 2013b).

Aufgrund der Bebauung mit zahlreichen neuen Gebäuden ergeben sich veränderte Lichtverhältnisse am Standort. Je nach Anzahl der zu erwartenden Sonnenstunden unterscheiden sich halbschattige-schattige, sonnig-halbschattige und sonnige Standorte (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013).



Abbildung 6: Lichtverhältnisse Campus Poppelsdorf (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

4.3.5 Festlegung des Planungsgebietes Essbarer Campus

Das Planungsgebiet, das im Bebauungsplan 7621-53 definiert ist, wird im folgenden Bepflanzungskonzept als Kerngebiet für den Essbaren Campus gewählt werden, da seine Lage und Bebauung das Zentrum des studentischen Lebens bilden. Das gesamte Planungsgebiet für den Essbaren Campus, das zur Vereinfachung im folgenden Text als Planungsgebiet genannt wird, erfährt innerhalb des gesamten Universitätsgeländes eine Ausdehnung in nordöstliche Richtung. Hierdurch können mehr nutzbare Grünflächen für den essbaren Campus berücksichtigt werden. Außerdem besteht so die Möglichkeit durch eine einheitliche Gestaltung der Außenanlagen die alten und neu bebauten Campus-Flächen optisch zusammenzuführen.



Abbildung 7: Erweiterter Campus Poppelsdorf (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

Die Grünflächen im Planungsgebiet sind unabhängig voneinander zu betrachten. Sie unterscheiden sich nach Lage, Größe und insbesondere durch eine unterschiedliche zeitliche Reihenfolge bei der Umsetzung des Bebauungsplans. Deshalb muss die Relevanz einer jeden Fläche für die Planung des Essbaren Campus zuerst getrennt bewertet und anhand von entsprechenden Eigenschaften eine Gruppierung vorgenommen werden.

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

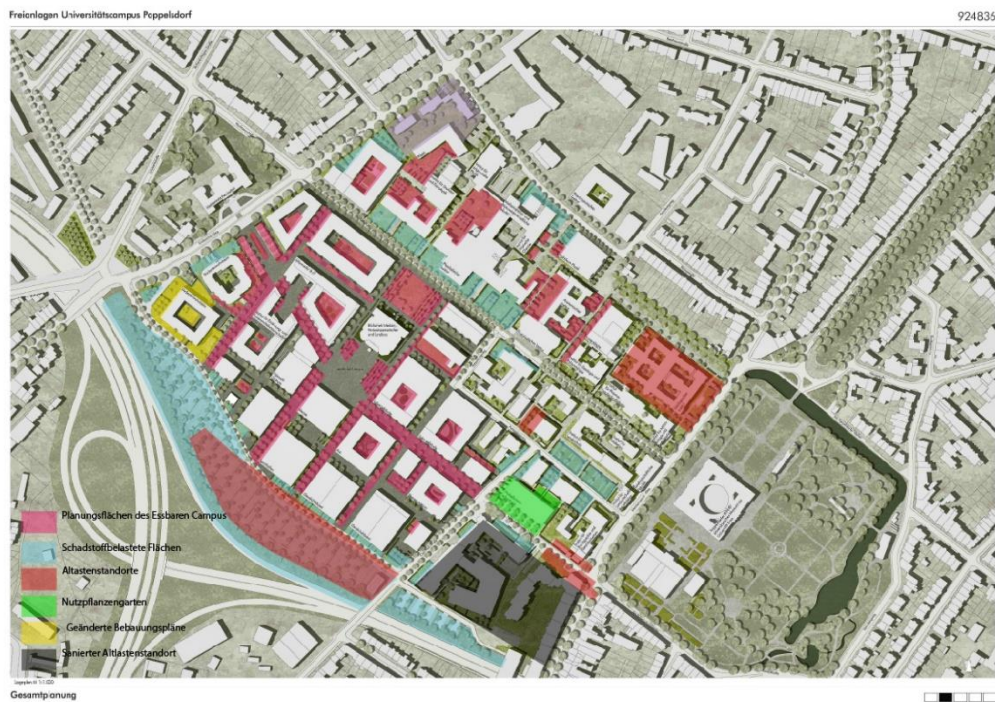


Abbildung 8: Gruppierung der Grünflächen (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

4.3.5.1 Gelbe Flächen

Einige der geplanten baulichen Neuerungen sind in ihrer Umsetzung nicht endgültig festgelegt, teilweise wurden Bauvorhaben des ursprünglichen Bebauungsplanes 7621-54 bereits verworfen. Hierzu gehört auch der Bau eines neuen Studentenwohnheims auf dem Gebiet der Mensa Poppelsdorf (mündl. Röttgen, 22.01.2018). Aufgrund dessen werden die dort eingezeichneten Grünflächen für die Planung des Essbaren Campus nicht berücksichtigt.

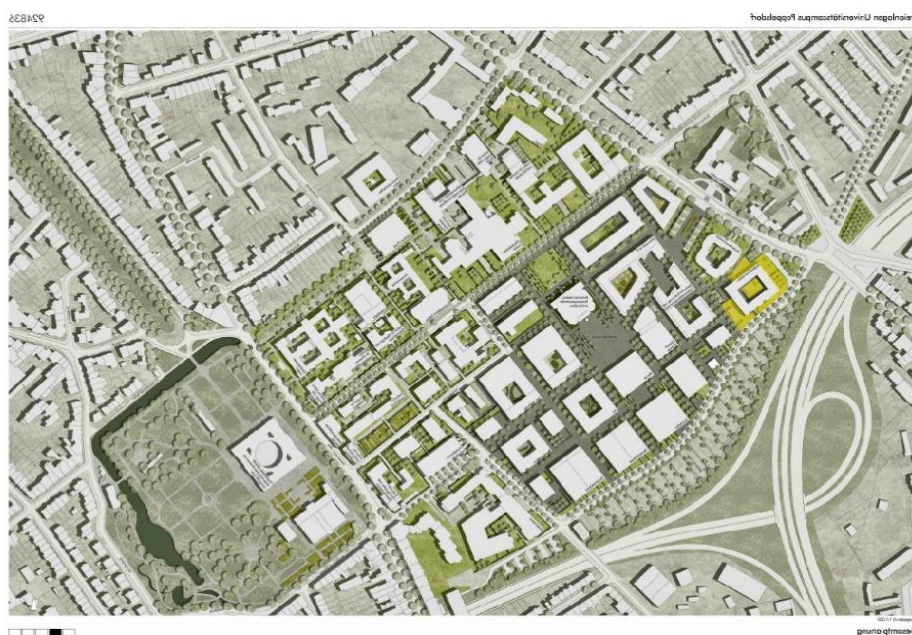


Abbildung 9: Geänderte Bebauungspläne (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

4.3.5.2 Blaue Flächen

Nicht alle Grünflächen auf dem Campus Poppelsdorf können als gleichwertig für die Bepflanzung mit essbaren Nutzpflanzen gewertet werden. Insbesondere die Belastung mit Schadstoffen aus Luft und Boden, verursacht durch den Verkehr, sind relevante Faktoren. Im städtischen Raum angebautes Gemüse weist teilweise eine höhere Belastung mit Schadstoffen auf, als nach EU-Norm zugelassen (Säumel et al. 2012). Die Ablagerung von Feinstaub auf Pflanzen führt u.a. zur Denaturierung von Proteinen und hemmt das Pflanzenwachstum (Flückiger et al. 1978). Die genaue verkehrsbedingte Schadstoffkonzentration des Campus Poppelsdorf ist nicht bekannt, im verkehrsnahen Raum kann sie jedoch bei 35-45µg liegen (Deutsches Institut für Normung und Kommission Reinhaltung der Luft 2006). Aufgründessen werden im Planungsgebiet sämtliche unmittelbar an mit Kraftfahrzeugverkehr befahrenen Straßen liegende Flächen ausgeschlossen. Diese sind insbesondere an den Rändern des Planungsgebietes angesiedelt, da die Kernzone als autofreies Gebiet gestaltet werden soll. Die Belastung von Nutzpflanzen im städtischen Raum kann abhängig von Entfernungen zu Straßen, Beethöhen und Barrieren in Form von Gebäuden oder Grüngürteln stark variieren (Säumel et al. 2012).



Abbildung 10: Feinstaubbelastete Flächen (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

4.3.5.3 Rote Flächen

Rot markierte Flächen wurden auf Grundlage des Altlastenkatasters der Stadt Bonn ausgeschlossen, da es sich hierbei um Altlastenstandorte oder Altlastenstandort-Verdachtsflächen handelt.



Abbildung 11: Altlastenstandorte (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

4.3.5.4 Violette Fläche

Der Campus grenzt unmittelbar an andere Gebiete des städtischen Raumes, im hier eingegrenzten Gebiet ist ungeklärt inwiefern die Grünfläche dem Universitätsgelände zugehörig ist und welcher Bereich anderen Nutzungs- und Eigentumsverhältnissen zuzuordnen ist.



Abbildung 12: Unklare Besitzverhältnisse (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

4.3.5.5 Grüne Fläche

Durch seine Entwicklung könnte der Nutzpflanzengarten der Universität Bonn das Zentrum in der Konzeptentwicklung für einen Essbaren Campus werden. Hier sind zahlreiche der alten regionalen Nutzpflanzensorten des Rheinlandes sowohl *ex* als auch *in-situ* erhalten. Er gilt sozusagen als Archiv für den Essbaren Campus Poppelsdorf und könnte tragende Aufgaben bei der Erhaltungsarbeit übernehmen. Seine Grünfläche sollte deshalb nicht für den direkten Anbau von Nutzpflanzen als Teil des Essbaren Campus eingeplant werden, sondern eher einer übergeordneten Funktion zugeteilt werden.



Abbildung 13: Nutzpflanzengarten (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

4.3.5.6 Magentafarbene Flächen

Ausgehend vom Nutzpflanzengarten als Zentrum des Essbaren Campus, könnte auf den Grünflächen des Planungsgebietes 7621-EC die *On-farm*-Bewirtschaftung mit Nutzpflanzensorten des Rheinlandes erfolgen. Die Bepflanzung der Beete und Rasenflächen an den Wegrändern des Campus und die Möglichkeit zur Ernte durch Studenten, Universitätsangestellte oder Besucher könnte erhöhte Aufmerksamkeit für die Nutzpflanzenvielfalt und Interesse für Erhaltungssorten schaffen. Mitten im Hochschulgebiet könnte ein Beitrag zur langfristigen *In-situ*-Erhaltung von pflanzgenetischen Ressourcen der Landwirtschaft und des Gartenbaus geleistet werden.

Alle hierfür ausgewählten Grünflächen würden sich aufgrund ihres Standortes und ihrer Größe für die Bepflanzung mit Nutzpflanzen eignen.



Abbildung 14: Geeignete Grünflächen (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

4.4 Planerische Elemente - Obstgehölze

Da das Essbare Campus Konzept sowohl Obst als auch Gemüse enthalten soll, werden die ausgewählten Flächen aufgeteilt. Insbesondere für vorgesehene Obstbäume können zahlreiche Faktoren berücksichtigt werden. Einerseits natürlich um den Standortansprüchen der Obstbäume gerecht zu werden, andererseits den im städtischen Gebiet vorherrschenden baurechtlichen Anforderungen. Aufgrund dessen wurden für Obstgehölz-Elemente verhältnismäßig großflächige zusammenhängende Wegbegrünungen und Grünflächen ausgewählt. Insbesondere als Alleebäume können so die Obstbäume geschickt in den Campus integriert und gleichzeitig durch einen direkten Raumbezug präsentiert werden.



Abbildung 15: Gruppierung Grünflächen für Obst- und Gemüseanbau (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

Der Apfel

Der Apfel wächst bevorzugt auf Standorten mit humusreichen, tiefgründigen Boden, der gut durchlüftet wird und gleichzeitig ein gutes Wasserhaltevermögen besitzt. Zusätzlich können die klimatischen Ansprüche der Bäume beachtet werden, für eine gute Baum- und Fruchtentwicklung werden durchschnittlich 800 mm Niederschlag jährlich benötigt. Sollten die Niederschläge am Standort unter 500 mm liegen, können Apfelbäume zusätzlich bewässert werden (Keppel 1991). In Bezug auf das Klima benötigt der Apfel gemäßigte Temperaturen mit nicht zu heißen Sommern (25°-30°C) bzw. nicht zu kalten Wintern (maximal bis -20°C). Die Blüten des Apfels sind zudem frostempfindlich und nur bis minus anderthalb Grad Celsius frosthart. Spätfröste können darum im Frühjahr die Apfelblüte beschädigen. Genauso schädlich sind Frühfröste im Herbst für die Früchte (Cordes und Sommer 2010). Bei der Bepflanzung von beengten Räumen sollte außerdem unbedingt darauf geachtet werden, dass der Apfel selbst unfruchtbar ist, deshalb sollten mindestens zwei verschiedene Sorten zur erfolgreichen Fruchtausbildung gepflanzt werden (Keppel 1991).

Beim Apfelanbau sind drei Krankheiten relevant, denen jedoch durch eine angepasste Standortwahl teilweise vorgebeugt werden kann. Die erste ist der Obstbaumkrebs, dessen

Ausbruch insbesondere durch Stauwasser belastete Böden begünstigt wird. Zweitens ist eine sortenabhängige Empfindlichkeit für Schorf zu beachten. Als Präventionsmaßnahme sollte deshalb durch regelmäßigen Schnitt und ein geeigneter Standort eine gute Durchlüftung der Krone gewährleistet werden. Dies ist auch gut um gegen Mehltau vorzubeugen, der den Baum in erster Linie aber durch zu viel Wärme über das ganze Jahr befällt (mündl. Bouillon, 20.12.2017).

Den hier gelisteten Standortansprüchen des Apfels kann am besten entsprochen werden, wenn man sich im Anbau auf regionale Sorten des Rheinlands konzentriert, die an die Böden und klimatischen Gegebenheiten der Umgebung optimal angepasst sind. Das Handbuch „Lokale und regionale Obstsorten im Rheinland – neu entdeckt“ des LVR-Netzwerkes Kulturlandschaft enthält 55 regionale Apfelsorten. Die hier ausgewählten und vorgestellten Sorten wurden für die Anlage einer Apfelbaum-Allee von Barbara Bouillon, in einem persönlichen Gespräch am 20.12.2017, besonders empfohlen. Die genaue Liste der Sorten und ihrer Eigenschaften sind dem „Anhang 4.1“ zu entnehmen.

Die Birne

Die Birne gehört wie der Apfel zu den Kernobstarten und benötigt zum Anbau einen ähnlichen Boden wie dieser, allerdings neigt er bei zu hohen pH-Werten zu Chlorose. Zur Ausbildung schmackhafter Früchte benötigen Birnenbäume außerdem ein verhältnismäßig warmes Klima. Dieses ist auch für den quantitativen Obstertrag relevant, da späte Fröste die Birnenblüte, die noch früher als die Apfelblüte erscheint, gefährdet (Winter und Lucas 2002). Die hier vorgestellten Sorten wurden, genau wie die Apfelsorten, für die Anlage eine Obstbaumallee von Barbara Bouillon empfohlen. Die genaue Liste der vorgeschlagenen Sorten ist im „Anhang 4.2“ zu finden.

Die Pflaume

Der Begriff „Pflaume“ fasst ihre Unterarten Zwetschge, Mirabelle, Reneklode in dieser Beschreibung mit ein. Ihre Blüten sind insgesamt weniger empfindlich als die von Äpfeln oder Birnen. Die Bäume bevorzugen Standorte mit feuchtem, schwerem Boden und einem pH-Wert von sechs bis sieben bei warmem, lufttrockenem Klima. Weniger gut durchlüfteten, nasserem Böden steht die Pflaume tolerant gegenüber, stattdessen verursachen zu trockene Standorte bei Pflaumen oft vorzeitigen Fruchtfall (Keppel 1991).

Auf Grundlage der Empfehlungen von Barbara Bouillon am 22.12.2017 wurden die genannten

Sorten hinsichtlich ihrer Eigenschaften geprüft, die Aufstellung ist dem „Anhang 4.3“ zu entnehmen.

Der Pfirsich

Der Pfirsich gehört wie die Pflaume zu den Wärme liebenden Obstgehölzen, der windgeschützte Standorte mit niedriger Luftfeuchtigkeit für die Ausbildung qualitativ hoher Früchte benötigt. Der optimale Boden ist zudem warm und relativ leicht. Gut geeignet sind sandiger Lehm oder lehmiger Sand. So ist eine für den Pfirsich ausreichende Durchlüftung bei gleichzeitiger hoher Wasserspeicherkapazität gewährleistet. Schwere, dichte Böden hingegen verursachen Gummifluss und eine mangelhafte Holzreife beim Pfirsich (Keppel 1991). Eine bedeutende Krankheit beim Pfirsichanbau ist zudem die Kräuselkrankheit, gegen die mit einem intensiven Pflanzenschutz vorgegangen werden muss. Im ökologischen Obstbau kann dies vermieden werden, indem vor allem weißfleischige Pfirsichsorten angebaut werden, die wesentlich weniger anfällig als gelbfleischige Sorten sind (Beratungsstelle für Obst- und Gartenbau 2004).

Die beiden empfohlenen Pfirsichsorten von Barbara Bouillon sind im Anhang 4.4 zu finden zusammen mit einer Zusammenstellung ihrer Standortansprüche und Eigenschaften.

Die Kirsche

Da zur Neuanlage die unterschiedlichen Standortansprüche der Obstarten beachtet und darauf beruhend ein Sortiment aus regionaltypische Sorten erstellt werden soll, wurde die Anpflanzung von Kirschbäumen nicht erwogen. Die Kirsche besitzt extrem hohe Standortansprüche und staunasse Böden scheiden sowohl für den erfolgreichen Anbau von Süß- und Sauerkirschen aus (Cordes und Sommer 2010). Darum folgt im weiteren Verlauf keine Vorstellung von regionalen Kirscharten.

4.4.1 Apfelbaumallee

Da der Obstbau des Rheinlandes insbesondere von Äpfel dominiert wurde (LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017), ist es nur logisch auf dem Essbaren Campus Poppelsdorf dieser Frucht eine besonders prägnante Anbaufläche vor zu behalten. So tritt die Bedeutung dieser Frucht für das Rheinland in den Vordergrund. Als verbindendes und zentrales Element mit ausreichend Fläche bietet sich der östliche Teil der Grünen Achse an.



Abbildung 16: Position Apfelbaumallee (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

Dieser eignet sich auch, da neben den ökologischen Anforderungen der Bäume auch baurechtliche Standards für die Bepflanzung einer Obstbaumallee zu beachten sind. Insbesondere die Größe der Bäume und ihr Abstand zueinander sind zu berücksichtigen, genau wie die Nutzung der Straße die bepflanzt werden soll. Die Grüne Achse besitzt eine Länge von 166 m und eine Breite von 13,8m. Die Straße führt als Verlängerung der Karl-Robert-Kreiten Straße direkt zum zentralen Platz vor der Bibliothek und wird als Geh- und Fahrradweg genutzt (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013). Eine Befahrung mit Kraftfahrzeugen ist nicht vorgesehen (Stadt Bonn 2013a). Aufgrund Dessen können die Bepflanzungsvorgaben für die Allee-Bepflanzung einer befahrenen Straße außer Acht gelassen werden.

Ein geeigneter Abstand für Alleeebäume beträgt 10-15 m (Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen 2008), Barbara Bouillon, Stellvertretende Geschäftsführerin der Biostation in Eitorf, empfiehlt sogar 12-15 m Abstand (mündl. Bouillon, 20.12.2017). Der Abstand zur Fahrbahn sollte innerorts bei 1,25 m liegen (Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen 2008).

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

Um eine möglichst gute Durchlüftung der Baumkronen zu gewährleisten, wäre der Abstand von 15 m ideal.

Berechnung Anzahl der Alleebäume:

Länge der Grünen Achse ÷ Empfohlenen Mindestabstand pro Baum = Anzahl der Bäume

$166\text{m} \div 15\text{m} = 11,0666 \rightarrow 11$ Bäume

Da aufgrund der Breite der Achse von 18m, die Straße sowohl einseitig als auch ggf. zweiseitig bepflanzt werden kann, wäre eine Bepflanzung mit bis zu 22 Bäumen möglich. Unter Einhaltung aller zu berücksichtigenden Daten wurde ein Modell der Allee mit angelegt.



Abbildung 17: Apfelbaumallee

Neben den horizontalen Abmessungen können jedoch auch vertikale Abstandsvorgaben bekannt als "Lichtraumprofil" berücksichtigt werden, dieser legt die Höhe des Kronenansatzes über der Straße fest. Für Geh- und Radwege beträgt er innerorts 2,5m (Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen 2008). Aufgrund dieser Vorgabe wären die Apfelsorten Zigeunerin und Blauer Kölner für die Alleen-Bepflanzung

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

ungeeignet, da sie als schwachwüchsig kaum die vorgegebene Kronenhöhe erreichen. Barbara Bouillon empfiehlt zusätzlich die Veredelung in einer Baumschule, um den Kronenansatz der Apfelbäume auf zweieinhalb Meter zu setzen (mündl. Bouillon, 20.12.2017).

Angesichts ihrer Standortansprüche und denen damit zusammenhängenden Krankheitsanfälligkeiten eignen sich nicht alle hier gelisteten Sorten für Anlage einer Obst- bzw. Apfelbaumallee auf dem Campus Poppelsdorf. Berücksichtigt man die Bodeneigenschaften, könnte die Sorte Peter Broich am Standort zu Obstbaumkrebs neigen. Deshalb wird auch diese von der Planung ausgeschlossen. Da zur Sorte Namedyer Gold keine Gendatenbank mit verfügbaren Edelreiser ermittelt werden konnte, kann sie bei der weitergehenden Planung ebenfalls nicht berücksichtigt werden.

Die folgenden Sorten scheinen im Hinblick auf Größe, Standortansprüchen, Krankheitsanfälligkeit, Verwendung und Anbauwert am besten geeignet für die Bepflanzung der Grünen Achse:

- Wachendorfer Renette
- Schöner von Burscheid
- Nimmermür
- Mautapfel
- Luxemburger Triumph
- Luxemburger Renette
- Gelbe Schafsnase
- Bergischer Herrenapfel
- Aegidienberger Seidenhemdchen

Bei einer Länge von 166 m könnten von jeder der aufgelisteten Sorten mindestens zwei Bäume gepflanzt werden. Möglicherweise würde es sich anbieten von den Sorten die in erster Linie als Tafelobst genutzt werden können mehrere Exemplare zu pflanzen, da ihrem Anbauwert vermutlich eine höhere Wertschätzung entgegenkommt.

4.4.2 Streuobstwiese

Im Rahmen der Gestaltung des Essbaren Campus Poppelsdorf, soll ein besonderes Planungsziel die Erhaltung und Förderung der Biodiversität durch alte regionale Nutzpflanzensorten sein. Die Einbindung dieser Arten in das Gelände sollte dabei möglichst

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

vielfältig sein, um die strukturarme Fläche zu bereichern.

Streuobst bedeutet einen Obstbau in flächig verstreuten, punktuellen, oder in bandartigen Reihen gepflanzte hochstämmige Obstbäume. Die Kosten für die diese extensive Art des Obstbaus mit erhöhtem Ernte- und Pflegeaufwand, geringerer Baumdichte und damit verminderten Erntemengen machen diese Form des Obstbaus wirtschaftlich nicht rentabel gegenüber dem Plantagenanbau, bereichert aber die Landschaft durch seinen ästhetischen Wert und darüber hinaus durch einen Komplex aus Lebensräumen und somit hoher ökologischer Bedeutung (Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau - Abteilung Gartenpflege 2002).

Für den Streuobstbau werden bevorzugt Äpfel, Birnen, Süßkirschen, Pflaumen und Walnüsse angebaut (Kornprobst und Hölzel 1994). Doch auch Pfirsiche eignen sich für diese Form des Obstbaus (Beratungsstelle für Obst- und Gartenbau 2004). Um trotz der flächenmäßigen Einschränkung ein möglichst großes Spektrum an Obstarten und Sorten auf dem Campus Poppelsdorf anbieten zu können, wird hier auf die Planung einer Anpflanzung mit Apfel- und Birnenbäumen verzichtet, da diese bereits an anderen Standorten eingeplant wurden.

Für die Lagebestimmung der geplanten Wiese lohnt nicht nur ein Blick in den Bebauungsplan Nr. 7621-54, sondern auch die Betrachtung des bereits erwähnten Flächennutzungskonzeptes der SINAI. Hier fällt auf, dass im Norden der Zentralbibliothek Landbauwissenschaften eine private Grünfläche für die Gestaltung einer Liegewiese ausgewiesen ist. Würde man diese Grünfläche in Form eine repräsentative Streuobstwiese gestalten, ständen für die Pflanzung von Obstbäumen insgesamt 2301 m² zur Verfügung (Stadt Bonn 2013a).



Abbildung 18: Position Streuobstbestände (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

Da die ausgewählte Fläche bereits durch die Alleebäume der Nußallee von der hier befahrenen Straße abgegrenzt ist, sind die vorgeschriebenen Grenzabstände für Pflanzungen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen zu vernachlässigen. Um die 2301 m² optimal nutzen zu können, ist nun zu überlegen, wie viele Bäume gepflanzt werden könnten. Abhängig von stark- oder schwachwüchsigen Sorten sind entsprechende Abstände zu wählen, und infolgedessen

die jeweiligen Flächenansprüche zu berechnen.

Für die Neuanlage einer Streuobstwiese wird allgemein empfohlen, den neu angelegten Bestand mit bereits bestehenden anderen Streuobstbeständen in der Landschaft oder zumindest mit verwandten Biotoptypen zu vernetzen. Insbesondere in ausgeräumten Kulturlandschaften sollen Verbundlinien neu angelegte Streuobstwiesen ergänzen. Für die Streuobstwiese auf dem Campus Poppelsdorf empfiehlt sich darum die Anlage der Streuobstwiesen-Form nach einem von KORNPROBST UND HÖLZEL beschriebenen Modell „Flurobst“. Hierbei handelt es sich um „Große Streuobstbestände in ansonsten relativ intensiv genutzter Flur (Kornprobst und Hölzel 1994)“. Ziel bei der Anlage dieses Bestandstypus ist es, das Streuobst-Kernbiotop durch heckenbegleitende Obstbestände, Obstzeilen oder -alleen der umliegenden Landschaft zuzuordnen (Kornprobst und Hölzel 1994).



Abbildung 19. Einbettung Flurobst (sinai.Faust.Schroll.Schwarz.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013, bearbeitet)

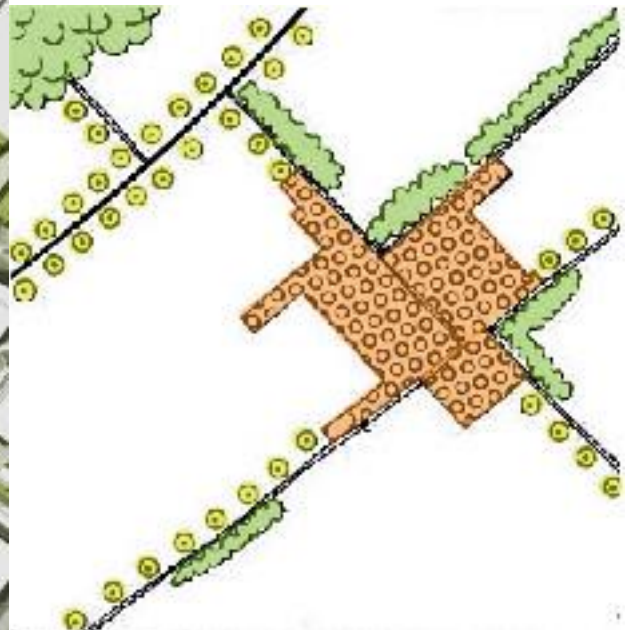


Abbildung 20: Streuobstbestand in Form "Flurobst" (Kornprobst und Hölzel 1994, bearbeitet)



Durch die Planung der Streuobstwiese in unmittelbarer Nähe zu den ebenfalls geplanten Birnen- und Apfelbaum-Alleen auf dem Campusgelände, könnte dieser Empfehlung entsprochen werden.

Die für Obstbäume auf einer Streuobstwiese angelegten Abstände variieren je nach Obstsorte, für Pflaumen sollten sieben bis zehn Meter Abstand von Baum zu Baum eingeplant werden

(Kornprobst und Hölzel 1994). Die vorgestellten vier Pflaumensorten werden als starkwüchsig bezeichnet, weswegen hier ein Abstand von zehn Meter pro Baum in der folgenden Planung eingeplant wird. Beim Pflanzen von Pfirsichen empfiehlt sich ein Abstand von sechs Metern (Langerwischer Obstgarten e.V. 2015). Generell wird allerdings empfohlen bei starkwachsenden Bäumen, mit großer, hoch ansitzender Krone mindestens 12 m Abstand zu lassen. Bei mittelstarkwüchsigen Obstgehölzen, die nur eine kleine hochstämmige Krone entwickeln, reichen 10 m Abstand aus (Kornprobst und Hölzel 1994). Bei den Sorten Rekord aus Alfter und Kernechter vom Vorgebirge handelt es sich um großwüchsige Bäume, die mit breiter Krone wachsen. Deshalb wird der von KORNPROBST UND HÖLZEL empfohlene Abstand von 12 m eingehalten (Kornprobst und Hölzel 1994).

Auf einer Flächen von 2301 m² könnte unter Einhaltung der empfohlenen Abstände eine Pflanzung mit 10 Pflaumenbäumen und 8 Pfirsichbäumen angelegt werden. Es könnten also von den vier Pflaumensorten und vier Pfirsichsorten jeweils zwei Bäume pro Sorte gepflanzt werden.

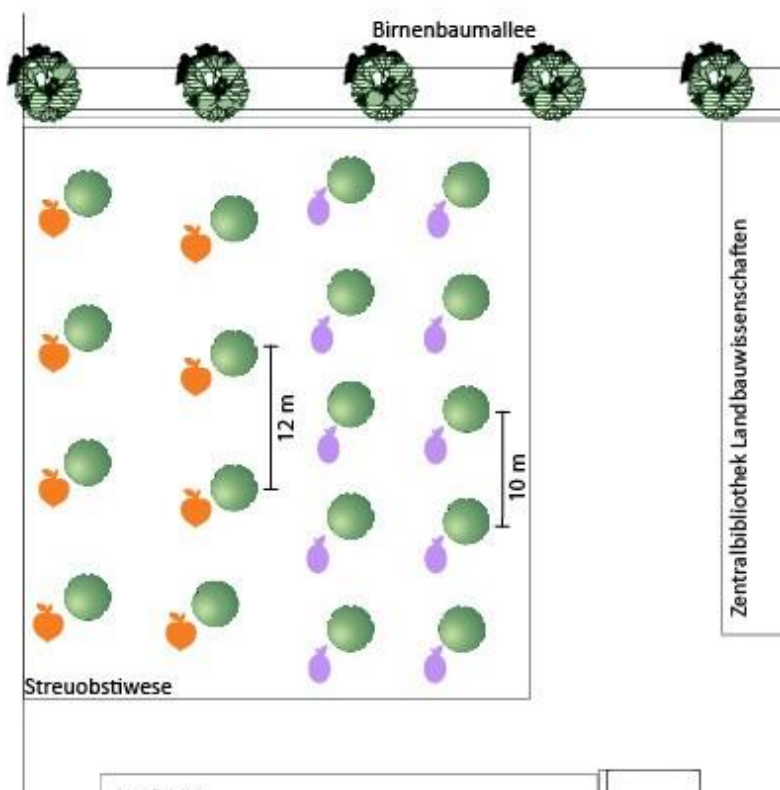


Abbildung 19: Streuobstwiese

4.4.3 Birnbaumallee

Zur Planung der Birnbaumallee als verbindendes Element zwischen der vorgeschlagenen Streuobstwiese und der Apfelbaumallee auf der Planstraße E, liegen bisher keine genauen Abmessungen der Straße fest. Das Querprofil der Planstraße E ist jedoch verhältnismäßig breit gestaltet und erlaubt es, die Bepflanzung aus einer größeren Auswahl von Arten zu wählen. Laut SINAI ist eine beidseitige Baumstellung mit Abständen zur Fassade von jeweils vier Metern möglich. Empfohlene Bäume des Gestaltungskonzeptes sind vier bis sechs Meter breit und zwischen acht bis zwölf Meter hoch z.B. *Malus tschonoskii* Woll-Apfel (SINAI Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin 2013).

Aufgrund ihrer Standortansprüche und der Verfügbarkeiten von Edelreisern könnte eine Pflanzung von allen hier vorgeschlagenen Sorten realisiert werden:

- Goldschwänzchen
- Link(s)birne
- Neukirchner Butterbirne
- Doyenne de Mérode

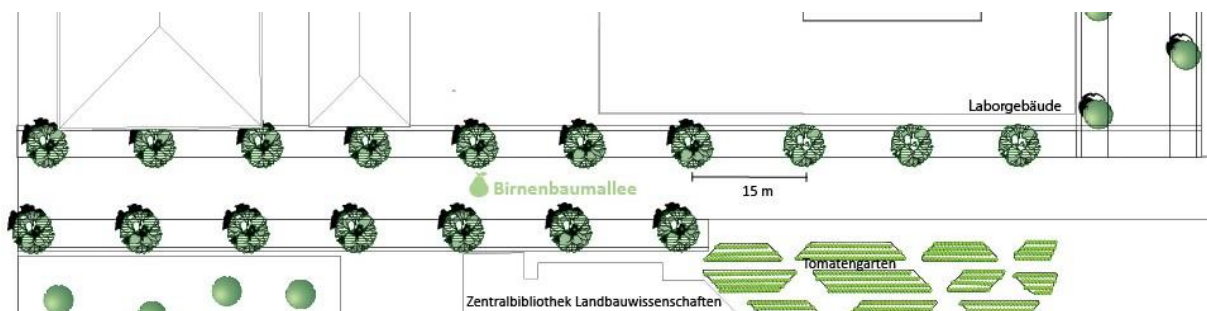


Abbildung 20: Birnbaumallee

Die Länge der Wegbepflanzung ergab sich hierbei aus den Referenzpunkten für die Grüne Achse und der Gebäudevermessungen, die im Sketchbook und Bebauungsplan vermerkt sind. So konnte mit dem Vermessungs-Instrument von CAD-Vectorworks eine Länge von 147,4 m entlang der östlichen Seite und 96,37 m an der westlichen Seite der Straße zur Planung festgelegt werden. Mit CAD-Vectorworks konnten, unter der Einhaltung der empfohlenen Baum- und Gebäudeabstände, insgesamt 17 Bäume auf der zur Verfügung stehenden Fläche geplant werden, zehn auf der östlichen und sieben auf der westlichen Seite. Von den vier vorgestellten Sorten könnten also jeweils mindestens vier Bäume pro Sorte angelegt werden.

4.4.4 Planung von Arbeitsaufwand und Kosten

Um einen Apfel- Birnen-, Pflaumen- oder Pfirsichbaum einer bestimmten Sorte zweifelsfrei anzupflanzen, erfolgt vorausgehend die Veredelung eines Obstbaumes als „Unterlage“ mit Edelreisern der gewünschten Sorten. Möglichkeiten Bezugsquellen für Vermehrungsmaterial von Obstbäumen wurden bereits in der Recherche zu alten regionalen Nutzpflanzensorten des Rheinlands, ihrer ehemaligen Bedeutung und ihrer aktuellen Verfügbarkeit ermittelt. Im Folgenden soll nun eine exemplarische Übersicht über entstehende Kosten beim Aufbau der vorgeschlagenen Apfelbaumallee, basierend auf den Ergebnissen der vorhergegangenen Recherche, erstellt werden. Viele Krankheiten wie die Apfeltriebsucht und Birnenverfall sind im Anfangsstadium nicht erkennbar, so dass eventuell junge abgegebene Reiser infiziert sein können. Baumschulen die Edelreiser aus privaten Quellen des Pomologenvereins beziehen, gehen deshalb ein erhebliches Risiko ein, da bei einem Befall Quarantäne und Rodung der Bestände drohen (schriftl. Bouillon, 20.02.2018). Im folgenden Rechenbeispiel wird eine Sorte also nur dann über das Erhalternetzwerk bezogen, wenn sie nicht über den Obstmuttergarten oder die Deutsche Genbank Obst erhältlich ist. So soll das Befallsrisiko, zumindest theoretisch minimiert werden. Die komplette Übersicht von Bezugsquellen und Preisen für Edelreiser der einzelnen Sorten sind im „Anhang 7“ zu finden.

Für die Veredelung eines Baumes wird allgemein nur ein Edelreis benötigt. Für eine Veredelung auf einen Hochstamm, wie im vorgeschlagenen Beispiel, werden die Seitentriebe der einjährigen Unterlage weggeschnitten und aus einem Edelreiser mit einem Auge ein neuer Mitteltrieb gebildet. Aus dessen Knospen bilden sich im folgenden Jahr die Krone (schriftl. Baumgartner, 23.04.2018).

Die Preise für die Veredelung variieren stark je nach Baumschule, es finden sich Preise zwischen 25-30 € (schriftl. Helfgerdt, 22.02.2018) und konkrete Preise für fertig veredelte Sorten auf einer starkwüchsigen Unterlage für 12,95 € (Eggert Pflanzenhandel 2018). Gerechnet wird im folgenden Beispiel mit dem Durchschnitt von 20,3 €.

Auch Kosten für die Obstbaumpflege müssen berücksichtigt werden, denn der regelmäßige Baumschnitt gilt allgemein als Existenzbedingung für tragende Obstgehölze. Andernfalls besteht die Gefahr von Kronenbruch oder dem Bruch einzelner Leitäste durch zu schwere Last des Obstbehanges oder durch Windbruch. Ein Baum mit ungeschnittener Krone läuft zudem

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

Gefahr, aufgrund von unzureichender Durchlüftung mit zahlreichen Krankheiten befallen zu werden. Nach der empfohlenen Anpflanzung des Obstbaumes im Herbst, sollte bereits im folgenden Frühjahr ein einmaliger Pflanzschnitt erfolgen. In den folgenden fünf bis sieben Jahren ist zudem jährlich, am besten im Winter, ein Erziehungsschnitt durchzuführen. Dieser benötigt ungefähr fünf bis zehn Minuten Zeit pro Jahr und Baum (schriftl. Denzinger; Kraus; Mayer, 2018). Sobald der Obstbaum zu tragen anfängt, spätestens aber ab dem zehnten Standjahr sollte im zwei- bis dreijährigem Abstand ein Erhaltungs- oder Auslichtungsschnitt durchgeführt werden. Dieser Pflegeschnitt kann jährlich, je nach Zustand des Baumes, zwischen 30-60 Minuten benötigen (schriftl. Mayer 2018), durchschnittlich sind laut KRAUS und MAYER ungefähr 45 Minuten einzuplanen (schriftl. Kraus; Mayer, 2018). Zusätzliche anfallende Arbeiten, insbesondere bei Jungbäumen, sind die regelmäßige Kontrolle einer ausreichenden Wasserversorgung und in diesem Rahmen die Freihaltung der Baumscheibe sein (Landesverband bayerischer Kleingärtner 2002). Für die Freihaltung der Baumscheibe konnten keine einheitlichen Angaben über den Zeitaufwand ermittelt werden. MEYER plant hierfür zweimal jährlich 30 Minuten, während KRAUS 10 Minuten jährlich kalkuliert (schriftl. Meyer; schriftl. Kraus, 2018). Denzinger hingegen schätzt den Zeitaufwand auf 20 Minuten im Jahr pro Baum, für die ersten drei Vegetationsperioden (schriftl. Denzinger, 2018). Gegebenenfalls ist auch eine zusätzliche Bewässerung der Bäume notwendig. Je nach Unterbewuchs der Streuobstbäume ist die ein- bis mehrmals im Jahr erforderliche Mahd einzukalkulieren (Kornprobst und Hölzel 1994).

Kosten für die Bezahlung des Arbeitsaufwandes sind ebenfalls abhängig vom Zustand des Baumes und der notwendigen zusätzlichen Ausrüstung wie z.B. Kletterseile. KRAUS veranschlagt je nachdem 30-45€ pro Stunde. Im Rechenbeispiel wird deswegen mit einem Durchschnitt von 40€ gerechnet.

Die Kosten für die Veredelung und die Pflege einzelner Obstbäume ergeben sich aufgrund der vielen stark variierenden Preisangaben für Edelreiser und Auftragsveredelung, sehr unterschiedlich. Ungefähr könnten sich die Kosten im ersten Jahr wie folgt aufstellen:

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

Tabelle 2: Kostenübersicht - Apfelbaumallee

| Kostenart | | | |
|--------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-------------------|
| Anschaftung Edelreiser | Preis pro Einheit (€) | Einheiten | Kosten (€) |
| Gelbe Schafsnase | 2,79 ^{*1} | 2 | 5,58 |
| Luxemburger Triumph | 2,79 ^{*1} | 3 | 8,37 |
| Peter Broich (Kaiser Wilhelm) | 2,79 ^{*1} | 3 | 8,37 |
| Schöner von Burscheid | 2,79 ^{*1} | 2 | 5,58 |
| Luxemburger Renette | 0 ^{*2} | 2 | 0 |
| Wachendorfer Renette | 0 ^{*2} | 2 | 0 |
| Nimmermür | 3 ^{*3} | 2 | 6 |
| Mautapfel | 3 ^{*3} | 2 | 6 |
| Bergischer Herrenapfel | 3 ^{*3} | 2 | 6 |
| Aegidienberger Seidenhemdchen | 3 ^{*3} | 2 | 6 |
| Auftragsveredelung | 20,3 | 22 | 446,6 |
| Grundgebühr Deutsche Genbank Obst | / | / | 5 |
| Pflege | | | |
| | Preis pro Einheit (€) | Einheit (Akh) | Kosten (€) |
| Jährlicher Baumschnitt | 40 | 5,5 | 220 |
| Freihalten der Baumscheibe | 40 | 11 | 440 |
| Kosten für Apfelbaumallee insgesamt | | | 1111,6 |

*¹ = Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH-Gesellschaft für Anzucht und Vertrieb von Vermehrungsmaterial mbH – Obstbaumreisermaterial

*² = (Julius Kühn-Institut)

*³ =schriftl. Bouillon 20.02.2018

Die Kosten für die Pflege in den ersten sieben Jahren lassen sich auf 660 Euro schätzen. Pro Baum würden Kosten von 30 € im Jahr für die Pflege anfallen, eventuell benötigte Kosten für Bewässerung der Jungbäume nicht mitgerechnet. Zum Vergleich: die Unterhaltung eines einzelnen Baumes in einer städtischen Grünanlage belaufen sich auf 52€ (Eschenbach 2012).

4.5 Planerische Elemente - Gemüse

Der zweite Teil des Essbaren Campus setzt sich aus Gemüsebeeten zusammen, für die nun ein Bepflanzungskonzept erstellt werden soll. Die zugehörige Pflanzliste setzt sich ausschließlich aus Gemüsesorten zusammen, die über das GBIS/I-Gatersleben (der *Ex-situ*-Sammlung der Bundeszentralen Genbank) oder direkt über den Botanischen Garten der Universität Bonn erhältlich sind. Nur so ist es ohne eigenständige Sortenprüfung möglich, den Anbau von samenfesten Nutzpflanzensorten zweifelsfrei zu verwirklichen.

Die Verwendung der Sorten

- Eifelgelb
- Lengsdorfer Speckbohne
- Dicke Bohne Neuwieder Land
- Dicke Bohne Zerwas Schalkenbach
- Bergische Gelbe Melde
- Ramersbacher Gelbe Melde

muss deshalb von der weiteren Anbauplanung ausgeschlossen werden, da diese bei keiner der beiden genannten erhalten sind.

4.5.1 Fruchtfolge für den Essbaren Campus

Grundlage für den Gemüsebau ist neben der Sortenauswahl insbesondere die Fruchtfolge. Hierunter versteht man die zeitlich geplante Bepflanzung von Feldfrüchten auf einem Feld über mehrere Jahre. Die Funktionen der Fruchtfolge sind sehr vielfältig, zu erzielende Vorteile im Rahmen dieser Arbeit und unter Berücksichtigung der Standorteigenschaften des Campus Poppelsdorf sind eine geförderte Artenvielfalt, Gesunderhaltung von Boden und Pflanze, Vermeidung von Bodenverdichtung und eine ästhetische Gestaltung der Landschaft. Die zahlreichen Funktionen lassen sich jedoch nicht explizit einzelnen Bewirtschaftungsflächen zuordnen, sondern sind für ein besseres Verständnis kombiniert zu betrachten (Freyer 2003).

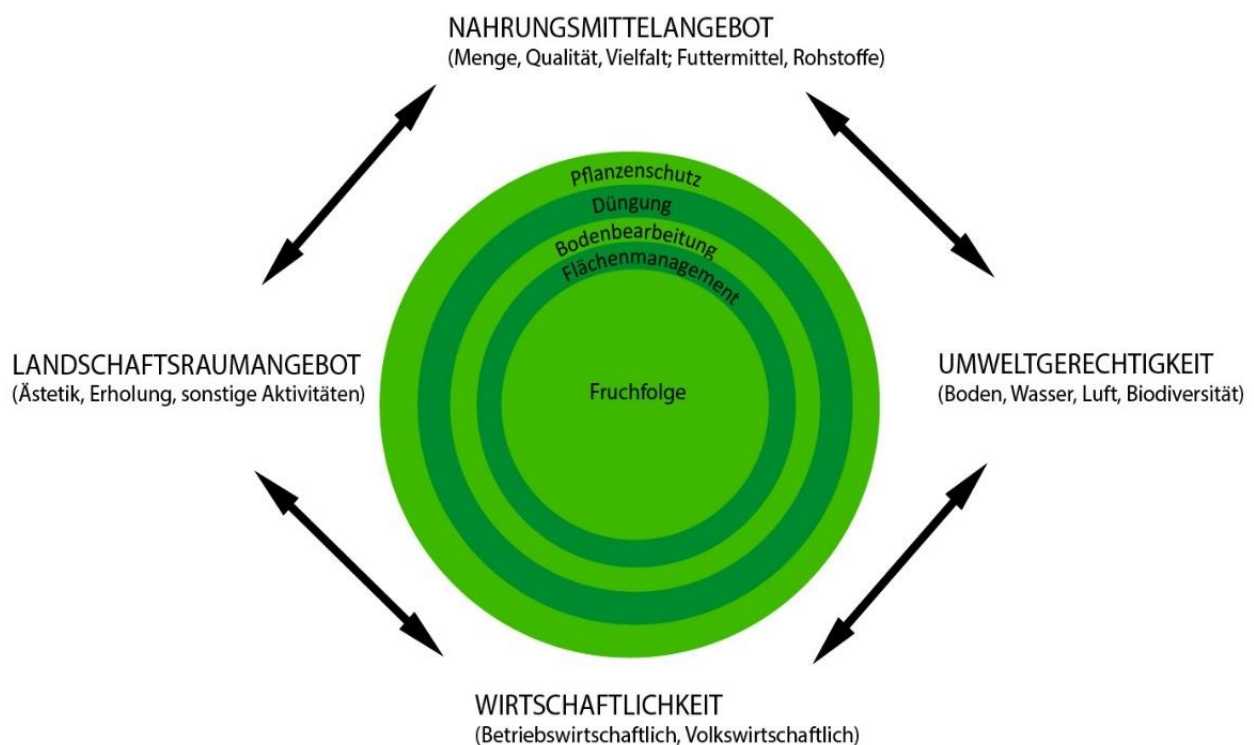


Abbildung 21: Wechselbeziehungen Fruchtfolge (Freyer 2003)

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

Die Gestaltungsmöglichkeiten für eine Fruchtfolge können variieren, im biologisch-dynamischen Gemüsebau wird u.a. eine jährliche Abfolge von Blattgemüse-Wurzelgemüse-Früchte und Samen-Blütenpflanzen vorgeschlagen. Dieses Schema bedarf jedoch sehr genauer Anbauplanung in Bezug auf Saat- und Erntetermine sowie Gemüsearten und Sortenwahl (Koepp et al. 1996). Da insbesondere Erntezeitpunkte im Modell des Essbaren Campus nicht genau eingehalten werden können und sich folglich auch Aussaat- und Pflanztermine verschieben, ist die Anwendung dieser Fruchtfolge schwierig. Die ausschließliche Planung mit Gemüsearten, die mit regionalen, alten Sorten vertreten sind, erschwert die Verwendung dieser Fruchtfolge als Vorlage zusätzlich. FREYER schlägt u.a. eine Fruchtfolge in der jährlich zwischen Blatt- und Halmfrucht gewechselt wird vor (Freyer 2003). Da eine Bepflanzung mit Halmfrüchten für den Campus Poppelsdorf im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht vorgesehen ist, lässt sich auch dieses Modell nicht problemlos für beispielhafte Planung des Essbaren Campus übertragen.

Zusätzlich ist die Berücksichtigung von Ästhetik ein wichtiger Aspekt bei der Planung der Bepflanzung des Campus. Unbepflanzte Flächen können schnell einen ungepflegten Eindruck des Campusgeländes erzeugen. Bei den Versuchen eine Fruchtfolge, nach den vorgeschlagenen Abfolgen von FREYER und KOEPF ET AL. zu planen, entstanden aufgrund von Aussaat- und Erntezeitpunkten teilweise große zeitliche Lücken in der Bepflanzung. Für die beispielhafte Anbauplanung des Essbaren Campus wird deshalb das Schema der vierjährigen Fruchtfolge dienen. Die vier Beet-Gruppen werden innerhalb eines Jahres nur mit Gemüsearten einer Kategorie bepflanzt, im Folgejahr erfolgt dann der örtliche Wechsel der Gruppen in das jeweilige nächste Beet. Zum Beispiel wird in Beet-Gruppe 1 im ersten Jahr nur Gemüse der Gruppe Starkzehrer angepflanzt, im nächsten Jahr erfolgt dann eine ausschließliche Bepflanzung mit Mittelstarkzehrern (Kreuter 2016). Dieses Schema setzt sich wie folgt fort (vgl. Tabelle 3):

Tabelle 3: Einteilung der Gemüsearten (Kreuter 2016).

| | Beetgruppe 1 | Beetgruppe 2 | Beetgruppe 3 | Beetgruppe 4 |
|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Jahr 1 | Starkzehrer | Mittelzehrer | Schwachzehrer | Gründüngung |
| Jahr 2 | Mittelzehrer | Schwachzehrer | Gründüngung | Starkzehrer |
| Jahr 3 | Schwachzehrer | Gründüngung | Starkzehrer | Mittelzehrer |
| Jahr 4 | Gründüngung | Starkzehrer | Mittelzehrer | Schwachzehrer |

Die Begriffe Stark-, Mittel- und Schwachzehrer weisen auf die jeweiligen Stickstoffansprüche

der Arten hin. Schwachzehrer, wie Salat z.B., lassen sich zur Ergänzung auch in Kultur-Reihenfolgen von Stark- und Mittelzehrern zur Ergänzung mit einbringen (Kreuter 2016). Die Einteilung der Gemüsesorten nach Stickstoffansprüchen lässt sich dem „Anhang 6“ entnehmen.

Tomaten können vollständig von dieser Rotation ausgenommen werden, da Tomatenpflanzen auch auf dem gleichen Standort mehrere Jahre hintereinander gut tragen, ohne zu sortentypischen Fruchtfolgekrankheiten zu neigen (Koepp et al. 1996).

Nach einem dreijährigen Anbau von Gemüse wird im vierten Jahr zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit eine Gründüngung eingesät (Kreuter 2016). Eine Gründüngung ist der gezielte Anbau von Pflanzen und deren spätere Einarbeitung in den Boden. Durch dieses Verfahren lassen sich die Lebensbedingungen von Mikroorganismen verbessern, leicht abbaubare organische Masse wird zur Verfügung gestellt und der Boden gelockert. Des Weiteren verhindert die Gründüngung die Auswaschung von Nährstoffen und mobilisiert Phosphat. Durch den Anbau von Leguminosen in Form einer Gründüngung wird zudem Stickstoff im Boden angereichert. Für eine Frühsaat bieten sich z.B. Inkarnatklee *Trifolium incarnatum* und die Sommerwicke *Vicia sativa subsp. sativa* an (Kawollek 2007). Hier ständen der Inkarnatklee Niederrheinischer Poppelsdorfer und die Sommerwicke Poppelsdorfer zur Verfügung, diese würden aufgrund ihrer farbenfrohen Blüten den Campus Poppelsdorf auch ästhetisch bereichern.

4.5.2 Flächenplanung für die Gemüsemodule

Wie bereits erwähnt weist der Campus Poppelsdorf variierende Lichtverhältnisse auf (vgl. 4.3.5 Lichteinfall am Standort). Allgemein gilt ein Standort mit hoher Lichteinstrahlung als vorteilhaft für den Gemüseanbau, doch gibt es durchaus auch Gemüsearten, die zwar gut an sonnigen Standorten gedeihen, aber auch schatten- bis halbschattenverträglich sind. Oftmals sind die Feldfrüchte dann etwas kleiner oder brauchen länger bis zur Erntereife, doch sollten schattige bis halbschattige Standorte nicht für den Gemüseanbau vollständig ausgeschlossen werden (Hudak 2016).

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

Folgende Tabelle gibt Auskunft über die Licht- bzw. Schattenverträglichkeiten verschiedener Kulturen (vgl. Tabelle 4):

Tabelle 4: Einteilung der Gemüsearten nach Lichtansprüchen (nach Hudak, 2016)

| Schattenverträglich | Halbschattenverträglich | Sonnenbedürftig |
|---------------------|-------------------------|-----------------|
| Salat | Weißkohl | Aubergine |
| Spinat | Kohlrabi | Paprika |
| Mangold | Rote Bete | Tomate |
| Erbsen | Grünkohl | Gurke |
| Buschbohnen | Kartoffeln | Wirsing |
| Stangenbohnen | | |
| Rübstiel | | |

Um die Pflanzungen von Gemüsesorten realitätsnah zu planen, beschäftigt sich der Entwurf für Gemüsemodule auf dem Campus Poppelsdorf mit Grünflächen, die bereits baulich umgesetzt sind. Die zugehörigen Bebauungspläne wurden mit CAD-Vectorworks vermessen. Die Vermessung ergab einen gesamten Flächeninhalt von 2574,21 m² für die Flächen eins bis sieben.



Abbildung 22: Grünflächen 1-7

Unter Berücksichtigung der Lichtverhältnisse verschiedener Flächen, Lichtansprüchen

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

verschiedener Kulturen und unter Einhaltung der ausgewählten Fruchtfolge erfolgt die Planung eines exemplarischen Bepflanzungskonzeptes für die Flächen eins bis sieben für das erste Bepflanzungsjahr. Dazu werden sechs der Flächen je nach individuellen Flächeninhalten aufgeteilt, sodass vier verhältnismäßig gleich große Beetgruppen entstehen. Die siebte Fläche wird der Anlegung eines Tomatengartens vorbehalten.

Beetgruppe 1 - Starkzehrer

Fläche 1b und 4: Fruchtfolge aus Gurke und Wirsing

Größe Fläche 1b: 289,9m²

Lichtverhältnisse: sonnig

Größe Fläche 4: 92,73m²

Lichtverhältnisse: sonnig

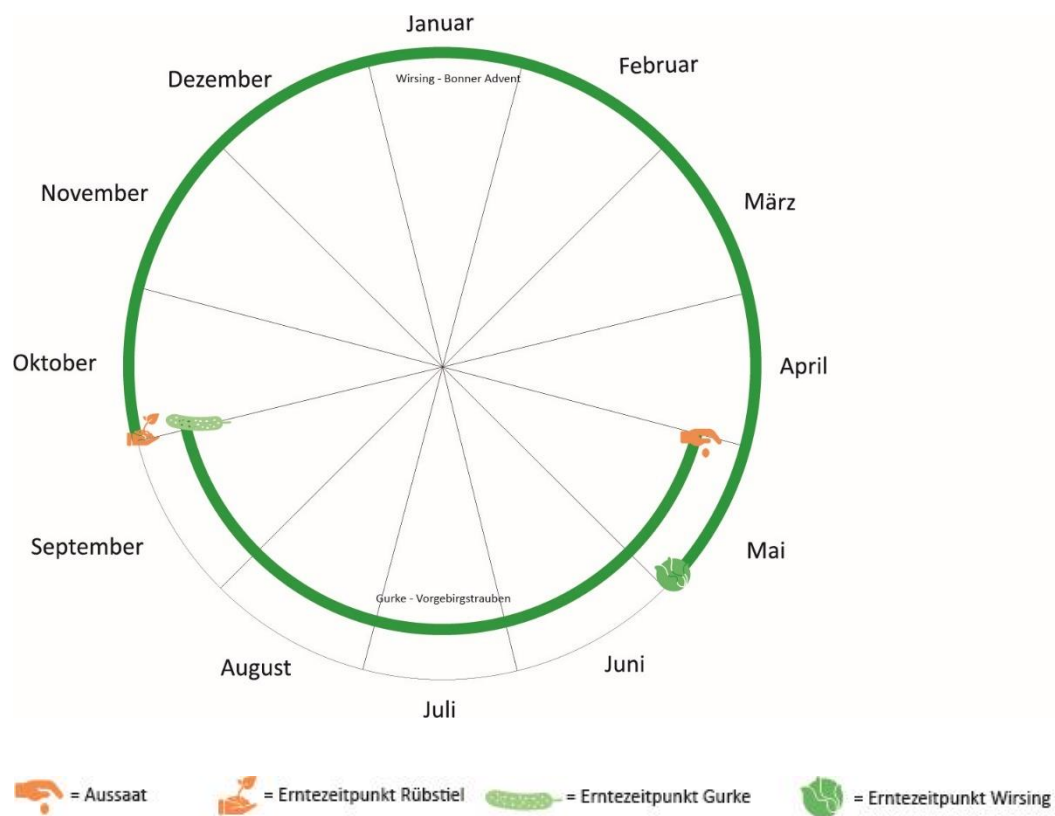


Abbildung 23: Fruchtfolge für Fläche 1b und Fläche 4 -Vorgebirgstrauben und Bonner Advent

Fläche 6: Fruchtfolge aus Kartoffeln und Wirsing

Größe: 159,9 m²

Lichtverhältnisse: halbschattig-sonnig

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

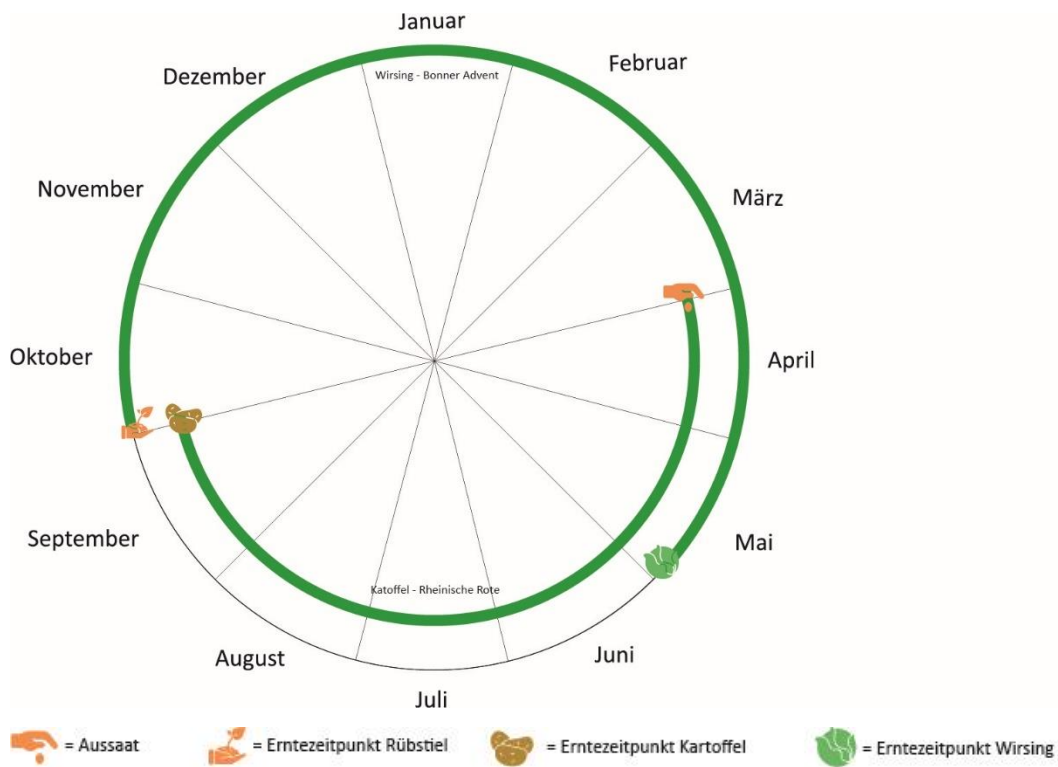


Abbildung 24: Fruchtfolge für Fläche 6- Rheinische Rote und Bonner Advent

Beetgruppe 2 - Mittelzehrer

Fläche 2: Fruchtfolge aus Spint und Kopfsalat

Größe: 692,21 m²

Lichtverhältnisse: schattig

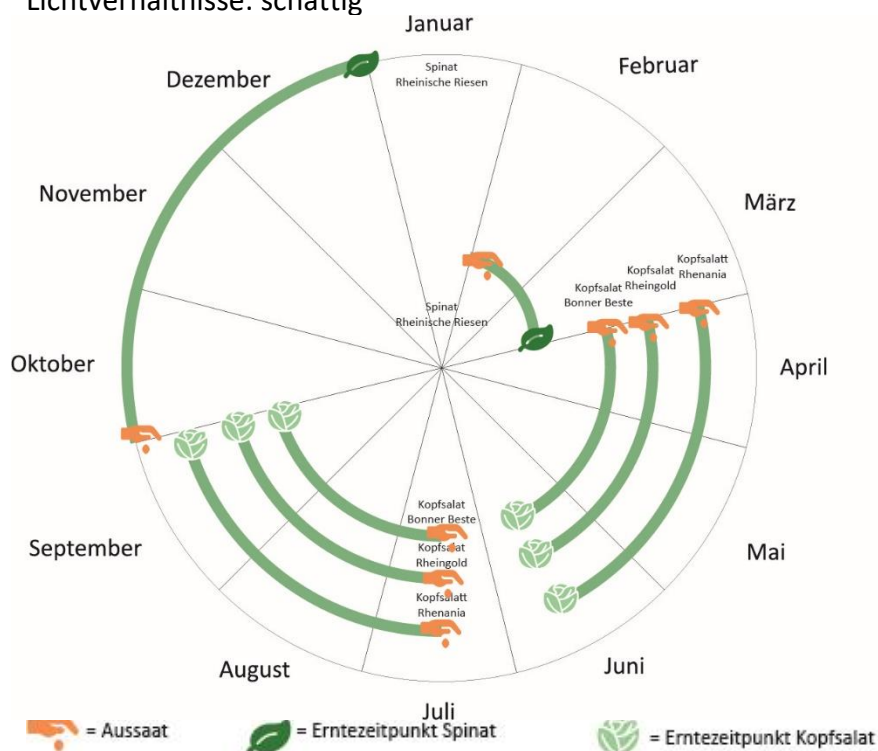


Abbildung 25: Fruchtfolge für Fläche 7 - Rheinische Riesen, Rhenania, Rheingold, Bonner Beste

Beetgruppe 3 - Schwachzehrer

Fläche 5: Fruchtfolge aus Rübstiel, Buschbohnen und Feldsalat

Größe: 312 m²

Lichtverhältnisse: sonnig

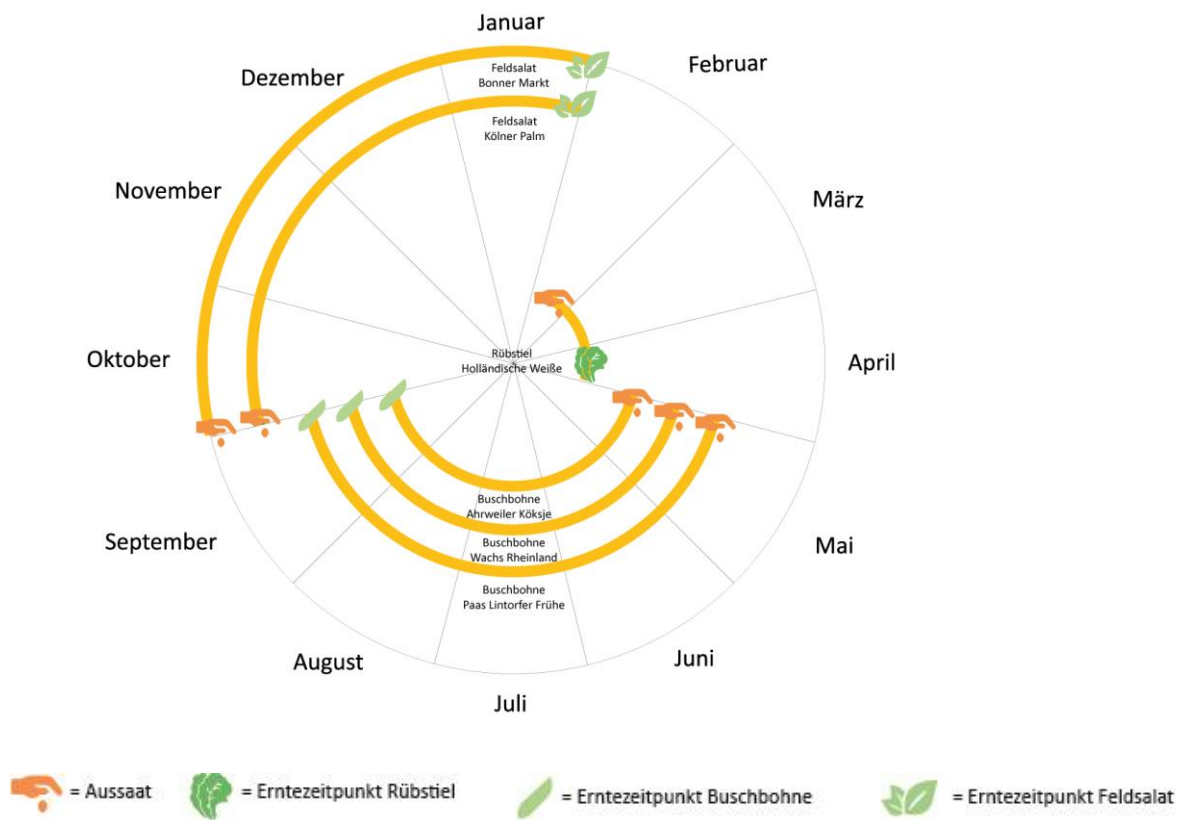


Abbildung 26: Fruchtfolge für Fläche 5 – Holländische Weiße, Ahrweiler Köksje, Wachs Rheinland, Paas Lintorfer Frühe, Kölner Palm und Bonner Markt

Fläche 7: Fruchtfolge aus Rübstiel, Erbsen und Feldsalat

Größe 243.61 m²

Lichtverhältnisse: schattig

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

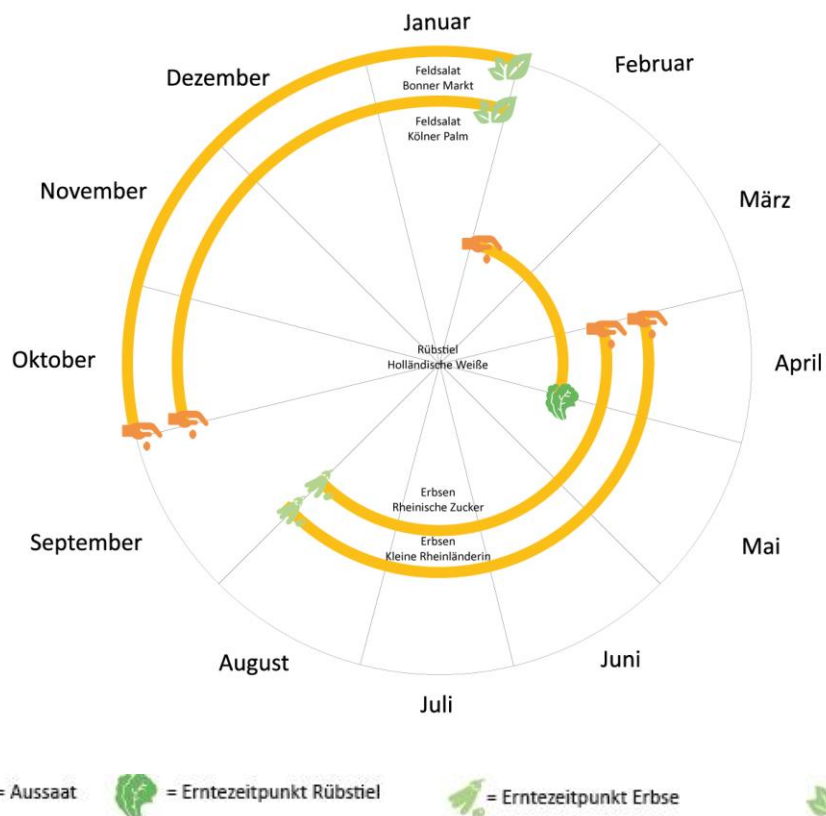


Abbildung 27: Fruchtfolge für Fläche 7 - Holländische Weiße, Rheinische Zucker, Kleine Rheinländern, Kölner Palm und Bonner Markt

Beegruppe 4 - Gründüngung

Fläche 3: Gründüngung aus Wicke und Inkarnatklee

Größe: 442,2 m²

Lichtverhältnisse: sonnig

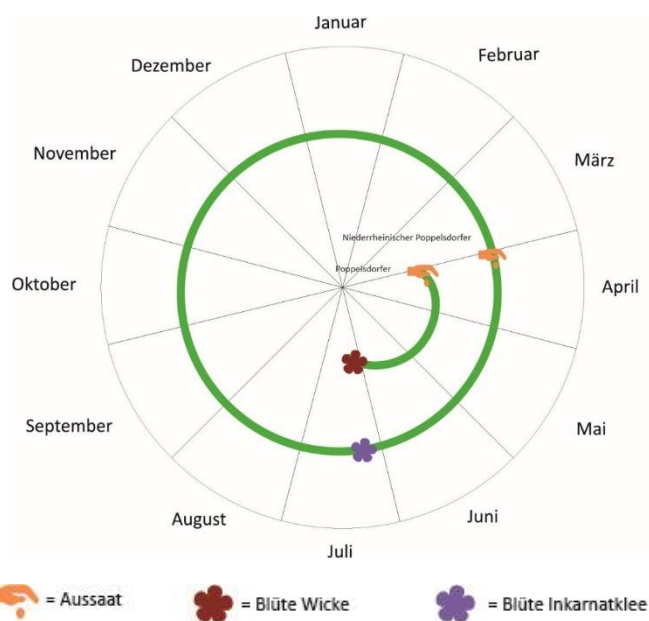


Abbildung 28: Gründüngung Fläche 3 - Poppelsdorfer und Niederrheinischer Poppelsdorfer

Anlage eines Tomatengartens

Zur Auswahl eines Standortes für die Pflanzung von Tomaten sind einige besondere Eigenschaften dieses Nachtschattengewächses relevant. Im Gegensatz zu vielen anderen Feldfrüchten, kann sie viele Jahre hintereinander am selben Standort angepflanzt werden, ohne von Fruchtfolgekrankheiten befallen zu werden. Auch die Erträge bleiben bei mehrjähriger Anpflanzung auf demselben Boden gleichmäßig hoch (Koepp et al. 1996). Voraussetzung hierfür ist jedoch eine geeignete Standortwahl, denn die Tomate braucht einen lockeren nährstoffreichen Boden. Schon ab Temperaturen um null Grad Celsius können sowohl Früchte als auch die Pflanzen selbst Kälteschäden erleiden, außerdem setzen Wind und Starkregen der Tomate zu. Aufgrund ihrer Beschaffenheit empfiehlt es sich außerdem die Tomatenpflanzen an Pfählen oder Seilen anzubinden (Lieberei et al. 2012). Es hat sich zudem bewährt, die wärmeliebende Tomate an die West-, Ost- oder Südseite von Gebäuden anzupflanzen, aufgrund der dortigen Wärme- Lichtstau-Schutzwirkungen der Mauern (Koepp et al. 1996).



Abbildung 29: Lage Tomatengarten auf Fläche 1b (braune Flächen)

Fläche 1a

Größe: 289,9 m²

Lichtverhältnisse: sonnig

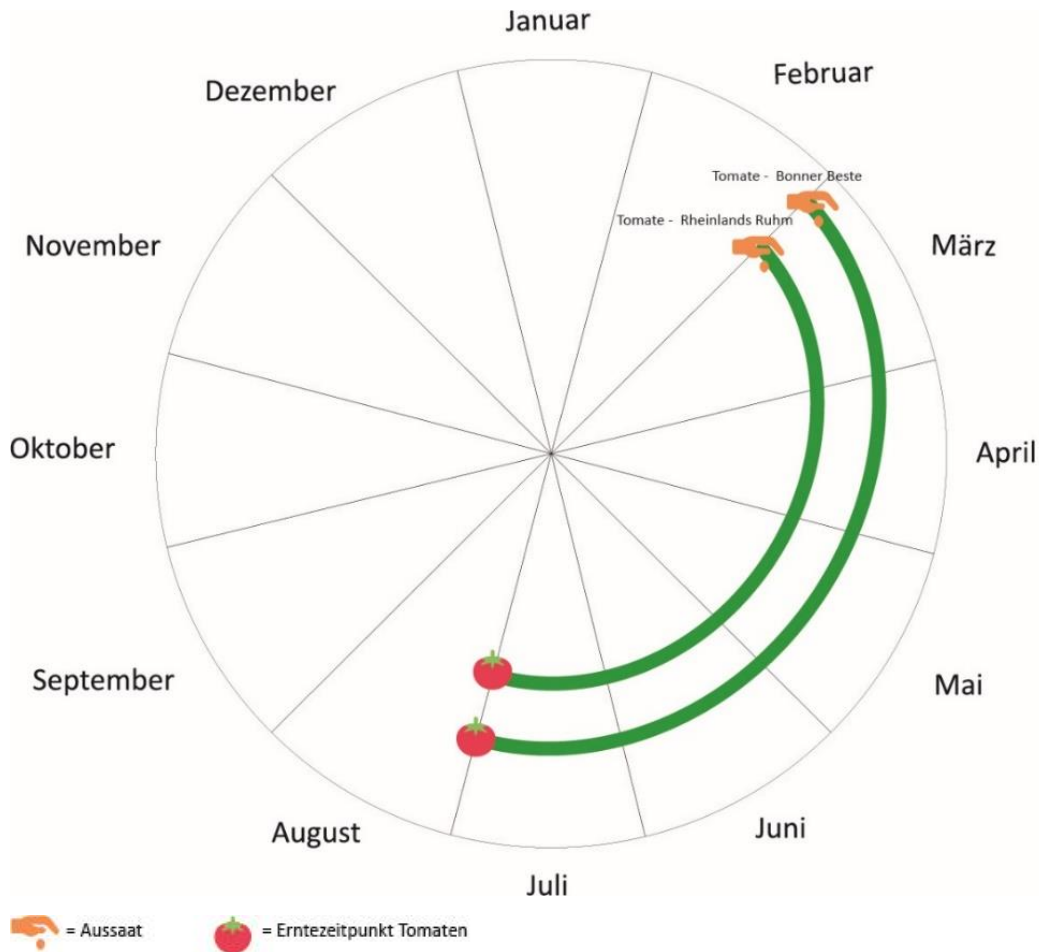


Abbildung 30: Tomatengarten auf Fläche 1a - Bonner Beste und Rheinlands Ruhm

4.5.3 Planung von Arbeitsaufwand und Kosten

Um einen Eindruck über die anfallenden Kosten der Gemüse-Module auf dem Campus Poppelsdorf zu bekommen, werden im folgenden Teil beispielhaft die Kosten für einzelnen Kulturen berechnet. Da die für die Bepflanzung der Gemüse-Module geplanten Arten und Sorten in Pflege- und Platzanspruch stark variieren und sich keine allgemeingültigen Aussagen für alle Kulturen festlegen ließen, schien eine durchschnittliche Einschätzung über benötigte Ressourcen nicht sinnvoll. Allein der wöchentliche Arbeitsaufwand für einzelne Kulturen ist schwer planbar. Unter anderem, weil die Arbeitsstunden je nach Wirtschaftsjahr stark variieren können, je nachdem wie sehr Schädlinge, Pflanzenkrankheiten und Klima die Entwicklung der Kulturen beeinflussen (mündl. Manner, 15.12.2017). Der Arbeitsaufwand für Bohnen wird von MANNER z.B. als "mittel" eingestuft. Das gilt auch für Gurken, die aber

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

anfällig für Mehltau und Schnecken sind sodass sich die zu durchschnittlich zu erwartenden Arbeitsstunden erhöhen können. Gleiches gilt für Erbsen, deren keimendes Saatgut oftmals von Vögeln gefressen wird, was entsprechende Maßnahmen erfordert (schriftl. Manner, 15.12.2017).

Es folgt ein Rechenbeispiel I, welches einen Überblick über die Kosten für Saatgutbeschaffung, zu erwartende Arbeitsstunden (Akh) für die Anlegung von Kulturen per Hand und für artunspezifische Pflegearbeiten für die 2574,21 m² große Fläche geben soll (vgl. Tabelle 5 & 6).

Tabelle 5: Kostenübersicht - Saatgutbeschaffung

| Kostenart | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Anschaffung Saatgut | Preis pro Saatgutpartie (€) |
| Bonner Advent | 0 ^{*2} |
| Holländische Weiße | 3 ^{*1} |
| Bonner Beste (Tomate) | 0 ^{*2} |
| Rheinlands Ruhm | 0 ^{*2} |
| Rheinische Rote | 5 ^{*1} |
| Vorgebirgstrauben | 3 ^{*1} |
| Rheinische Riesen | 3 ^{*1} |
| Bonner Beste (Kopfsalat) | 0 ^{*2} |
| Rheingold | 0 ^{*2} |
| Rhenania (Kopfsalat) | 0 ^{*2} |
| Ahrweiler Köksje | 0 ^{*2} |
| Paas Lintorfer Frühe | 0 ^{*2} |
| Wachs Rheinland | 0 ^{*2} |
| Rheinische Zucker | 0 ^{*2} |
| Kleine Rheinländerin | 3 ^{*1} |
| Poppelsdorfer | 3 ^{*1} |
| Niederrheinischer Poppelsdorfer | 3 ^{*1} |
| Kölner Palm | 0 ^{*2} |
| Bonner Markt | 0 ^{*2} |
| Anschaffung Saatgut insgesamt | 23 |

*1= Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)

*2= schriftl. Manner

Tabelle 6: Kostenübersicht - Pflegekosten

Pflegeaufwand für 1 Hektar laut des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.^{*1}

| Kostenart | Einheit (Akh) |
|--------------------------------------------|---------------|
| Säen und Pflanzen | 305,8 |
| Handhacken | 30,96 |
| Handjäten | 91,4 |
| Kulturschutz mit Rückensprühgerät | 8,06 |
| Bewässerung mit Tropfbewässerung | 1,24 |
| Entfernen von Disteln und Kornblumenköpfen | 148,41 |

Für 2574,21 Quadratmeter

| Kostenart | Einheit (Akh) | Kosten pro Akh (€) | Kosten (€) |
|----------------------------------------------------------|---------------|--------------------|----------------|
| Säen und Pflanzen (zweimal jährlich) | 157,4 | 12,52 | 1970,6 |
| Handhacken ^{*2} | 414,4 | 12,52 | 5188,3 |
| Handjäten*2 | 1223,5 | 12,52 | 15317,9 |
| Kulturschutz mit Rückensprühgerät ^{*2} | 107,9 | 12,52 | 1350,8 |
| Bewässerung mit Tropfbewässerung ^{*2} | 16,6 | 12,52 | 207,8 |
| Entfernen von Disteln und Kornblumenköpfen ^{*2} | 244,2 | 12,52 | 3057,4 |
| Gesamtkosten für Pflege | | | 27092,8 |

*¹= (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., 2018)

*²= wöchentlich bei 52 Wochen im Jahr

Die Kosten zur Betreuung der Gemüsemodule für den Essbaren Campus lägen bei 10,50 € pro Quadratmeter Gemüse (Gesamtkosten für Pflege / Quadratmeter gesamt). HAFERKORN ermittelten Unterhaltungskosten für die Gemüsebeete der Essbaren Stadt Andernach von jährlich anfallende 12 € pro Quadratmeter Gemüsebeet (Haferkorn 2014) ESCHENBACH berechneten Kosten für Wechselbepflanzungen mit einjährigen Zierpflanzen von 50-90 € pro Quadratmeter und Jahr (Eschenbach, 2012).

Saatgutbeschaffung

Über die Bundeszentrale Genbank beschafftes Saatgut müsste erst vermehrt werden, da nur Kleinstmengen abgegeben werden. Für Fremdbefruchter 50 und für Selbstbefruchter 30 Samenkörner (schriftl. Lohwasser, 25.04.2018). Die benötigte Saatgutmenge müsste je nach Flächengröße also erst vermehrt werden (vgl. 4.6 Saatgutgewinnung und Aufbau einer Ex-situ-Genbank), die dafür anfallenden Kosten sind zum jetzigen Stand der Konzeptentwicklung unmöglich zu schätzen. Die Kosten zur Bestellung für einzelne Saatgutpartien aller alten regionalen Nutzpflanzensorten sind dem „Anhang 8“ zu entnehmen.

4.6 Saatgutgewinnung und Aufbau einer *Ex-situ*-Genbank

Um eine funktionierende *On-Farm*-Erhaltung aufzubauen, das typische Sortenbild zu bearbeiten und Inzucht zu vermeiden, ist ein ausreichend großer Vermehrungsbestand notwendig. Für Selbstbefruchter wie Erbsen werden mindesten 10 Pflanzen benötigt. Für Salat sogar 50-100 Pflanzen. Zweijährige Fremdbefruchter wie Brassica-Arten benötigen im ersten Jahr 100-200 Pflanzen, im zweiten Jahr immerhin noch 30 Exemplare einer Sorte (Lehmann, 2017).

Wie im vorangegangenen Rechenbeispiel für die Bepflanzung mit Gemüse bereits ersichtlich wurde (vgl. 4.5.3 Planung von Arbeitsaufwand und Kosten), ist die Menge an abzugebendem Saatgut relativ gering im Vergleich zum Umfang der Grünflächen, die für eine Bepflanzung mit essbaren Nutzpflanzen genutzt werden könnten. Auch für Etablierung eines ausreichend großen Vermehrungsbestandes reichen die Saatgut-Akzessionen nicht aus. Der Aufbau einer *On-farm*-Erhaltung schließt darum die Saatgutvermehrung der zu erhaltenden Sorten mit ein. Für den Essbaren Campus ist die Saatgutgewinnung eigentlich also nicht nur ein weiterführender, sondern auch ein vorausgehender Schritt vor der endgültigen vollständigen Umsetzung des Konzeptes. Beim Anbau von Pflanzen für die Saatgutgewinnung muss unbedingt Verkreuzung vermieden werden z.B. durch Isolierkäfige, die die Bestäubung durch Insekten vermeiden. Bei der Gefahr von Windbestäubung sind ausreichend Abstände von bis zu 1000 m einzuhalten. Aus den angebauten Kulturen werden anschließend Abweicher selektiert und sortentypische Samenträger ausgewählt. Diese Elitepflanzen tragen die wertgebenden Merkmale und dienen zur Saatgutgewinnung (Lehmann 2017).

Die Saatgutvermehrung sollte darüber hinaus dokumentiert werden, wobei Details wie Selektionsmaßnahmen, Menge an geerntetem Saatgut und Probleme mit Schädlingen oder Krankheiten festgehalten werden. Im Anschluss liefern Nachkontrollen der aus dem gewonnenen Saatgut angebauten Kulturen Sicherheit über die Vererbung des typischen Sortenbildes (Lehmann 2017). Bei der Beschreibung der charakteristischen Eigenschaften von Sorten sollten die Anforderungen an die Einheitlichkeit des Sortenbildes jedoch im Vergleich geringer sein, als bei Neuzüchtungen. Grund dafür ist, dass die *On-farm*-Bewirtschaftung die Erhaltung einer hohen Vielfalt an genetischen Ressourcen hat (Lehmann et al. 2010). Im Anschluss an die Saatgutgewinnung kann die Anlegung einer Anbauanleitung mit ergänzender Sortenbeschreibung die Erhaltungsarbeit erleichtern (Lehmann 2017).

Die hier beschriebenen Schritte können nicht nur zur Saatgutgewinnung für die Umsetzung des Konzeptes Essbarer Campus dienen, sondern auch zum Aufbau einer universitätsinternen *Ex-situ*-Genbank mit der Saatgut-Weitergabe an andere Erhalter. Auch SCHULZE empfiehlt die Bereitstellung von Saatgut für Erhaltungszentren und Leitbetriebe sowie die Erzeugung innovativer Produkte aus ausgewählten Produkten im Anschluss an die Erhaltungsarbeit in den Sichtungsgärten (Schulze 2004).

4.7 Der Essbare Campus als städtisches Labor Bewusstsein für regionale Sortenvielfalt

Wie kann neben der praktischen Erhaltungsarbeit durch eine *On-farm*-Bewirtschaftung oder den Aufbau einer *Ex-situ*-Genbank, Erhaltungsarbeit für alte Sorten gestaltet sein? Und wie kann der Essbare Campus den Anforderungen für eine Bewusstseinschaffung über Sortenvielfalt gerecht werden? Die Informationen von Universitätsangehörigen und BesucherInnen über Beschilderungen von Obstbäumen und Gemüsebeeten kann Auskunft über Sortennamen und Klassifizierung geben. Schautafeln oder Schilder können den Wert von Biodiversität beschreiben. Wie kann aber durch den Essbaren Campus ein Wissenstransfer über Arten- und Sortenvielfalt stattfinden, der ein Bewusstsein für VerbraucherInnen erweckt, das langfristig zum Erhalt der alten regionalen Nutzpflanzensorten beiträgt?

Gemeinschaftsgärten als Orte der Bewusstseinsbildung

In vielen Punkten bietet das Modell "Gemeinschaftsgarten" Punkte zur Anknüpfung an die Intention des Essbaren Campus, ein Bewusstsein für Sortenvielfalt zu vermitteln, denn Gemeinschaftsgärten sind Orte an denen Bewusstseinsbildung stattfindet (Blair et al. 1991). MORRIS UND ZIDENBERG-CHERR fanden z.B. heraus, dass Kinder die durch praktische Erfahrungen mit Gärtnern eine größere Auswahl von Gemüsesorten bevorzugen (Morris und Zidenberg-Cherr 2002). Auch eine Befragung des Brooklyn Botanical Garden kam zu einem ähnlichen Ergebnis. Demzufolge beeinflusst der soziale Austausch während der Gartenarbeit das Bewusstsein für Lebensmittel positiv (Thomas 2012). Gemeinschaftsgärtnern oder auch *Community Gardening* besitzt viele übereinstimmende Punkte mit dem *Community Organizing* (Ebbertz und Häfner 2016). Das *Community Organizing* kann als Plattform für Partizipation angesehen werden (Rothschuh 2013) und lässt sich in zwei Kategorien unterteilen. Einerseits ist es eine Strategie der *Social Work*, um soziale Serviceleistungen neu

zu strukturieren, andererseits ein Rahmen zum Engagement der Zivilgesellschaft (Mohrlok 2002). Diese Form der Beteiligung kann verschiedene Formen von Gemeinschaft bilden, z.B. als Protestbewegung, soziale Gruppe oder Nicht-Regierungs-Organisation (NGO) (Rothschuh 2013). Die Gemeinschaft kann dabei zusammengesetzt sein aus Akteuren, Vereinen oder BewohnerInnen eines Stadtteils, die zusammen ein Netzwerk bilden (Röbke 2011). So kann sich für die Umsetzung von Interessen eingesetzt werden, auch um sich gegen Unternehmen und Regierung durchzusetzen. Hierzu sucht die Gemeinschaft auch Kontakt zu Experten, sogenannten Schlüsselpersonen, die durch ihr Wissen, ihre Lebenssituation oder Beruf die Struktur des Netzwerkes stärken können (Szynka 2014).

4.7.1 Beispiele guter Praxis

Das ökologische Bildungszentrum München

Das ökologische Bildungszentrum München gab 2003 insgesamt 6 Hektar Freifläche aus dem Grüngürtel des Zentrums frei, das von Bürgern und Bürgerinnen von Anfang an durch einen offenen Entwicklungsprozess in Form einer Planungswerkstatt mitgestaltet wurde. Aus dieser tat sich anschließend eine Kerngruppe von aktiven Mitgliedern hervor, die drei Gemeinschaftsgärten sowie einen Themengarten für nachwachsende Rohstoffe umsetzen. Es sind Orte an denen Bildung für nachhaltige Entwicklung vermittelt wird. Die Beteiligten tauschen sich über Zukunftsthemen aus und lernen gemeinsam, was Nachhaltigkeit bedeutet. Darüber hinaus probiert sich die Gruppe an neuen Projekten wie Mischkulturen, Terra preta und der Erhaltung der genetischen Vielfalt von Kulturpflanzen aus. Unter anderen wurden ein eigenes Saatgutarchiv und eine angeschlossene Saatguttauschbörse gegründet. Durch die Gestaltung des Gartens und ihre gemeinschaftliche Arbeit trägt das Gartenprojekt nicht nur zur biologischen Vielfalt bei, sondern motiviert auch andere zum zivilgesellschaftlichem Engagement für die Erhaltung von Lebensgrundlagen (Fischer et al. 2015).

Kompetenzzentrums für nachhaltige Entwicklung

Die Universität Tübingen hat im Jahr 2013 ebenfalls ein partizipatives Konzept entwickelt, in Form eines Kompetenzzentrums für nachhaltige Entwicklung. Die gesamte Institution, also Forschung, Lehre, Betrieb und Studenten, sind in den Prozess mit eingebunden aus dem sich seither zahlreiche Initiativen entwickelt haben, z.B. zur Gründung eines Innovationsfonds für Anschubfinanzierungen studentischer Projekte oder die Ersetzung der Einweg-Becher durch sogenannte „Keep-cups“. Auch inter- und transdisziplinäre Lernkonzepte sind durch die

Zusammenarbeit von Studenten, Forschungsmitarbeitern und Verwaltungsangestellten entstanden. Eine solche Zusammenarbeit nennt sich auch „whole-institution-approach“. Die Umsetzung von nachhaltigen Entwicklung durch Partizipation aller Ebenen benötigt jedoch Gestaltungskompetenzen und Transformationswissen, um die unterschiedlichen Hochschulakteure zur gemeinsamen Gestaltung von Projekten zusammen zu bringen. Außerdem bedarf es einem Beirat, der die verschiedenen Gruppen und ihre Mitglieder versammelt. Die Universität Tübingen hat durch die Umsetzung ihres Konzeptes eine Hochschule zu einem Lernort und Praxisfeld für Bildung zur nachhaltigen Entwicklung werden lassen. Bedingungen für das Gelingen sind unter die Möglichkeit zum Mitspracherecht aller Universitätsangehörigen und das persönliche Engagement Einzelner (Spaeth 2017).

4.7.2 Aktionsplan Essbarer Campus Poppelsdorf

Aus den partizipativen Konzepten des Bildungszentrums München und der Universität Tübingen könnte sich folgendes Community Organizing-Modell für die Gestaltung und Umsetzung des Essbaren Campus Poppelsdorf ableiten lassen.

Zuerst kann das Vorhaben, aus dem Bebauungsplan 7621-54 der Stadt Bonn, den Campus Poppelsdorf als Essbaren Campus zu gestalten durch Öffentlichkeitsarbeit der Universität an alle Universitätsangehörigen kommuniziert werden. In einer offenen Werkstatt an der Studierende, MitarbeiterInnen der Forschung und Lehre sowie Verwaltungsangestellte beteiligt sind, könnten dann mehrere Aspekte behandelt werden.

Vernetzung der einzelnen Akteure:

1. Verwaltungsangestellte zur Kommunikation zwischen den Teilnehmern der Projektwerkstatt, der Universität und der Stadt
2. Angestellte des Nutzpflanzengartens und Mitarbeiter der Forschung zur Bereitstellung von Kompetenzen über Gemüse- bzw. Obstanbau und der Erhaltung pflanzgenetischer Ressourcen
3. Studierende um aktiv an der Gestaltung des Essbaren Campus mitzuwirken

Aus der Planungswerkstatt können sich dann Arbeitsgruppen entwickeln, die sich mit der Projektwerkstatt und ihren Ergebnissen als Grundlage, um die aktive Erhaltung alter regionaler Nutzpflanzen bemühen.

4. Konzeptentwicklung Essbarer Campus

Instrumente könnten hierfür z.B. unterschiedliche Veranstaltungen sein wie

- Umsetzung der Beetgestaltung durch gemeinsames Säen und Pflanzen
- Setzlingsanzucht in den Gewächshäusern und dem Nutzpflanzengarten
- Apfel- und Birnenernte mit anschließender Saftherstellung
- Pflege der Streuobstwiese durch Studierende des Studienganges Naturschutz und Landschaftsökologie
- Gemeinsame Obstbaumpflege
- Verwaltung einer universitätsinternen Genbank mit den pflanzengenetischen Ressourcen des Rheinlands

Das Konzept des Essbaren Campus wäre damit nicht nur gestalterisch umgesetzt, sondern auch in seiner Intention unterstützt, über die Sortenvielfalt des Rheinlands und den Wert der Agrobiodiversität zu informieren und als Bildungsstätte zu dienen.

Die Gestaltung eines Gartens zu einer Bildungsplattform bedarf der Koordination zahlreicher Aufgaben, insbesondere Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit (Korun 2017). Gärten besitzen allerdings ein besonderes Potenzial im Hinblick auf die Bildung für nachhaltige Entwicklung (Prinzessinnengarten Berlin 2016). Die Sicherung von Lebensgrundlage wie der Biodiversität ist ein Beitrag zur ökologischen Nachhaltigkeit (Hoffmann und Zickermann 2000). Für De HAAN bedarf es für eine nachhaltige Entwicklung der Veränderung von Konsummustern, ausgelöst durch Bildung, doch muss die Bildung dementsprechend angepasst sein und darf sich nicht nur inhaltlich mit Themen wie Biodiversität auseinandersetzen (de Haan 2000). Der Prinzessinnengarten in Berlin nutzt hierfür die Form des informellen Lernens und greift Themen wie Artenvielfalt und künftige Ernährungssouveränität in Führungen für die Öffentlichkeit auf, an denen jährlich um die 2500 Personen teilnehmen (Prinzessinnengarten 2016). Auch im Ökologischen Bildungszentrum in München stehen, neben den Leitbildern der Umweltbildung und der Bildung nachhaltiger Entwicklung, das Mitmachen, Ausprobieren und Erfahrungen sammeln im Fokus (Brenda (2016).

Das Potenzial des Essbaren Campus als Bildungsstätte wäre durchaus nutzbar, insbesondere durch informelle Lernformen wie den bereits erwähnten Veranstaltungen (vgl. 4.7.3 Aktionsplan Essbarer Campus Poppelsdorf) an denen auch die Öffentlichkeit außerhalb der Universität Zugang haben sollte. Darüber hinaus muss die Information über die Sortenvielfalt

und Erhaltungsarbeit des Essbaren Campus kontinuierlich zugänglich und verständlich vermittelt werden. Bildungsmaterialien hierfür sind so zu gestalten, dass die Auseinandersetzung mit Sortenvielfalt "leichtfällt". Hierfür steht allerdings kein einheitliches Konzept zur Verfügung, da "urbane Gärten seltener von Pädagogen geplant werden als von anderen kreativen Akteuren" (Brenda 2016). Um die potentielle Erhaltungsarbeit des Essbaren Campus deshalb einerseits umfassend und andererseits verständlich zu vermitteln, wurde im Rahmen dieser Arbeit ein Pflanzplan in Form einer Tabelle mit Pflanz- und Ernteterminen sowie Zeitpunkten für die Obstblüte verschiedener Arten und Sorten erstellt. Die Gestaltung des Plans konzentriert sich darauf, das Erkennen verschiedener Nutzpflanzen in der Praxis zu erleichtern. Die dargestellte Sortenvielfalt soll erfahrbar werden durch Information über sehenswerte Erlebnisse wie z.B. die Obstblüte und insbesondere den Geschmack "Wo kann bei einem Besuch geerntet und probiert werden?". Angegeben sind Art, Sortenname und ein entsprechend ausgewähltes Symbol.

5. Auswertung

Der Campus Poppelsdorf als ein Raum zur Erhaltung und Präsentation alter regionale Nutzpflanzen? Das in dieser Arbeit vorgestellte Konzept für einen Essbaren Campus zeigt hierfür geeignete Räumen, Sorten und Handlungsspielräume auf.

Die Erhaltungsebenen die auf dem Campus Poppelsdorf realisiert werden könnten sind zum einen Möglichkeit der *In-situ*-Erhaltung, die in einem *On-farm*-Konzept gestaltet wurde. So könnten wertgebende Eigenschaften alter Nutzpflanzensorten des Rheinlandes in ihrer Entstehungsregion kultiviert werden. Des Weiteren bietet die Option der *Ex-situ*-Erhaltung durch Gewinnung von Saatgut und der anschließenden Aufbewahrung in einer universitäts-eigenen Genbank das Potenzial, pflanzgenetische Ressourcen zu erhalten. Darüber hinaus entstünde so eine Möglichkeit, Saatgut an Erhaltungsinitiativen oder private Akteure weiterzugeben.

Für ein Bepflanzungskonzept aus relevanten Sorten wurden zahlreiche Vorschläge verschiedener Experten im Hinblick auf ihre Eigenschaften als alte regionale Nutzpflanzen ausgewertet. Sorten, die den ausgewählten Kriterien nicht oder nur teilweise entsprachen und insbesondere keinen nachvollziehbaren regionalen Bezug besaßen, wurden nicht als alte

5. Auswertung

regionale Nutzpflanzen bewertet. Für einige Sorten war zudem keine Möglichkeit zur Akzession von zweifelsfrei sortenechtem Vermehrungsmaterial zu finden. Sorten die weder als alte regionale Nutzpflanze bewertet sind und nicht zweifelsfrei in Form von sortenechtem Vermehrungsmaterial erhältlich sind, sind als nicht relevant für den Essbaren Campus Poppelsdorf zu bewerten.

Räumlich möglich wäre die Umsetzung des Konzeptes auf Grünflächen des Campus, die nicht durch Feinstaub des Verkehrs oder Altlasten im Boden belastet sind. Außerdem wurden Grünflächen mit bereits geänderten Bebauungsplänen ausgeschlossen. Eine weitere Grünfläche wurde von der räumlichen Planung ausgeschlossen, da sie zwar auf dem Campusgelände liegt, aber nicht klar nachzuvollziehen war ob sie zu den angrenzenden Universitätsgebäuden oder einem privaten Wohnhaus zuzuordnen ist. Die verbleibenden Grünflächen wurden als Gartenflächen für den essbaren Campus ausgezeichnet und je nach Eigenschaften für den Anbau mit Obst oder Gemüse zugeteilt.

Das Bepflanzungskonzept wurde mithilfe einer Fruchtfolge so gestaltet, dass eine nahezu ganzjährige Bepflanzung der Beete vorgesehen ist, um die Gartenflächen möglichst attraktiv zu gestalten. Durch die Wahl verschiedener Anbauformen wie Gemüsebeete, Streuobstwiese, Alle-Pflanzungen und Tomatengarten ist die Sortenvielfalt des Rheinlandes so präsentiert, dass sowohl beim Durchqueren des Geländes als auch beim Aufenthalt die Sortenvielfalt erfahrbar ist. Als Ergänzung dazu wurde ein erklärender Bepflanzungsplan gestaltet (vgl. 4.7.3 Aktionsplan Essbarer Campus Poppelsdorf), mit dem sich über verschiedene Sorten informiert werden kann, z.B. wann und wo die Ernte von Gemüse und Obst möglich ist (vgl. 4.5 Planerische Elemente Gemüse und „Anhang 5“). Die Gestaltung dieses Informationsmaterials greift auch die Frage auf, wie sich ein Bewusstsein für alte regionale Nutzpflanzen entwickeln kann, da so Besuchern und Universitätsangehörigen die Möglichkeit gegeben wird Sorten durch Sehen, Erkennen und Schmecken kennenzulernen. Trotzdem ist die letzte der fünf Forschungsfragen nicht eindeutig zu beantworten. Basierend auf der Schlussfolgerung, dass eine Bewusstseinsentwicklung durch eine praktische Auseinandersetzung mit einem Sachverhalt angeregt werden kann (vgl. 4.7 Der Essbare Campus als städtisches Labor Bewusstsein für regionale Sortenvielfalt) wurde die Idee einer Planungswerkstatt entwickelt, mit der das Erhaltungskonzept des Essbaren Campus um ein Community-Organizing-Ansatz ergänzt wurde. Somit wäre der Essbare Campus auch eine Bildungsstätte, die Wissen über

Sortenvielfalt vermittelt, dadurch Interesse an dieser weckt und so eine Bewusstseinsentwicklung für alte regionale Sorten anregt.

6. Diskussion

Die Erhaltung durch *Ex-* und *In-situ*-Methoden werden in der Literatur als wissenschaftliche Möglichkeiten genannt, um die Sortenvielfalt und die damit verbundenen pflanzgenetischen Ressourcen zu erhalten. Deshalb scheinen sie auch die besten Möglichkeiten für die Erhaltungsarbeit, die ein Essbarer Campus leisten könnte. Die Auswahl der zu erhaltenden Sorten weist eine deutlich größere Herausforderungen auf. Dies liegt darin begründet, dass es keine eindeutige Definition für den Begriff "alte regionale Nutzpflanzen" in der Literatur zu finden ist und auch eine genaue Eingrenzung in bisher veröffentlichten Arbeiten fehlt. Darum wurden Eigenschaften von alten regionalen Nutzpflanzen aus der Literatur übernommen und zu Kriterien formuliert, auf die die Sorten der in dieser Arbeit erstellten Sammlung hin geprüft wurden. Allerdings bleibt es fraglich, ob die Liste der ausgewählten relevanten Sorten vollständig ist oder ob nicht auch andere Kriterien hätten geprüft werden müssen bzw. andere Eigenschaften die Auswertung der Sorten verändert hätten. Die Sorte Kölner Wunder wurde beispielsweise nicht als alte regionale Sorte gewertet, obwohl sie in der Fachliteratur eine der am häufigsten genannten Sorten des Rheinlandes ist. Auch in der Erhaltungsarbeit des Nutzpflanzengartens der Universität Bonn findet diese Erbsen-Sorte Berücksichtigung. Da sie dort momentan weder *ex-* noch *in-situ*-erhalten wird, erfüllte sie verwendete Kriterien nicht, obwohl sowohl Quellen der Fachliteratur als auch ihr Name auf einen regionalen Bezug hinweisen.

Fraglich ist auch, ob Erhaltungsinitiativen wie z.B. der Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V. oder der Dreschflegel als mögliche Bezugsquellen für sortenechtes Saatgut ausgeschlossen werden müssen, nur weil sie keinen Hinweis (weder in der Literatur noch auf persönliche Nachfrage) über durchgeführte Gentests geben. Zwar wurden sie in dieser Arbeit zur Akzession ausgeschlossen, doch bedeutet dies nicht, das Saatgut der Erhaltungsinitiativen grundsätzlich als sortenecht ausgeschlossen werden kann. Sorten die nicht über die genannten Genbanken, das Erhalternetzwerk des Pomologenvereins e.V. oder den Obstmuttergarten ORG GmbH bezogen werden können, könnten nach einer genetischen Überprüfung trotzdem hierüber bezogen werden. So könnten auch Sorten, die zwar als alte

regionale Nutzpflanzen gewertet aber aufgrund fehlender Bezugsquellen von der Planung ausgeschlossen wurden, Relevanz erlangen. Der Rahmen dieser Masterarbeit ließ eine solche Prüfung weder von Arbeitsumfang zu, noch diente sie der Beantwortung des Leitthemas.

Außerdem muss noch erwähnt werden, dass die vorgelegte Sortensammlung keineswegs als vollständig zu betrachten ist, da weitere Sorten durch Empfehlungen von Experten, Hinweise aus der Literatur oder durch eine aktive Sortensuche innerhalb des Rheinlandes gefunden werden könnten.

Die räumliche Auswertung des Geländes wurde erschwert durch Hinweise auf geänderte Bebauungspläne, die nur mündlich und ohne genaue Angaben von Details mitgeteilt wurden. Dieser Umstand beruht auf der Tatsache, dass die Umsetzung der Bauvorhaben für den Campus Poppelsdorf sich auf die nächsten 15 bis 20 Jahre erstrecken soll. Die konkret vorgeschlagenen Bepflanzungen mit Obst, Gemüse und Gründüngung wurden deshalb beispielhaft für Flächen entworfen, für die die notwendigen Strukturen bereits jetzt auf dem Campusgelände zu finden sind. So sollte ein Ansatz geschaffen werden, der sich an den räumlichen Möglichkeiten orientiert. Für eine Anlage des Essbaren Campus in einem Umfang der sowohl Studenten und Angestellten der Universität als auch Besuchern die Möglichkeit gibt Obst und Gemüse zu ernten, wird eine weitaus größere Fläche benötigt, die sich aus den ausgewählten partiellen Grünflächen zusammensetzen könnte (vgl. 4.3.5.6 Magentafarbene Flächen).

Zu der Übersicht der erstellten zu erwartenden Kosten muss ergänzt werden, dass hierdurch lediglich ein erster Eindruck geschaffen werden kann. In der Aufstellung blieben Kosten für eventuell benötigte Umbaumaßnahmen, Versand von Saatgutpartien und Transport veredelter Bäume unberücksichtigt, da sie sich zum jetzigen Planungszeitpunkt unmöglich ermitteln ließen. Dargestellte Zahlen für zu erwartenden Arbeitsstunden und sich daraus ergebenden Lohnkosten orientieren sich teilweise an Werten aus der Landwirtschaft, sodass Arbeitsschritte und Maschineneinsätze eingerechnet sind, die auf dem Campus erwartungsgemäß vermutlich nicht anfallen würden (4.5.3 Planung von Arbeitsaufwand und Kosten).

Schlussendlich ist die Bewusstseinsentwicklung die das vorgestellte Konzept anstrebt eine wünschenswerte Entwicklung, um der Sortenvielfalt des Rheinlandes im Speziellen und der

Agrobiodiversität im Allgemeinen zu erhalten.

7. Realisierung - Projektförderung

Auch wenn die Kosten die für Umgestaltung, Pflanz- und Saatgutbeschaffung sowie Pflegekosten der Anlage noch nicht bis ins Detail geplant werden können, erscheint es als ergänzende Option sinnvoll, sich Gedanken über ihre Finanzierung zu machen. Hierfür stehen zahlreiche potenzielle Förderprogramme zur Prüfung zur Verfügung. Zwei Beispiele sollen nun vorgestellt werden um zu überprüfen, inwiefern der Campus Poppelsdorf unterstützt werden könnte.

7.1 Förderprogramm des BMEL im Bereich Markt- und standortangepasste Landwirtschaft

Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ für den Zeitraum 2017-2020 plant das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft im Förderbereich 4: Markt- und standortangepasste Landwirtschaft“ auch Zuwendungen für die Erhaltung der Vielfalt der genetischen Ressourcen in der Landwirtschaft. Hierdurch sollen wirtschaftliche Nachteile, entstanden durch Sortenerhaltung bedrohter regionaler Nutzpflanzensorten, ausgeglichen werden also die erhöhten Kosten durch den Anbau dieser im Vergleich zu den Anbaukosten von kommerziellen Sorten. Ein- bis zweijährige Kulturen werden mit 250-750 € pro Sorte bzw. mit 75 € pro angebautem Hektar gefördert, Gemüse mit 500 bis 1000 € je Sorte oder 250-400 € pro Hektar. Dauerkulturen zum Reiserschnitt erhalten je Sorte 300-700 € Fördergeld bzw. 500-1000 € je Hektar. Der Umfang der Förderung ist auf 10 Hektar bzw. 10 Sorten pro Empfänger begrenzt (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2017a). Zum Kreis potenzieller Empfänger zählen Landwirte, andere Landbewirtschaftler, Universitäten und Regionale *On-farm*-Kompetenzzentren (Winkler 2017).

Förderfähige Nutzpflanzensorten werden durch die jeweiligen Landesbehörden ausgewählt, unter Berücksichtigung der Hinweise des Koordinierungsausschusses des Nationalen Fachprogramms “Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen” und sind im Verzeichnis der Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft einsehbar (Bundesministerium für

Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2017a). Geförderte Sorten sind von Generosion bedroht, sind an regionale Standortbedingungen angepasst und besitzen im Fall von Kulturpflanzen keinen geltenden Sortenschutz (Winkler 2017).

Grundsätzlich können alle Sorten der Roten Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen in Deutschland 2016 gefördert werden (schriftl. Winkler, 23.02.2018), also auch der Großteil der ermittelten Sorten aus der Recherche regionaler Nutzpflanzensorten des Rheinlandes.

Förderungen zur Erhaltung der Vielfalt der genetischen Ressourcen in der Landwirtschaft sind allerdings nur eine der Maßnahme, die im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ gefördert werden. Welche der insgesamt vorgeschlagenen Maßnahmen tatsächlich Zuwendungen erhalten können, entscheidet jedes Bundesland selbstständig. Die Förderung von sortenerhaltenden Projekten wird im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe von keinem Bundesland unterstützt (schriftl. Winkler, 23.02.2018). Deshalb scheint es angebracht weitere Förderprogramme, für die finanzielle Unterstützung des Essbaren Campus zu untersuchen.

7.2 Förderprogramm der BLE „Modell und Demonstrationsvorhaben im Bereich der Erhaltung und innovativen nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt“

Das Vorhaben wird von der Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft gefördert und unterstützt Projekte im Bereich der Land-, Forst-, Fischerei- und Ernährungswirtschaft, die zur effizienten Erhaltung der Agrobiodiversität und der genetischen Ressourcen sowie deren Verfügbarkeit beitragen. So soll es zu einer verstärkten Nutzung der Agrobiodiversität und pflanzgenetischen Ressourcen kommen. Zuwendungsgerecht sind ebenfalls Maßnahmen, die zur Bildung, Information und Aufklärung über eben diese beitragen (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2015). Ein im Rahmen des Förderprogramms unterstütztes Projekt ist das Modell- und Demonstrationsvorhaben „On-farm Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes“, durchgeführt von der Humboldt Universität Berlin, dem Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt, dem Bundessortenamt und dem Kuratorium für Technik und Bauwesen. Im Rahmen des Projektes wurde von Dezember 2012 bis November 2016 Saatgut vermehrt und die Vermehrungsarbeit sowie ihre Ergebnisse dokumentiert. Gleichzeitig baute der Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt ein regionales Erhalternetzwerk zur *On-farm*-Bewirtschaftung alter Sorten auf. Ziel dieser

7. Realisierung - Projektförderung

Arbeiten war eine grundlegende Verbesserung der *On-Farm*-Erhaltung alter Gemüsesorten. Das hierfür entstandene Netzwerk soll darum die Saatgutvermehrung von geeigneten Sorten organisieren, ein partizipatives Erhalternetzwerk aufbauen und eine Qualitätskontrolle entwickeln, um erzeugtes Saatgut zu prüfen (Lehmann 2017). Das Vorhaben wurde mit 232.299 € gefördert (Forschungsinformationssystem Agrar und Ernährung (FISA)).

Geförderte Einrichtungen, die entsprechende Projekte umsetzen, können unter anderem Hochschulen und Forschungseinrichtungen sein. Antragsteller muss eine natürliche oder juristische Person sein, die Erfahrungen im Bereich der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt besitzt, da das geförderte Vorhaben einen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der genetischen Ressourcen liefern muss. Darüber hinaus ist ein Wissenstransfer in der Praxis zu gewährleisten. Sind diese Voraussetzungen erfüllt können bis zum 30.06.2021 je nach Art des Projektes bis zu 100% der anfallenden Ausgaben übernommen werden (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2015).

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1. Das Rheinland | 14 |
| Abbildung 2: Aufbau des Multilateralen Systems..... | 20 |
| Abbildung 3: Übersicht Methodik | 27 |
| Abbildung 4: Lage Campus Poppelsdorf | 41 |
| Abbildung 5: Altlastenstandorte Campus Poppelsdorf..... | 43 |
| Abbildung 6: Lichterverhältnisse Campus Poppelsdorf | 46 |
| Abbildung 7: Erweiterter Campus Poppelsdorf | 47 |
| Abbildung 8: Gruppierung der Grünflächen | 48 |
| Abbildung 9: Geänderte Bebauungspläne | 48 |
| Abbildung 10: Feinstaubbelastete Flächen | 49 |
| Abbildung 11: Altlastenstandorte | 50 |
| Abbildung 12: Unklare Besitzverhältnisse..... | 50 |
| Abbildung 13: Nutzpflanzengarten | 51 |
| Abbildung 14: Geeignete Grünflächen..... | 52 |
| Abbildung 15: Gruppierung Grünflächen für Obst- und Gemüseanbau | 53 |
| Abbildung 16: Position Apfelbaumallee | 56 |
| Abbildung 17: Apfelbaumallee..... | 57 |
| Abbildung 18: Position Streuobstbestände | 59 |
| Abbildung 19: Einbettung Flurobst | 60 |
| Abbildung 20. Streuobstbestand in Form "Flurobst" | 60 |
| Abbildung 21: Streuobstwiese | 61 |
| Abbildung 22: Birnbaumallee..... | 62 |
| Abbildung 23: Wechselbeziehungen Fruchtfolge | 66 |
| Abbildung 24: Grünflächen 1-7 | 69 |
| Abbildung 25: Fruchtfolge für Fläche 1b und Fläche 4 -Vorgebirgstrauben und Bonner Advent | 70 |
| Abbildung 26: Fruchtfolge für Fläche 6- Rheinische Rote und Bonner Advent | 71 |
| Abbildung 27: Fruchtfolge für Fläche 7 - Rheinische Riesen,Rhenania,Rheingold, Bonner Beste | 71 |
| Abbildung 28: Fruchtfolge für Fläche 5 – Holländische Weiße, Ahrweiler Köksje, Wachs Rheinland, Paas Lintorfer Frühe, Kölner Palm und Bonner Markt..... | 72 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 29: Fruchtfolge für Fläche 7 - Holländische Weiße, Rheinische Zucker, Kleine Rheinländern, Kölner Palm und Bonner Markt..... | 73 |
| Abbildung 30: Gründüngung Fläche 3 - Poppelsdorfer und Niederrheinischer Poppelsdorfer | 73 |
| Abbildung 31: Lage Tomatengarten auf Fläche 1b | 74 |
| Abbildung 32: Tomatengarten auf Fläche 1a - Bonner Beste und Rheinlands Ruhm | 75 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Auswertung der Recherche..... | 36 |
| Tabelle 2: Kostenübersicht - Apfelbaumallee..... | 65 |
| Tabelle 3: Einteilung der Gemüsearten..... | 67 |
| Tabelle 4: Einteilung der Gemüsearten nach Lichtansprüchen..... | 69 |
| Tabelle 5: Kostenübersicht - Saatgutbeschaffung..... | 76 |
| Tabelle 6: Kostenübersicht - Pflegekosten..... | 77 |

Quellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

Bau und Liegenschaftsbetrieb NRW (Hg.) (2010): Universitätscampus Poppelsdorf Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Auslobungstext. Bau und Liegenschaftsbetrieb NRW. Köln.

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau - Abteilung Gartenpflege (Hg.) (2002): Veitshöchheimer Berichte aus der Landespflege. Streuobst. 2. Aufl. Veitshöchheim (65).

Bayrhuber, Horst (Hg.) (2010): Linder-Biologie. Lehrbuch für die Oberstufe. Baden-Württemberg, Oberstufe, 23., neu bearb. Aufl., Dr. A. Braunschweig: Schroedel.

Beratungsstelle für Obst- und Gartenbau (2004): Obstsorten für Streuobstwiese und

Hausgarten. Robuste Sorten, Neuheiten, Beeren und Wildobst. Ludwigsburg.

Blume, Hans-Peter; Brümmer, Gerhard W.; Horn, Rainer; Kandeler, Ellen; Kögel-Knabner, Ingrid; Kretschmar, Ruben et al. (2016): Scheffer/Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde. Unter Mitarbeit von Sören Thiele-Bruhn, Gerhard Welp und Rolf Tippkötter. 16. Auflage, (Nachdruck). Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum. Online verfügbar unter <http://www.springer.com/>.

Blair, Dorothy; Giesecke, Carol C.; Sherman, Sandra (1991): A dietary, social and economic evaluation of the Philadelphia urban gardening project. In: Journal of Nutrition Education 23 (4), S. 161–167. DOI: 10.1016/S0022-3182(12)81191-5.

Brenda (2016): urbane Gärten – Merkmale und Potentiale für den schulischen Einsatz im. Gießen, 28.06.2016.

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)-Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (Hg.) (2008): Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland. Zweiter Nationaler Bericht. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)-Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt. Bonn (Agrobiodiversität-Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt, 29).

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (Hg.): PGRDEU-Pflanzengenetische Ressourcen in Deutschland. Online verfügbar unter <https://pgrdeu.genres.de/>, zuletzt geprüft am 17.01.2018.

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (Hg.) (2013): Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen in Deutschland 2016, BLE, Version 09.06.2016. Unter Mitarbeit von Matthias Ziegler. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Online verfügbar unter <https://pgrdeu.genres.de/infoFiles/Rote-Liste-Nutzpflanzen.pdf>.

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (Hg.) (2016): Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen in Deutschland 2016. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Bonn. Online verfügbar unter <https://pgrdeu-preview.ble.de/infoFiles/Rote->

Liste-Nutzpflanzen.pdf.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2015): Richtlinie zur Förderung von Modell- und Demonstrationsvorhaben im Bereich der Erhaltung und innovativen, nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt. Düsseldorf.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2017a): Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ für den Zeitraum 2017 - 2020. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) Bonn. Online verfügbar unter http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Foerderung/Rahmenplan2017-2020.pdf?__blob=publicationFile.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2017b): Biologische Vielfalt für Ernährung, Landwirtschaft, Forst und Fischerei. Modell- und Demonstrationsvorhaben des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Berlin, Dezember 2017.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (Hg.) (2009): Agrobiodiversität erhalten, Potenziale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen. Eine Strategie des BMELV für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt für die Ernährung, Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft. Bonn.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (2012): Nationales Fachprogramm. zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen. Bonn, Juni 2012. Online verfügbar unter https://pgrdeu-preview.ble.de/infoFiles/BMELV_NationFachpro_72ES.pdf.

Bundessortenamt (Hg.) (2016): Das Bundessortenamt. Schutz und Zulassung neuer Pflanzensorten. Hannover.

Cordes, John-Hermann; Sommer, Niels (2010): Obstgehölze. 2., unveränd. Neuaufl. Wien: Österreichischer Agrarverl. (avBuch, / Idee und Gesamtgest. Georg W. Kröger ; 6).

De Haan, Gerhard (2011): Bildung für nachhaltige Entwicklung als Lernkultur In: *Unseco heute* (2), S. 43–46.

Deutsches Institut für Normung; Kommission Reinhaltung der Luft (2006): Feinstaub und Stickstoffdioxid. Wirkung, Quellen, Luftreinhaltepläne, Minderungsmaßnahmen. 1. Aufl. Berlin: Beuth (Praxis).

Dobson, Julian (2011): Incredible Edible Totmorden. Incredible: How one town proved change is possible. Unter Mitarbeit von Julian Dobson. Totmorden: Urban Pollinators Ltd.

Döring, Nicola; Bortz, Jürgen (2006): Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler. (Springer Verlag) Wiesbaden.

Ebbertz, Janise; Häfner, Lena (2016): Community Gardening trifft Community Organizing. Chancen einer konzeptionellen. Masterarbeit. Katholische Hochschule NRW, Aachen. Online verfügbar unter https://anstiftung.de/jdownloads/forschungsarbeiten_urbane_gaerten/masterthesis__ebbertz_haefner.pdf.

EFRE-Verwaltungsbehörde NRW/Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand; Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Hg.) (2017): Grüne Infrastruktur NRW. Aufruf des EFRE Programms zur nachhaltigen Verbesserung der natürlichen Umwelt und der Klima- und Umweltbedingungen zugunsten der Biodiversität und der Menschen in Quartieren, Städten und Stadtumlandgebieten in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.

Eggert Pflanzenhandel (Hg.) (2018): Obstveredlungen - Auftragsveredlung. Unter Mitarbeit von Andrea Eggert.

Eschenbach, Heribert (2012): Kennzahlen für die Erstellung und Unterhaltung von Grünanlagen. Unter Mitarbeit von Heribert Eschenbach. Hg. v. GALK AK Organisation und Betriebswirtschaft. Galk e.V.

Febvre, Lucien (2006): Der Rhein und seine Geschichte. 3., durchges. Aufl. Frankfurt/Main u.a.: Campus-Verl. (Campus-Bibliothek).

Fischer, Caroline; Suchomel, Christian; Bucher, Konrad; Feuss, Frauke (2015): Urbane Gärten am ökologischen Bildungszentrum München. Bildung durch Beteiligung. Unter Mitarbeit von Arbeitsgruppe Biologische Vielfalt, Christa Henze und Lenelis Kruse-Graumann. In: QUEERBEET-Biologische Vielfalt und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bonn, S. 66–70.

Online verfügbar unter

<http://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/DUK%20-%20Querbeet%20Biologische%20Vielfalt.pdf>.

Flückiger, W.; Flückiger-Keller, H.; Oertl, J. J. (1978): Der Einfluss von Strassenstaub auf den stomatären Diffusionswiderstand und die Blatt-Temperatur-ein antagonistischer Effekt. In: *Staub-Reinhold.Luft* 38 (12), S. 502–505.

Freyer, Bernhard (2003): Fruchtfolgen. [konventionell, integriert, biologisch] ; 116 Tabellen. Stuttgart: Ulmer.

Friebertshäuser, Barbara; Prengel, Annedore (1997): Handbuch Qualitative Forschungsmethoden. (Juventa Verlag) Weinheim.

Geologie - Bau und Umweltconsult (18.09.2006): Altlastenstandort 7620-080 Beprobungslose Detailaufnahme, Projekt: ASV7620-080, Carl-Troll Straße 6, D-53115 Bonn. Altlastenkataster der Stadt Bonn.

Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2006): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. (VS Verlag) Wiesbaden.

Grabert, Hellmut (1998): Abriß der Geologie von Nordrhein-Westfalen. Mit 11 Tabellen. Stuttgart: Schweizerbart.

Gura, Susanne (2012): Der Nutzpflanzengarten der Botanischen Gärten Bonn. Kulturerbe und

Unterrichtsmittel seit fast 200 Jahren. Unter Mitarbeit von Susanne Gura (Rheinische Heimatpflege, Jahrgang 49).

Haferkorn, Jessica (2014): Ökonomie und Ökologie- miteinander vereint im Urban Gardening am Beispiel der "Essbaren Stadt" Andernach. Bachelorarbeit. Fachhochschule für öffentliche Verwaltung Rheinland-Pfalz, Mayen.

Hudak, Renate (2016): Obst und Gemüse selbst anbauen. Aktualisierte Neuausgabe, 1. Auflage. München: Gräfe und Unzer Verlag GmbH.

Hoffmann; Zickermann (2000): Von der Umweltbildung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: Forum Geoökologie, 11 (3), Bayreuth, S. 24-27

Incredible Edible Todmorden (2010): Aiming to make Todmorden self sufficient in food by 2018: A different way of living. Todmorden.

Jégou, Francois; Carey, Joy (2015): Creating space for sustainable food systems in urban communities. Practical approaches and examples for cities.

Julius-Kühn-Institut. Julius Kühn-Institut-Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)- Institut für Züchtungsforschung an Obst (2015). Unter Mitarbeit von Monika Höfer und Christian Müller. Dresden.

Julius-Kühn-Institut; Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen; Institut für Züchtungsforschung an Obst; Höfer, Monika (Hg.) (2015): Deutsche Genbank Obst - Sortensammlung. Julius-Kühn-Institut. Online verfügbar unter <http://www.deutsche-genbank-obst.de/passport/index>, zuletzt geprüft am 24.01.2018.

Kawollek, Wolfgang (2007): Lexikon des Gartenbaus. Stuttgart: Ulmer.

Keppel, Herbert (1991): Obstbau. Anbau und Verarbeitung. Graz u. a.: Stocker (Praxisbuch).

Koepf, Herbert H.; Schaumann, Wolfgang; Haccius, Manon (1996): Biologisch-dynamische Landwirtschaft. Eine Einführung. 4., völlig Neubearb. und neugestaltete Aufl. Stuttgart: Ulmer

(Ökologie im Landbau).

Kornprobst, Monika; Hölzel, Norbert (Hg.) (1994): Landschaftspflegekonzept Bayern. Lebensraumtyp Streuobst. Bayern; Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. München: Bayer. Akad. für Naturschutz und Landschaftspflege.

Kreuter, Marie-Luise (2016): Der Biogarten. Das Original. 27. überarbeitete und erweiterte Auflage.

Landesverband bayerischer Kleingärtner (2002): Umweltgerechter Pflanzenschutz im Obstgarten. Merkblatt Nr.8. München.

Langerwischer Obstgarten e.V. (2015): Konzept für eine Streuobstwiese am Priesterweg in Langerwisch. Projektvorstellung. Michendorf. Online verfügbar unter http://www.langerwischer-obstgarten.de/download/Streuobstwiese_Priesterweg.pdf.

Lehmann, Cornelia; Lissek-Wolf, Gunilla; Voegel, Rudolf; Huyskens-Keil, Susanne: Verfügbarkeiten aktueller Sortenbeschreibungen als Grundlage für die On-farm Bewirtschaftung von sortenreinem Saatgut am Beispiel alter Lactuca Sorten. Unter Mitarbeit von Cornelia Lehmann, Gunilla Lissek-Wolf, Rudolf Voegel und Susanne Huyskens-Keil. In: Berichte GEs. Pflanzbauwissenschaften, Bd. 5, S. 93–96.

Lehmann, Cornelia; Lissek-Wolf, Gunilla; Huyskens-Keil, Susanne; Voegel, Rudolf; Trautwein, Friedhilde; Ole Schroers, Jan; Ulrichs, Christian (2013): Aufbau eines Netzwerkes zur On-Farm Erhaltung von pflanzengenetischen Ressourcen von Gemüsearten.

Lehmann, Cornelia (2017): Herausforderungen bei der On-farm Erhaltung alter Gemüsesorten

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) (Hg.). Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK). Online verfügbar unter <http://www.ipk-gatersleben.de/forschung/forschungskonzept/>, zuletzt geprüft am 17.01.2018.

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) (Hg.) (2016): GBIS/I Genbankinformationssystem des IPK Gatersleben. Unter Mitarbeit von Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK). Online verfügbar unter https://gbis.ipk-gatersleben.de/GBIS_I/home.jsf;jsessionid=SAME-Jdq3XTv_O1M-LL4oJ03HYxK8Q-AkSHyYD__rZvjBEw_8KiM!363099909!1516206856042, zuletzt geprüft am 17.01.2018.

Lieberei, Reinhard; Reisdorff, Christoph; Franke, Wolfgang (2012): Nutzpflanzen. 8., überarb. Aufl. Stuttgart u.a.: Thieme.

Lobin, Wolfram; Manner, Josef (2010): Regionale Nutzpflanzen in den Botanischen Gärten Bonn. Unter Mitarbeit von Wolfram Lobin, Josef Manner und Dr.C. Löhne. Bonn.

LVR-Netzwerk Kulturlandschaft; Biologische Stationen im Rheinland (2017): Lokale und Regionale Obstsorten im Rheinland - neu entdeckt! Ein Handbuch mit 100 Sortensteckbriefen. Unter Mitarbeit von Hans-Joachim Bannier, Ralf Badtke, Barbara Bouillon, Thomas Braun, Frank Gerber, Heike Günther et al. 2. Aufl. Köln.

MAYRING, Philipp (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. (Psychologie Verlags Union) Weinheim.

Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft (2017): Ministerialblatt (MBL NRW.). Verbesserung der Klima- und Umweltbedingungen und der Lebensqualität sowie der Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Schaffung, Erhaltung, Wiederherstellung und Verbesserung von Grüner Infrastruktur einschließlich von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel und zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (Richtlinien Grüne Infrastruktur), 13.07.2017, S. 113–130.

MEUSER, Michael; Nagel, Ulrike (1991): ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: GARZ, D. u. K. KRAIMER, Qualitativ-empirische, Sozialforschung. Konzepte, Methoden, Analysen (S. 441-471). (Westdeutscher Verlag) Opladen.

Morris, L. Jennifer; Zidenberg-Cherr, Sheri (2002): Garden-enhanced nutrition curriculum

improves fourth-grade school children's knowledge of nutrition and preferences for some vegetables. Unter Mitarbeit von L. Jennifer Morris und Sheri Zidenberg-Cherr. In: Journal of the Academic of Nutrition and Dietries, S. 91–93. Online verfügbar unter [https://jandonline.org/article/S0002-8223\(02\)90027-1/abstract](https://jandonline.org/article/S0002-8223(02)90027-1/abstract).

Mohrlok, Marion (2002): Let's organize! Gemeinwesenarbeit und Community Organization im Vergleich. 2. Aufl. München: AG-SPAK-Publ (Materialien der AG SPAK Reihe Gemeinwesenarbeit, 113).

Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2008): Alleen in NRW. 100-Alleen-Initiative des Landes Nordrhein-Westfalen. 01/2008. Unter Mitarbeit von Bernd Stracke und Martina Wengelinski. Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen; Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz;) und der Landesgemeinschaft Naturschutz und Umwelt NRW (LNU). Recklinghausen.

netzwerk n e.V.; sneep e.V.; Weitblick e.V; Was bildet ihr uns ein? e.V (Hg.) (2017): Nachhaltigkeit und Ethik an Hochschulen. Initiative für Nachhaltigkeit. Berlin. Online verfügbar unter <http://www.nachhaltige-hochschulen.de/positionspapier/#/>, zuletzt geprüft am 21.11.2017.

Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH-Gesellschaft für Anzucht und Vertrieb von Vermehrungsmaterial mbH – Obstbaumreisermaterial (2017a): Liste-Edelreiserpreise Winter 2017/2018. Unter Mitarbeit von Thomas Vogt. Meckenheim.

Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH-Gesellschaft für Anzucht und Vertrieb von Vermehrungsmaterial mbH – Obstbaumreisermaterial (Hg.) (2017b): Obstmuttergarten Rheinland. Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH-Gesellschaft für Anzucht und Vertrieb von Vermehrungsmaterial mbH – Obstbaumreisermaterial. Online verfügbar unter <http://www.obstreisergarten.de/cms/>.

Ökologisches Bildungszentrum München. (2016). Nachwachsende Rohstoffe. Online verfügbar unter <http://www.oebz.de/Global/Download/%7BVDRDJXXNIS-572011131055->

NREQOIDGHM%7D.pdf [10.5.2016]

Parzies, Dr.Heiko K. (2004): Evolutionsramsche als ein Instrument zur "in situ-Konservierung" genetischer Variabilität von Kulturpflanzen. In: *On-farm-Erhaltung genetischer Ressourcen von Getreide und Ölpflanzen*, S. 45–52. Online verfügbar unter http://vern.de/wp-content/uploads/kern_tagungsband_2004.pdf.

Pomologen-Verein e.V. Bundesgeschäftsstelle; Vorstand des Pomologen-Vereins e.V. (Hg.) (2018): Erhalternetzwerk des Pomologenverein e.V. Pomologen-Verein e.V. Online verfügbar unter <https://www.pomologen-verein.de/index.html>.

Reetz, Tobias; Léon, Jens (2018): Die Erhaltung der genetischen Diversität bei Getreide. Auswahl einer Gersten Core-Collection aufgrund geographischer Herkunft, Abstammung, Morphologie, Qualität, Anbaubedeutung und DNA Markeranalysen.

Röbke, Thomas (2011): Netzwerkmanagement. In: Olk, Thomas; Hartnuß, Birger (Hrsg.): *Handbuch Bürgerschaftliches Engagement*. Weinheim: Beltz Juventa, 611–622

Rothschuh, Michael (2013): *Community Organizing im Kontext Sozialer Bewegungen*.

Säumel, Ina; Kotsyuk, Iryna; Hölscher, Marie; Lenkerei, Claudia; Weber, Frauke; Kowarik, Ingo (2012): How healthy is urban horticulture in high traffic areas? Trace metal concentrations in vegetable crops from plantings within inner city neighbourhoods in Berlin, Germany. In: *Environmental pollution (Barking, Essex: 1987)* 165, S. 124–132. DOI: 10.1016/j.envpol.2012.02.019.

Schulze, Ulrich (2004): Modellvorhaben „Anbau pflanz-genetischer Ressourcen in NRW“. In: *On-farm-Erhaltung genetischer Ressourcen von Getreide und Ölpflanzen*.

Simmonds, N. W. (1962): Variability in crop plants, its use and conservation. In: *Biological Reviews* (37), S. 442–465.

SINAI.Freiraumplanung und Projektsteuerung GmbH Berlin (2013): sketchbook

Gestaltungskonzept CP1. Ergebnisse Vorplanung. Berlin, 06.08.2013.

Spaeth, Alexandra (2017): Kompetenzzentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Tübingen. Studierende im Mittelpunkt. In: Deutsche Unesco-Kommission (Hg.): Strukturen stärken-Kommune Lernort Netzwerk 2016. Ausgezeichnete Kommunen, Lernorte und Netzwerke des UNESCO-Weltaktionsprogramms Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bonn, S. 51–58. Online verfügbar unter http://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/Strukturen_st%C3%A4rken_Kommunen_Lernorte_Netzwerke_2016.pdf.

Stadt Bonn (Hg.) (2013a): Bebauungsplan Nr. 7621-54 der Bundesstadt Bonn - Stadtbezirk Bonn, Ortsteil Poppelsdorf. Begründung und Umweltbericht. Stadt Bonn. Bonn.

Stadt Bonn (Hg.) (2013b): Stadtklimatische Aussagen zum Bebauungsplan Nr. 7621-54 „Uni Campus Poppelsdorf“. Stadt Bonn. Bonn.

Stahr, Karl (2012): Bodenkunde und Standortlehre. [Grundwissen Bachelor] ; 42 Tabellen. 2., korr. Aufl. Stuttgart: Ulmer (Grundwissen Bachelor, 2967). Online verfügbar unter <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838537047>.

Szynka, Peter (2014): Wurzeln des Community Organizing bei Saul D. Alinsky. In: Forum Community Organizing (FOCO) und Stiftung Mitarbeit (Hrsg.): Handbuch Community Organizing - Theorie und Praxis in Deutschland, Bonn: Stiftung Mitarbeit, 11 - 15

Thomas, Frieder (2012): Urbane Gärten und bäuerliche Landwirtschaft: Welcher Städter braucht das Land? in Müller (Hg), Urban Gardening – Über die Rückkehr der Gärten in die Stadt (2012)

Untere Umweltbehörde der Stadt Bonn (23.11.2010): Auskunft aus dem Altlastenkataster der Bundesstadt Bonn zu den Grundstücken "Endenicher Allee,"Meckenheimer Allee, Clemens-August-Straße, Autobahn 565". Altlastenkataster.

Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt e.V. (Hg.) (2015): Über uns Verein zur Erhaltung

der Nutzpflanzenvielfalt e.V. Unter Mitarbeit von Gura Susanne. Online verfügbar unter https://www.nutzpflanzenvielfalt.de/verein_zur_erhaltung_der_nutzpflanzenvielfalt_ev.

Winkler, Monika (2017): Erhaltung der Vielfalt der genetischen Ressourcen in der Landwirtschaft. Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen. Unter Mitarbeit von Monika Winkler. Hg. v. Informations- und Koordinationszentrum Biologische Vielfalt und Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Bonn.

Winter, Fritz; Lucas, Eduard (2002): Lucas' Anleitung zum Obstbau. 32. Aufl. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer.

Internetquellen

ARCHE NOAH (Hg.) (2018): Sortenerhaltung-Saatgut & Obstvielfalt. ARCHE NOAH. Schiltern Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (Hg.) (2016): Rote Liste der gefährdeten einheimischen Nutzpflanzen in Deutschland 2016. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Bonn. Online verfügbar unter <https://pgrdeu-preview.ble.de/infoFiles/Rote-Liste-Nutzpflanzen.pdf>.

Dreschflegel GbR (2018): Dreschflegel Saatgut - Biologische Sortenvielfalt. Witzenhausen. Forschungsinformationssystem Agrar und Ernährung (FISA): Projekt-On-farm Erhaltung von alten Gemüsesorten durch den Aufbau eines Netzwerkes. Online verfügbar unter https://fisaonline.de/projekte-finden/details/?tx_fisaresearch_projects%5Bp_id%5D=6319&tx_fisaresearch_projects%5Baction%5D=projectDetails&tx_fisaresearch_projects%5Bcontroller%5D=Projects&cHash=5e32a009e6cf207b23a1298c2d8e760e.

Julius-Kühn-Institut. Julius Kühn-Institut-Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)-Institut für Züchtungsforschung an Obst. Unter Mitarbeit von Monika Höfer und Christian Müller. Dresden.

Julius-Kühn-Institut; Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen; Institut für Züchtungsforschung an Obst; Höfer, Monika (Hg.) (2015): Deutsche Genbank Obst - Sortensammlung. Julius-Kühn-Institut. Online verfügbar unter <http://www.deutsche->

genbank-obst.de/passport/index, zuletzt geprüft am 24.01.2018.

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) (Hg.). Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK). Online verfügbar unter <http://www.ipk-gatersleben.de/forschung/forschungskonzept/>.

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) (Hg.) (2016): GBIS/I Genbankinformationssystem des IPK Gatersleben. Unter Mitarbeit von Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK). Online verfügbar unter https://gbis.ipk-gatersleben.de/GBIS_I/home.jsf;jsessionid=SAME-Jdq3XTv_O1M-LL4oJ03HYxK8Q-AkSHyYD__rZvjBEw_8KiM!363099909!1516206856042, zuletzt geprüft am 17.01.2018.

IVB Neue medien GmbH (2018): Gärtner/ Gärtnerin - Alle Jobdetails. Hg. v. IVB Neue medien GmbH. Bad Oyenhausen.

Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH-Gesellschaft für Anzucht und Vertrieb von Vermehrungsmaterial mbH – Obstbaumreisermaterial (Hg.) (2017): Obstmuttergarten Rheinland. Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH-Gesellschaft für Anzucht und Vertrieb von Vermehrungsmaterial mbH – Obstbaumreisermaterial. Online verfügbar unter <http://www.obstreisergarten.de/cms/>.

Pomologen-Verein e.V. Bundesgeschäftsstelle; Vorstand des Pomologen-Vereins e.V. (Hg.): Erhalternetzwerk des Pomologenverein e.V. Pomologen-Verein e.V. Online verfügbar unter <https://www.pomologen-verein.de/index.html>.

Prinzessinnengarten Berlin (2016). About us. Online verfügbar unter <http://prinzessinnengarten.net/de/was-passiert-im-garten/projekte/projekthistorie/>. Zuletzt geprüft am 16.05.2018.

ProSpecieRara Deutschland gGmbH (Hg.) (2018): Sortenfinder-ProSpecieRara Deutschland. Freiburg.

Schriftliche Auskünfte

Gerhard Baumgartner, Inhaber Baumgartner Baumschulen-Alte Obstsorten, 23,04.2018

Barbara Bouillon, Stellvertretende Geschäftsleitung der Biostation Rhein-Sieg-Kreis e.V.,

20.02.2018 und 30.04.2018

Bernhard Denzinger, vom Landesverband Obstbau, Garten und Landschaft Baden-Württemberg e.V geprüfter Obstbaumpfleger, 21.02.2018

Helfgerdt, Franz-Josef, Inhaber Baumschule Helfgerdt, 22.02.2018

Stefan Kraus, vom Landesverband Obstbau, Garten und Landschaft Baden-Württemberg e.V geprüfter Obstbaumpfleger, 25.02.2018

Josef Manner, Revierleitung „Nutzpflanzengarten“ der Botanischen Gärten der Universität Bonn, 15.12.2017 und 4.05.2018

Achim Meyer, vom Landesverband Obstbau, Garten und Landschaft Baden-Württemberg e.V geprüfter Obstbaumpfleger, 27.02,2018

Dr. Ulrike Lohwasser, Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) - Department of Genebank, Research Group Resources Genetics and Reproduction, 25.04.2018

Monika Winkler, Sachbearbeiterin für Agrobiodiversität am GENRES – Informationssystem für Genetische Ressourcen, 23.02.2018

Eike Wulfmeyer, Campusgärtner des CampusGarten der Universität zu Köln, 17.12.2017

Mündliche Auskünfte

Barbara Bouillon, Stellvertretende Geschäftsleitung der Biostation Rhein-Sieg-Kreis e.V., 20.12.2017

Sigrid Röttgen, Bau und Liegenschaftsamt NRW, 22.01.2018

Online-Anwendungen

Europäische Kommission (Hg.) (2015): EU-Sortenkatalog. Online verfügbar unter: http://ec.europa.eu/food/plant/plant_propagation_material/plant_variety_catalogues_data_bases/search/public/index.cfm

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) (2018):
Verfahrensrechner-Pflanze
Online verfügbar unter: <http://daten.ktbl.de/vrpflanze/home.action>.

Andere

Korun, Meryem (2017): himmelbeet gGmbH, Koordination & Projektarbeit, 06.02.2017,
01:06h, Telefoninterview. In Gahm, Isabelle (2017): Urbane Landwirtschaft als Form der
praktischen Umweltbildung für und mit sozial Benachteiligten.

Anhang

Anhang 1

Rote Liste der
gefährdeten
einheimischen
Nutzpflanzen in
Deutschland

| Wissenschaftlicher Name | Sortenbezeichnung | <i>Ex-situ</i> -Erhaltung | <i>In-situ</i> -Erhaltung | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|---------------------------|------------------|
| Brassicaceae | | | | |
| <i>Brassica oleracea</i> convar. <i>Capitata fo. sabaudum</i> | Bonner Advent | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Ja* ³ |
| <i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i> | Holländische Weiße | BZG* ¹ | K.E.b. | Ja* ³ |
| Solanaceae | | | | |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Bonner Beste | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Ja* ³ |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Rheinlands Ruhm | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Ja* ³ |
| <i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i> | Rheinische Rote | BZG* ¹ | K.E.b. | Ja* ³ |
| Cucurbitaceae | | | | |
| <i>Cucumis sativus</i> | Vorgebirgstrauben | BZG* ¹ | K.E.b. | Ja* ³ |
| Chenopodiaceae | | | | |
| <i>Spinacia oleracea</i> | Rheinische Riesen | BZG* ¹ | K.E.b. | Ja* ³ |
| Asteraceae | | | | |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Bonner Beste | NG Uni Bonn* ² | K.E.b. | Ja* ³ |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|------------------|
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Rheingold | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Nein |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Rhenania | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Nein |
| Fabaceae | | | | |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> | Eifelgelb | K.E.b. | K.E.b. | Ja* ³ |
| <i>Phaseolus vulgaris var. nanus</i> | Ahrweiler Köksje | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Ja* ³ |
| <i>Phaseolus vulgaris var. nanus</i> | Paas Lintorfer Frühe | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris L. subsp. vulgaris var. vulgaris</i> | Rheinische Riesenspeck Gelbgrün | BZG* ¹ | K.E.b. | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. nanus</i> | Wachs Rheinland | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Lannesdorfer | NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Lengsdorfer Speckbohne | NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Ja* ³ |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Möschebonne | NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Ja* ³ |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Napoleon | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Ja* ³ |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Ruhm vom Vorgebirge | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Ja* ³ |
| <i>Glycine max convar. max var. nigricanslutescens</i> | Poppelsdorfer Sojabohne | BZG* ¹ | K.E.b. | Ja* ³ |
| <i>Glycine max convar. max var. nigralutescens</i> | Schwarze Poppelsdorfer | BZG* ¹ | K.E.b. | Ja* ³ |
| <i>Pisum sativum</i> | Kölner Wunder | K.E.b. | K.E.b. | Nein |
| <i>Pisum sativum ssp. sativum</i> | Rheinische Zucker | BZG* ¹ NG Uni Bonn* ² | NG Uni Bonn* ² | Ja* ³ |
| <i>Pisum sativum ssp. sativum</i> | Kleine Rheinländerin | BZG* ¹ | K.E.b. | Ja* ³ |
| <i>Vicia faba var. faba</i> | Dicke Bohne Neuwieder Land | K.E.b. | K.E.b. | Ja* ³ |

| | | | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <i>Vicia faba var. faba</i> | Dicke Bohne Zerwas Schalkenbach | K.E.b. | K.E.b. | Ja ^{*3} |
| <i>Vicia sativa subsp. sativa</i> | Poppelsdorfer | BZG ^{*1} | K.E.b. | Ja ^{*3} |
| <i>Trifolium pratense</i> | Niederrheinischer Remy | BZG ^{*1} | K.E.b. | Nein |
| <i>Trifolium incarnatum</i> | Niederrheinischer Poppelsdorfer | BZG ^{*1} | K.E.b. | Ja ^{*3} |
| <i>Medicago x varia Martyn</i> | Eifeler Luzerne | BZG ^{*1} | K.E.b. | Nein |
| Valerianaceae | | | | |
| <i>Valerianella eriocarpa</i> | Kölner Palm | NG Uni Bonn ^{*2} | NG Uni Bonn ^{*2} | Ja ^{*3} |
| <i>Valerianella locusta</i> | Bonner Markt | NG Uni Bonn ^{*2} | NG Uni Bonn ^{*2} | Ja ^{*3} |
| Amaranthaceae | | | | |
| <i>Atriplex hortensis</i> | Bergische Gelbe Melde | K.E.b. | K.E.b. | Ja ^{*3} |
| <i>Atriplex hortensis</i> | Ramersbacher Gelbe Melde | K.E.b. | K.E.b. | Ja ^{*3} |
| Poaceae | | | | |
| <i>Zea mays</i> | Rheintaler Ribel | K.E.b. | K.E.b. | Ja ^{*3} |
| <i>Avena sativa L. var. aurea Körn.</i> | Krafft's Rheinischer Gelb | BZG ^{*1} | K.E.b. | Nein |
| Malus | | | | |
| <i>Malus domestica</i> | Namedyer Gold | K.E.b. | K.E.b. | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Aegidienberger Seidenhemdchen | K.E.b. | Rhein-Sieg-Kreis ^{*4} | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Bergischer Herrenapfel | K.E.b. | Rheinisch-Bergischer-Kreis ^{*4} | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Blauer Kölner | K.E.b. | StädteRegion Aachen ^{*4} Köln ^{*4} Rhein-Erft-Kreis ^{*4} Rhein-Kreis ^{*4} | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Gelbe Schafsnase | K.E.b. | OMG Rheinland ^{*4} Städte/Region Aachen ^{*4} Kreis Düren ^{*4} Kreis Euskirchen ^{*4} Rhein-Sieg-Kreis ^{*4} | Nein |

| | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| | | | Solingen* ⁴ Rhein-Kreis Neuss* ⁴ | |
| <i>Malus domestica</i> | Luxemburger Renette | K.E.b. | DGO* ⁵ Kreis Euskirchen* ⁴ Rhein-Sieg-Kreis* ⁴ | Ja* ³ |
| <i>Malus domestica</i> | Luxemburger Triumph | K.E.b. | DGO* ⁵ OMG Rheinland* ⁴ EHZ Pomologenverein* ⁴ | Ja* ³ |
| <i>Malus domestica</i> | Mautapfel | K.E.b. | Rhein-Sieg-Kreis* ⁴ | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Nimmermür | K.E.b. | Rhein-Kreis-Neuss* ⁴ | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Peter Broich (Kaiser Wilhelm) | K.E.b. | DGO* ⁵ OMG Rheinland* ⁴ | Ja* ³ |
| <i>Malus domestica</i> | Schöner von Burscheid | K.E.b. | DGO* ⁵ OMG Rheinland* ⁴ | Ja* ³ |
| <i>Malus domestica</i> | Wachendorfer Renette | K.E.b. | DGO* ⁵ | Ja* ³ |
| <i>Malus domestica</i> | Zigeunerin | K.E.b. | DGO* ⁵ Rhein-Kreis Neuss* ⁴ | Ja* ³ |
| Pyrus | | | | |
| <i>Pyrus communis</i> | Goldschwänzchen | K.E.b. | EHZ Pomologenverein* ⁴ | Nein |
| <i>Pyrus communis</i> | Link(s)birne | K.E.b. | Rhein-Sieg-Kreis* ⁴ | Nein |
| <i>Pyrus communis</i> | Neukirchner Butterbirne | K.E.b. | Leverkusen* ⁴ | Nein |
| <i>Pyrus communis</i> | Doyénne de Mérode | K.E.b. | EHZ Pomologenverein* ⁴ | Nein |
| Prunus | | | | |
| <i>Prunus domestica</i> | Dressprümmche | K.E.b. | Rhein-Sieg-Kreis* ⁴ | Nein |
| <i>Prunus domestica</i> | Fey's Gelbe Hauszwetschge | K.E.b. | Rhein-Erft-Kreis* ⁴ Rhein-Kreis-Neuss* ⁴ | Nein |

| | | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------|-----------------------------------------------------|------------------|
| <i>Prunus domestica</i> | Mirakosa | K.E.b. | DGO* ⁵ Kreis Euskirchen* ⁴ | Nein |
| <i>Prunus domestica</i> | Tragedy | K.E.b. | Kreis Euskirchen* ⁴ | Nein |
| <i>Prunus persica</i> | Kernechter vom Vorgebirge | K.E.b. | OMG Rheinland* ⁴ | Ja* ³ |
| <i>Prunus persica</i> | Rekord aus Alfter | K.E.b. | OMG Rheinland* ⁴ | Nein |

Abkürzungen:

BZG = Bundeszentrale Genbank für
landwirtschaftliche und gartenbauliche
Kulturpflanzen

DGO = Deutsche Genbank Obst

EHZ Pomologenverein = Erhalternetzwerk des
Pomologenvereins

NG Uni Bonn = Nutzpflanzengarten der Uni
Bonn (mündl. Manner, 15.12.2017)*²

OMG Rheinland = Obstmuttergarten Rheinland
ORG GmbH

Quellen:

*¹ = Leibniz-Institut für Pflanzengenetik
und Kulturpflanzenforschung (IPK), 2016

*² = mündl. Manner, 15.12.2017

*³ = Bundesanstalt für Landwirtschaft
und Ernährung (BLE), 2016

*⁴ = LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und
Biologische Stationen im Rheinland, 2017

*⁵ = Julius Kühn-Institut, 2015

Anhang 2

| Wissenschaftlicher Name | Sortenbezeichnung | Eigenschaften von pflanzgenetischen Ressourcen |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Brassicaceae | | |
| <i>Brassica oleracea</i> convar. <i>Capitata</i> <i>fo.sabaudum</i> | Bonner Advent | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i> | Holländische Weiße | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Solanaceae | | |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Bonner Beste | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Rheinlands Ruhm | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i> | Rheinische Rote | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Cucurbitaceae | | |
| <i>Cucumis sativus</i> | Vorgebirgstrauben | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Chenopodiaceae | | |
| <i>Spinacia oleracea</i> | Rheinische Riesen | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Asteraceae | | |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Bonner Beste | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Rheingold | 2,3,4,5,6,7 |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Rhenania | 2,3,4,5,6,7 |
| Fabaceae | | |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> | Eifelgelb | 1,2,3,4,6 |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>nanus</i> | Ahrweiler Köksje | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>nanus</i> | Paas Lintorfer Frühe | 2,3,4,5,6,7 |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Rheinische Riesenspeck Gelbgrün | 2,5,6,7 |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>nanus</i> | Wachs Rheinland | 2,3,4,5,6,7 |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Lannesdorfer | 2,3,4,5 |
| | Lengsdorfer | |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Speckbohne | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Möschebonne | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Napoleon | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> | Ruhm vom Vorgebirge | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Glycine max</i> convar. <i>max</i> var. <i>nigricanslutescens</i> | Poppelsdorfer Sojabohne | 1,2,3,4,5,6,7 |
| | Schwarze | |
| <i>Glycine max</i> convar. <i>max</i> var. <i>nigralutescens</i> | Poppelsdorfer | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Pisum sativum</i> | Kölner Wunder | |
| <i>Pisum sativum</i> ssp. <i>sativum</i> | Rheinische Zucker | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Pisum sativum</i> ssp. <i>sativum</i> | Kleine Rheinländerin | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Vicia faba</i> var. <i>faba</i> | Dicke Bohne Neuwieder Land | 1,2,3,4,6 |
| <i>Vicia faba</i> var. <i>faba</i> | Dicke Bohne Zerwas Schalkenbach | 1,2,3,4,6 |
| <i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i> | Poppelsdorfer | 1,2,3,4,5,6,7 |
| | Niederrheinischer | |
| <i>Trifolium pratense</i> | Remy | 2,5,6,7 |
| <i>Trifolium incarnatum</i> | Niederrheinischer Poppelsdorfer | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Medicago x varia</i> Martyn | Eifeler Luzerne | 2,5,6,7 |
| Valerianaceae | | |
| | Kölner | |
| <i>Valerianella eriocarpa</i> | Palm | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Valerianella locusta</i> | Bonner Markt | 1,2,3,4,5,6 |
| Amaranthaceae | | |
| <i>Atriplex hortensis</i> | Bergische Gelbe Melde | 1,2,3,4,6 |
| <i>Atriplex hortensis</i> | Ramersbacher Gelbe Melde | 1,2,3,4,6 |
| Poaceae | | |
| <i>Zea mays</i> | Rheintaler Ribel | 1,2,3,4,6 |

| | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| <i>Avena sativa</i> L. var. <i>aurea</i> Körn. | Krafft's Rheinischer Gelb | 2,5,6,7 |
| Malus | | |
| <i>Malus domestica</i> | Namedyer Gold | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Malus domestica</i> | Aegidienberger Seidenhemdchen | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Malus domestica</i> | Bergischer Herrenapfel | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Malus domestica</i> | Blauer Kölner | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Malus domestica</i> | Gelbe Schafsnase | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Malus domestica</i> | Luxemburger Renette | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Malus domestica</i> | Luxemburger Triumph | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Malus domestica</i> | Mautapfel | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Malus domestica</i> | Nimmermür | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Malus domestica</i> | Peter Broich (Kaiser Wilhelm) | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Malus domestica</i> | Schöner von Burscheid | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Malus domestica</i> | Wachendorfer Renette | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Malus domestica</i> | Zigeunerin | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Pyrus | | |
| <i>Pyrus communis</i> | Goldschwänzchen | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Pyrus communis</i> | Link(s)birne | 1,2,3,4,5,6 |
| | Neukirchner | |
| <i>Pyrus communis</i> | Butterbirne | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Pyrus communis</i> | Doyenne de Mérode | 1,2,3,4,5,6 |
| Prunus | | |
| <i>Prunus domestica</i> | Dressprümme | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Prunus domestica</i> | Fey's Gelbe Hauszwetschge | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Prunus domestica</i> | Mirakosa | 1,2,3,4,5,6,7 |
| <i>Prunus domestica</i> | Tragedy | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Prunus persica</i> | Kernechter vom Vorgebirge | 1,2,3,4,5,6 |
| <i>Prunus persica</i> | Rekord aus Alfter | 1,2,3,4,5,6 |

Anhang 3

| Wissenschaftlicher Name | Sortenbezeichnung | Von Saatgutinitiative erhalten | Enthalten im EU- Sortenkatalog |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Brassicaceae | | | |
| <i>Brassica oleracea</i> convar. <i>Capitata</i> fo. <i>sabaudum</i> | Bonner Advent | VERN* ¹ | Nein |
| <i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i> | Holländische Weiße | K.Ei.b | Nein |
| Solanaceae | | | |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Bonner Beste | VERN* ¹ | Nein |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Rheinlands Ruhm | VERN* ¹ Pro Specie rara* ³ | Nein |
| <i>Solanum tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i> | Rheinische Rote | K.Ei.b | Nein |
| Cucurbitaceae | | | |
| <i>Cucumis sativus</i> | Vorgebirgstrauben | Dreschflegel* ⁴ | Nein |
| Chenopodiaceae | | | |
| <i>Spinacia oleracea</i> | Rheinische Riesen | K.Ei.b | Nein |
| Asteraceae | | | |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Bonner Beste | K.Ei.b | Nein |
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Rheingold | K.Ei.b | Nein |

| | | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|------|
| <i>Lactuca sativa capitata</i> | Rhenania | VERN* ¹ | Nein |
| Fabaceae | | | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> | Eifelgelb | K.Ei.b | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. nanus</i> | Ahrweiler Köksje | VERN* ¹ | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. nanus</i> | Paas Lintorfer Frühe | VERN* ¹ Dreschfliegel* ⁴ | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris L. subsp. vulgaris var. vulgaris</i> | Rheinische Riesenspeck Gelbgrün | K.Ei.b | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. nanus</i> | Wachs Rheinland | K.Ei.b | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Lannesdorfer | K.Ei.b | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Lengsdorfer Speckbohne | K.Ei.b | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Möschebonne | VERN* ¹ Pro Specie rara* ³ | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Napoleon | VERN* ¹ Pro Specie rara* ³ | Nein |
| <i>Phaseolus vulgaris var. vulgaris</i> | Ruhm vom Vorgebirge | VERN* ¹ Dreschfliegel* ⁴ | Nein |
| <i>Glycine max convar. max var. nigricanslutescens</i> | Poppelsdorfer Sojabohne | K.Ei.b | Nein |
| <i>Glycine max convar. max var. nigralutescens</i> | Schwarze Poppelsdorfer | K.Ei.b | Nein |
| <i>Pisum sativum</i> | Kölner Wunder | VERN* ¹ | Nein |
| <i>Pisum sativum ssp. sativum</i> | Rheinische Zucker | K.Ei.b | Nein |

| | | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| <i>Pisum sativum ssp. sativum</i> | Kleine Rheinländerin | VERN* ¹ Dreschflügel* ⁴ | Nein |
| <i>Vicia faba var. faba</i> | Dicke Bohne Neuwieder Land | K.Ei.b | Nein |
| <i>Vicia faba var. faba</i> | Dicke Bohne Zerwas Schalkenbach | K.Ei.b | Nein |
| <i>Vicia sativa subsp. sativa</i> | Poppelsdorfer | K.Ei.b | Nein |
| <i>Trifolium pratense</i> | Niederrheinischer Remy | K.Ei.b | Nein |
| <i>Trifolium incarnatum</i> | Niederrheinischer Poppelsdorfer | K.Ei.b | Nein |
| <i>Medicago x varia Martyn</i> | Eifeler Luzerne | K.Ei.b | Nein |
| <i>Valerianella eriocarpa</i> | Kölner Palm | K.Ei.b | Nein |
| <i>Valerianella locusta</i> | Bonner Markt | K.Ei.b | Nein |
| Amaranthaceae | | | |
| <i>Atriplex hortensis</i> | Bergische Gelbe Melde | K.Ei.b | Nein |
| <i>Atriplex hortensis</i> | Ramersbacher Gelbe Melde | K.Ei.b | Nein |
| <i>Zea mays</i> | Rheintaler Ribel | K.Ei.b | Nein |
| <i>Avena sativa L. var. aurea Körn.</i> | Krafft's Rheinischer Gelb | K.Ei.b | Nein |
| Malus | | | |
| <i>Malus domestica</i> | Namedyer Gold | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Aegidienberger Seidenhemdchen | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Bergischer Herrenapfel | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Blauer Kölner | K.Ei.b | Nein |

| | | | |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|------|
| <i>Malus domestica</i> | Gelbe Schafsnase | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Luxemburger Renette | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Luxemburger Triumph | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Mautapfel | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Nimmermür | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Peter Broich (Kaiser Wilhelm) | Arche Noah* ⁵ | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Schöner von Burscheid | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Wachendorfer Renette | K.Ei.b | Nein |
| <i>Malus domestica</i> | Zigeunerin | K.Ei.b | Nein |
| <i>Pyrus</i> | | | |
| <i>Pyrus communis</i> | Goldschwänzchen | K.Ei.b | Nein |
| <i>Pyrus communis</i> | Link(s)birne | K.Ei.b | Nein |
| <i>Pyrus communis</i> | Neukirchner Butterbirne | K.Ei.b | Nein |
| <i>Pyrus communis</i> | Doyenne de Mérode | K.Ei.b | Nein |
| <i>Prunus</i> | | | |
| <i>Prunus domestica</i> | Dressprümmche | K.Ei.b | Nein |
| <i>Prunus domestica</i> | Fey's Gelbe Hauszwetschge | K.Ei.b | Nein |
| <i>Prunus domestica</i> | Mirakosa | K.Ei.b | Nein |
| <i>Prunus domestica</i> | Tragedy | K.Ei.b | Nein |
| <i>Prunus persica</i> | Kernechter vom Vorgebirge | K.Ei.b | Nein |

| <i>Prunus persica</i> | Rekord aus Alter | K.Ei.b | Nein |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------|------|
| Akürzungen: | Quellen | | |
| K.Ei.b = Keine Erhaltungsinitiative bekannt | *1 = Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt 2018 | | |
| | *2= Europäische Kommission 2015 | | |
| | *3 = ProSpecieRara Deutschland gGmbH | | |
| | 2018 | | |
| | *4 = Dreschflegel GbR 2018 | | |
| | *5 = Arche Noah 2018 | | |

Anhang 4

4.1 Apfelsorten

Namedyer Gold

| | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die Namedyer Gold entstammt aus einer Züchtung des Freiherrn Arnold von Solemacher, der auf Burg Namedy bei Andernach einen Obstbaumbetrieb und eine Baumschule aufbaute. Die Sorte blieb weitestgehend unbekannt, Exemplare sind auf Streuobstwiesen bei Schloss Namedy und in Eitorf zu finden. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Äpfel der Sorte sind sowohl als Tafel- als auch als Wirtschaftsäpfel verwendbar. Ab Anfang Oktober kann die Ernte erfolgen, die Früchte sind nur bis Dezember genießbar. |
| Baumbeschreibung: | Der Baum der Namedyer Gold wächst mittelstark mit breiter Krone, deren Leitäste schräg stehen. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Die Bäume der Sorte sind weitestgehend robust gegenüber Mehltau, Schorf und Obstbaumkrebs. Aufgrund dessen ist sie im Hinblick auf die klimatischen Bedingungen breit anbaufähig. |
| Standortansprüche: | Die Blüte zeigt sich mittelfrüh, doch aufgrund der wenigen bekannten Bäume kann die Sorte jedoch noch nicht abschließend beurteilt werden. Sie benötigt gute, nährstoffreiche Böden und regelmäßigen Schnitt. |
| Anbauwert: | Für die Sorte kann, aufgrund einer geringen Anzahl von Altbäumen keine vollständige Beurteilung getroffen werden. In Streuobstwiesen mit einer Pflanzung auf Hochstämme muss jedoch auf einen guten, nährstoffreichen Boden geachtet werden. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Aegidienberger Seidenhemdchen

| | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die Herkunft des Aegidienberger Seidenhemdchens ist nicht genau bekannt. In Nordrhein-Westfalen kann man sie jedoch in den rechtsrheinisch, zu Bad Honnef gehörenden Ortsteilen Aegidienberg, Retscheid und Himberg finden. Bis vor einigen Jahrzehnten war sie im Rheinland weitverbreitet. |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reifezeit und Verwendung: | Die Pflückreife des Baumes beginnt Anfang bis Mitte Oktober, genussreif bleiben die Früchte bis Januar oder Februar. Da das Aegidienberger Seidenhemdchen ein saftreicher Apfel ist bekommt das Fallobst leicht Druckstellen. Verwendet wurde der Apfel früher aufgrund seiner Saftigkeit deshalb insbesondere zur Apfelsaftherstellung. |
| Baumbeschreibung: | Die Krone des Baumes besitzt schräg oder gar steil ansetzenden Leitästen, die die mittelgroße bis sehr große Krone prägen. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Der Baum gilt als resistent gegen Mehltau. Schwache Durchlüftung und schwere Böden können zwar zu leichten Fällen von Schorf und Obstbaumkrebs führen, insgesamt kann das Aegidienberger Seidenhemdchen jedoch als robust gegenüber Krankheiten angesehen werden. |
| Standortansprüche: | Die Apfelblüten scheinen in der Mitte der Blüte nicht frostempfindlich zu sein, so dass auch in frostgefährdeten Lagen gute Erträge zu erzielen sind. |
| Anbauwert: | Eine typische Streuobstsorte, dessen Fallobst zeitig verarbeitet werden sollte. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Bergischer Herrenapfel

| | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Der Bergische Herrenapfel, oder einfach Herrenapfel genannt, ist momentan nur in der Gegend um Rösrath und Overath im Osten von Köln zu finden. In den Ortsteilen Hoffnungsthal und Volberg, die zu Rösrath gehören, wurde die Sorte in den 1920er Jahren großflächig angebaut, doch wurde im Laufe des Plantagenobstbaus allmählich verdrängt. Zwar ist die Sorte in den regionalen Baumschulen nicht mehr erhältlich, doch lassen sich im Raum Rösrath noch zahlreiche Bäume der Sorte finden. |
| Reifezeit und Verwendung: | Der süß-säuerliche Apfel wird besonders als Tafelobst geschätzt, ist aber auch zur Verarbeitung geeignet. Die Grünen Äpfel lassen sich ab Ende September bis Mitte Oktober ernten. |
| Baumbeschreibung: | Der Baum des Bergischen Herrenapfels bildet eine mitteldichte bis dicht verzweigte Krone mit steilen oder schrägen Leitästen, die jedoch unter der Last der Äpfel tiefer herunterhängen. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Aufgrund seiner Resistenz gegenüber Mehltau, Schorf und Obstbaumkrebs ist diese Sorte extrem breit anbaufähig. |
| Standortansprüche: | Keine besonderen Standortansprüche: |
| Anbauwert: | Die Erträge der Bäume sind regelmäßig, alternierend und mittelhoch. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Blauer Kölner

| | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die Sorte Blauer Kölner wurde 1895 vom aus Grevenbroich stammendem Privatzüchter Dietrich Uhlhorn jr. gezüchtet, doch von ihm selbst nicht mehr vermarktet. Das Vermehrungsmaterial wurde stattdessen in der vom ihm gegründeten Baumschule "Popmona" in Neuss über Jahrzehnte aufbewahrt. Wiedergefunden wurde die Sorte erst 1955 durch die Baumschule Peter Nicolin, die die Sorte sowohl als Blauer Kölner benannte als auch vermarktete. Die Verbreitung beschränkt sich, aufgrund der Vorgeschichte, auf den Raum zwischen Köln und Neuss. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Äpfel dieser Sorte sind besonders als Tafelobst beliebt. Geerntet werden können sie Mitte bis Ende Oktober, genussreif bleiben sie dann bis Januar oder Februar. |
| Baumbeschreibung: | Als mittelfrüh blühender und austreibender Baum der einen schwachen Wuchs besitzt, ist diese Apfelsorte besonders in Gärten beliebt. Für den Anbau auf Streuobstwiesen oder Alleen dürfte der Baum aufgrund dessen nicht geeignet sein |
| Standortansprüche: | Eine mittelstarke Unterlage ist bei nicht optimalen Böden zu empfehlen. |
| Anbauwert: | Der Blaue Kölner besitzt ein kräftiges Aroma und eine gute Fruchtqualität. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Gelbe Schafsnase

| | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die Herkunft der Sorte Gelbe Schafsnase ist unbekannt, doch finden sich ihre Bäume auf Standorten in Euskirchen, der Eifel und im Rhein-Sieg Kreis. Auch weitere Standorte in Ahrweiler, Solingen und Aachen sind bekannt. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Gelbe Schafsnase wird in erster Linie als Wirtschaftsapfel zur Zubereitung von Apfelkompott- und -saft verwendet, doch sind ihre Früchte auch als Tafelobst verwendbar. Reif sind die Äpfel ab Anfang Oktober, in der Regel bleiben sie bis in den Winter hinein genussreif. |
| Baumbeschreibung: | Die Bäume der Gelben Schafsnase sind starkwachsend mit großer, verzweigter Krone. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Insgesamt besitzen die Bäume eine hohe Vitalität und Regenerationsfähigkeit, mit geringen Anfälligkeiten für Mehltau, Obstbaumkrebs und Schorf. Die Bäume gelten allgemein als pflegeleicht und breit anbaufähig. |
| Standortansprüche: | Die Blüte der Gelben Schafsnase ist zwar zeitig früh einzuordnen doch robust gegenüber ungünstigen Witterungseinflüssen. |

Anbauwert: Die Bäume tragen relativ reich und regelmäßig, auch bei ungepflegten Exemplaren können immer noch große Erträge beobachtet werden.

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Luxemburger Renette

Herkunft und Verbreitung: Die Luxemburger Renette war früher über das gesamte Rheinland weit verbreitet, insbesondere im Westerwald und in der Eifel. Da sich der Baum leicht aus dem Kern vermehren lässt, sind viele Spielarten der Sorte entstanden. Die echte Luxemburger Renette ist heute jedoch nur noch selten auf meist alten Bäumen zu finden. Zwar ist sie in Baumschulen noch erhältlich, doch handelt es sich dabei oft um die eng verwandte und weiter verbreitete Sorte Luxemburger Triumph.

Reifezeit und Verwendung: Das mildsüße, saftige Aroma macht die Luxemburger Renette zu ausgezeichneten Tafeläpfeln, die von Anfang bis Mitte Oktober geerntet werden können. Lagerfähig sind sie bis Februar.

Baumbeschreibung: Die Krone der Luxemburger Renette ist in der Jugend starkwüchsig mit schrägen Leitästen, die einem regelmäßigen Schnitt bedarf. Ansonsten verkahlen die Äste leicht.

Krankheitsanfälligkeit: Die Bäume wachsen gesund und groß, außerdem gilt die Sorte als sehr frosthart und robust gegen Schorf. Zwar ist sie auf warmen Standorten leicht anfällig für Mehltau und auf ungünstigen Böden für Obstbaumkrebs, beeinträchtigt die Bäume jedoch wenig in Wuchs und Ertrag.

Standortansprüche: Die Bäume der Sorte stellen geringe Anforderungen an Boden und Klima und werden sogar oft dort angebaut, wo anfällige Sorten bereits eingegangen sind. Die Blüte ist verhältnismäßig spät, sodass die Bäume auch in frostgefährdeten Lagen gut tragend sind.

Anbauwert: Die Luxemburger Renette ist eine typische Streuobstsorte.

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017; Julius Kühn-Institut et al. 2015)

Luxemburger Triumph

Herkunft und Verbreitung: Genau wie die Sorte Luxemburger Renette ist die Luxemburger Triumph im Rheinland weit verbreitet in der Eifel, Westerwald und dem Oberbergischem Land. Entstanden ist sie vermutlich aus dem Samen der Luxemburger Renette.

| | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reifezeit und Verwendung: | Die Früchte der Sorte sind beliebte Tafeläpfel mit mildsüßem Aroma. Die Erntezeit beginnt Anfang Oktober, doch sollten die Früchte nicht länger als bis Januar gelagert werden. |
| Baumbeschreibung: | Die kugelige Krone der Bäume besitzt starke Leitäste und nach außen hängende Fruchttäste. Ungeschnittene Leitäste können bei unterlassenem Schnitt durch Wind oder starken Fruchtbehang brechen. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Die Sorte Luxemburger Triumph ist robust gegen Schorf und Obstbaumkrebs, ihr Wuchs wird insgesamt als gesund bewertet. Im wärmeren Gebieten neigt sie ebenso wie die Luxemburger Renette zu leichtem Mehltau. |
| Standortansprüche: | Bäume der Sorte stellen wenig Standortansprüche: und gelten als frosthart. Die spät auftretende Blüte macht sie auch für spätfrostgefährdete Tallagen anbaufähig. Auf extrem trockenen Böden gelegentlich auftretender Obstbaumkrebs beeinträchtigt die Bäume weder in Wuchs noch Ertrag. Auch alte Bäume bleiben ertragreich mit hoher Anpassungsfähigkeit an Extremstandorte. |
| Anbauwert: | Auch alte Bäume bleiben ertragreich mit hoher Anpassungsfähigkeit an Extremstandorte. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Mautapfel

| | |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die genaue Herkunft des Mautapfels ist nicht bekannt, doch ist er vermutlich am Mittelrhein entstanden. Außerhalb seines Heimatgebietes besitzt er keine besondere Anbaubedeutung, ist jedoch noch auf Streuobstwiesen des Mittelrheins und des Rhein-Sieg-Kreises zu finden. |
| Reifezeit und Verwendung: | Zwar ist der Mautapfel als Tafelapfel verwendbar, doch machen seine Eigenschaften ihn besonders zu einem Wirtschaftsapfel. Ab Anfang bis Mitte Oktober kann er geerntet werden, doch beginnt seine Genussreife erst im November, hält dafür aber bis April an. |
| Baumbeschreibung: | Die Krone des Baumes besitzt eine breitkugelige Form. Der Baum wächst sehr groß. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Obstbaumkrebs tritt beim Mautapfel nur selten auf. Schorf kann im warmen und wenig durchlüfteten Gebieten gelegentlich in leichter Form beobachtet werden. |
| Standortansprüche: | Die Bäume des Mautapfels gedeihen fast überall. |
| Anbauwert: | Beim Mautapfel ist eine Besonderheit zu beachten. Die Bäume tragen meistens erst nach 15-20 Jahren doch sind die Erträge ab diesem Zeitpunkt regelmäßig. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Nimmermür

| | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Aufgrund ihrer guten Eigenschaften wurde die Sorte Nimmermür bis 1940 besonders empfohlen und war sowohl im Bonner Raum als auch am Niederrhein weit verbreitet. Doch galt sie trotz ihrer starken Verbreitung bis vor kurzem noch als verschollen. Erst durch einen Suchaufruf im Rahmen des Projektes "Regionale Obstsorten" konnte die Sorte zweifelsfrei wiedergefunden und identifiziert werden. Sie findet sich auf zahlreichen Bäumen im Rheinland. |
| Reifezeit und Verwendung: | Gepflückt werden können die Äpfel der Nimmermür ab Mitte bis Ende Oktober, danach finden sie vor allem Verwendung als Wirtschaftsapfel für Kuchen oder Kompott. |
| Baumbeschreibung: | Der Wuchs der Sorte ist sehr kräftig mit breiter Krone, die eine hohe Regenerationsfähigkeit besitzt. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Vereinzelt zwar für Schorf anfällig, ist die Sorte robust gegen Mehltau und Obstbaumkrebs. |
| Standortansprüche: | Die Bäume besitzen keine besonderen Standortansprüche: und sind breit anbaubar. Die Blüte erscheint im Frühjahr etwa mittelspät. |
| Anbauwert: | Die Sorte besitzt eine hohe Baumgesundheit und kann für den Streuobstanbau allgemein empfohlen werden. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Peter Broich (Kaiser Wilhelm)

| | |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die Sorte Peter Broich wurde von Johann Wilhelm Schumacher in Ramrath gezüchtet, wo Schumacher bis zu seinem Tod zahlreiche Obstsorten vermehrte. Von dort gelangte die Sorte über mehrere Baumschulen nach Wesseling und in die Eifel, hier sind bis heute Altbäume anzutreffen. Bei einer pomologischen Überprüfung des LVR-Projektes "Lokale und regionale Obstsorten" wurde festgestellt, dass die Sorte Peter Broich identisch mit der Sorte Kaiser Wilhelm ist. |
| Reifezeit und Verwendung: | Verwendung findet die Sorte in erster Linie als Tafelapfel, sie kann aber auch als Wirtschaftsapfel genutzt werden. Geerntet werden können die Früchte ab Anfang bis Mitte Oktober, ab dann lassen sie sich bis Mitte des Winters lagern. |
| Baumbeschreibung: | Die Bäume der Sorte sind starkwüchsig und besitzen teilweise steil aufgerichtete Leitäste in der Krone, die stark verzweigt sein kann. |

| | |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Krankheitsanfälligkeit: | Staunässe Böden können Obstbaumkrebs bei Bäumen der Sorte auslösen, darum sollte unbedingt auf einen gut durchlüfteten Standort geachtet werden. Empfindlicher als andere Sorten sind die Äpfel auch für Stippe. Gegen Schorf und Mehltau sind die Bäume jedoch größtenteils sehr widerstandsfähig. |
| Standortansprüche: | Die Sorte Peter Broich verlangt unbedingt lockeren, gut durchlüfteten Boden. |
| Anbauwert: | Der Saftgehalt dieser Äpfel lässt bereits einige Wochen nach der Ernte stark nach, weshalb der Apfel besonders als Tafelobst oder zur direkten Verarbeitung geeignet ist. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Schöner von Burscheid

| | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Entstanden in Burscheid und verbreitet im Bergischen Land ist die Sorte Schöner von Burscheid heute fast in Vergessenheit geraten. Einzig der Obstbauberater Rudi Schörmann versuchte die Sorte zu erhalten und stellte der Landwirtschaftskammer Rheinland in Bonn in den 1970er Jahren Edelreiser zur Verfügung. Ansonsten sind auf Streuobstwiesen nur noch einzelne Bäume zu finden. |
| Reifezeit und Verwendung: | Der Schöne von Burscheid ist ein mild-säuerlicher Tafelapfel, der auch viel als Wirtschaftsapfel häufig Verwendung findet. Pflückreif sind die Äpfel ab Anfang September doch sind die Früchte nur bedingt lagerfähig, da sie leicht verfaulen. |
| Baumbeschreibung: | Die Bäume dieser Sorte wachsen mittelstark mit großer Krone. Durch den Fruchtbehang hängen die Seitenäste später herunter. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Die Sorte ist sowohl für Mehltau, Schorf als auch Obstbaumkrebs gering anfällig. |
| Standortansprüche: | Die Sorte besitzt keine nennenswerten Standortansprüche:. |
| Anbauwert: | Nachteilig ist allein die Haltbarkeit der Früchte, ansonsten ist der Schöne aus Burscheid insbesondere durch seinen Geschmack sehr beliebt. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017; Julius Kühn-Institut et al. 2015)

Wachendorfer Renette

| | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Der Freiherr Arnold von Solemacher begann um 1885 damit die Sorte großflächig zu anzubauen, kultiviert wurde die Wachendorfer Renette aber schon um 1800 im Raum Euskirchen. Trotz seiner hohen Erträge und zahlreichen Empfehlungen in Fachzeitschriften verbreitete die Sorte sich nicht weiträumig und ist heute nur in den Streuobstwiesen um Schloss Wachendorf zu finden. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Wachendorfer Renette wurde als Tafelapfel gehandelt, der Anfang Oktober geerntet werden kann. Nach kurzer Lagerung sind die Früchte ab November bis zum Januar genussreif. |
| Baumbeschreibung: | Mittelstark im Wuchs und mit einer hochkugeligen Krone, so wird der Baum der Wachendorfer Renette beschrieben. Mit einsetzendem Fruchtertrag stellt der Baum das Wachstum stark ein, weshalb ältere Bäume leicht vergreisen. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Die Bäume der Sorte sind robust gegenüber Pilzen, Schorf, Mehltau und Obstbaumkrebs. |
| Standortansprüche: | Die Sorte ist breit anbaufähig, doch aufgrund ihres schwachen Wuchses benötigt sie nährstoffreichen Boden. |
| Anbauwert: | Die Erträge der Wachendorfer Renette setzten verhältnismäßig spät ein, doch sind die ab dann hoch und regelmäßig zu erwarten. Bei einer Bepflanzung auf Hochstämme benötigt sie nährstoffreichen Boden sowie eine gute Schnittpflege. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Zigeunerin

| | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Zwar stammt die Sorte Zigeunerin ursprünglich aus Russland, doch wurde sie im Rheinland durch eine Baumschule aus Alfter großflächig verbreitet. Ab den 1960er Jahren verlor diese Sorten jedoch schnell an Bedeutung im Obstanbau, weshalb sie auch in Baumschulen kaum noch erhältlich ist. Standorte mit Bäumen befinden sich noch in Heinsberg, Düsseldorf und im Rheinisch-Bergischem Kreis. |
| Reifezeit und Verwendung: | Schon ab Mitte August können die Äpfel der Zigeunerin geerntet und direkt als Tafelobst verzehrt werden. Sie sind zwar auch zur Verarbeitung geeignet allerdings sollte der Vorrat von Früchten bis Mitte September verbraucht sein. |
| Baumbeschreibung: | Die Bäume der Zigeunerin sind allgemein als schwachwüchsig bekannt, die eine steil ausgerichtete, kleine Krone bilden. |
| Krankheitsanfälligkeit: | Um gegen Obstbaumkrebs vorzubeugen, sollte auf einen gut durchlüfteten Boden geachtet werden. Für Schorf und Mehltau ist die Sorte hingegen kaum empfindlich. |
| Anbauwert: | Die Sorte Zigeunerin trägt regelmäßig mit reichem Fruchtertrag. Aufgrund ihres sehr schwachen Wuchses benötigt sie bei der Veredelung auf Hochstamm einen Stammbildner zur Zwischenveredelung. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017; Julius Kühn-Institut et al. 2015)

4.2 Birnensorten

Goldschwänzchen

| | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | War bereits 1842 im Handel. Neben einem einzigen vorhandenen Altbaum ist die Sorte noch von einigen Sortensammlern veredelt worden. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Ernte erfolgt Mitte August, die Birnen bleiben geerntet bis Mitte September genussreif. Sie sind als Tafelobst verwendbar. |
| Baumbeschreibung | Die Krone wird mittelstark mit steilen Seitenästen und viel kurzem Fruchtholz. |
| Krankheitsanfälligkeit und Standortansprüche: | Die Bäume des Goldschwänzchens sind robust gegenüber Birnenschorf oder anderen artspezifischen Krankheiten. |
| Anbauwert: | Die Birnensorte Goldschwänzchen ist keinem genauen Herkunftsort zuzuordnen, doch vermutlich war sie nur im Bergischen Land verbreitet. Dafür gehört die Sorte zu den wahrscheinlich uralten Birnensorten, die interessant in Bezug auf die Erhaltung biologischer Diversität ist. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Link(s)birne

| | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die Link(s)birne ist eine im linksrheinischen Rheinland bei Bonn verbreitet, in Bornheim und Alfter ist sie noch namentlich bekannt. Auch bei Wachtberg und in Königswinter sind noch Bäume zu finden. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Link(s)birne ist vor allem ein Tafelobst, doch auch zum Einmachen geeignet. Geerntet wird sie noch grün ab Anfang September, danach bleiben die Früchte bis Mitte Oktober genussreif. |
| Baumbeschreibung: | Mittelstark im Wuchs und großer Krone, sind die Bäume der Link(s)birne sehr stammdominant. |
| Krankheitsanfälligkeit und Standortansprüche: | Die Birnen sind robust gegenüber Schorf und aufgrund ihrer geringen Standortansprüche breit anbaubar. |
| Anbauwert: | Die Link(s)birne ist eine großfrüchtige Sorte, die für den regionsübergreifenden Streuobstbau geeignet ist. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Neukirchener Butterbirne

| | |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Vermutlich im Bergischen Land entstanden, wo die Sorte im 19. Jahrhundert im großen Stil angebaut wurde. In den 1950er Jahren gehörte die Neukirchener Butterbirne mit 5t Liefermenge immer noch zu einer der Sorten, mit den höchsten Marktanteilen. Heute bieten die meisten Baumschulen die Birnensorte nicht mehr an. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Neukirchener Butterbirne findet als Tafel- und Wirtschaftsbirne Verwendung, die ab Anfang September geerntet werden kann. |
| Baumbeschreibung: | Die Bäume wachsen sowohl am Stamm als auch in der Krone sehr stark. Insgesamt betrachtet bilden sie dabei jedoch ein schlankes Wuchsprofil, das sie besonders für die Anpflanzungen an Straßen und Wegen nutzbar macht. |
| Krankheitsanfälligkeit und Standortansprüche: | Die Neukirchener Butterbirne ist nur gering anfällig für Schorf und Obstbaumkrebs. Im Hinblick auf ihre Standortansprüche ist sie breit anbaufähig. |
| Anbauwert: | Eine Sorte mit guten Erträgen. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Doyenné de Mérode (Doppelte Philippsbirne)

| | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die Doyenné de Mérode ist zwar eigentlich im 18. Jahrhundert in Belgien entstanden doch durch ihren Namen zweifellos mit dem rheinischen Adelsgeschlecht de Mérode aus Merode in Langerwehe (bei Düren) land. 2013 wurden zahlreiche Bäume im ehemaligen Gebiet der „Herrschaft Merode“ gepflanzt verbunden. Aufgrund ihrer guten Eigenschaften verbreitete sich die Sorte auch in Deutschland. 2013 wurden zahlreiche Bäume im ehemaligen Gebiet der „Herrschaft Merode“ gepflanzt. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Birne, die aufgrund ihres Geschmacks insbesondere als Tafelobst geschätzt wird, sollte kurz vor der Fruchtreife Anfang bis Mitte September erfolgen. Im unverarbeiteten Zustand sollten die Früchte nach der Ernte jedoch innerhalb weniger Wochen verzehrt werden. |
| Baumbeschreibung: | Die Doyenné de Mérode zählt zu den Sorten mit starkwüchsigen Bäumen mit festem Holz. |
| Krankheitsanfälligkeit und Standortansprüche: | Sowohl in Bezug auf Krankheiten, Frösten und Standorteigenschaften gilt diese Sorte als sehr robust. Nachteilig ist ihre Anfälligkeit für Feuerbrand. |
| Anbauwert: | Die Bäume fangen früh an zu tragen. Die Früchte reifen auch in kühleren Lagen noch aus. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

4.3 Pflaumensorten

Dressprümmche (Gielsdorfer Gelbe)

| | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Das Dressprümmche ist eine Sorte des Vorgebirges aus der Ortschaft Gielsdorf der Gemeinde Alfter. Bekanntheit besitzt sie nur im lokalen Umfeld. Bäume der Sorte finden sich nur wenige in Gielsdorf, sowie ein einzelner Baum in Birresdorf. Der Streuobstverein "Dressprümmche e.V." setzt sich momentan wieder dafür ein die Sorte bekannter zu machen. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Pflaumen reifen Ende Juli bis in die Anfänge des Augustes. Nach der Ernte eignen sich die Früchte sowohl zum direkten Verzehr als auch zur Verarbeitung zu Kompott. |
| Baumbeschreibung: | Die Bäume der Pflaumensorte werden als starkwachsend bezeichnet mit dicht verzweigter, trichterförmiger Krone. |
| Standortansprüche: | Die Sorte ist vital und anspruchslos und kommt in der Herkunftsregion meist wurzelecht vor. |
| Anbauwert: | Das Dressprümmche gilt als robuste Sorte mit regelmäßigen Erträgen. Da sie wurzelecht vorkommt ist eine Vermehrung über Wurzelschösslinge denkbar. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Fey's Gelbe Hauszwetschge

| | |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Unter dem Namen Feys Gelbe Hauszwetschge wurde die Pflaumensorte ab den 1950er Jahren durch die Baumschule Fey in Meckenheim vermarktet, ihre ursprüngliche Herkunft ist bis heute allerdings unbekannt. Gefunden werden kann sie im Rheinland bei Köln, Bedburg, Wassenberg und bei Sassendorf. Die Sorte ist jedoch auch unter anderen Namen überregional verbreitet. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Fey's Gelbe Hauszwetschge reift spät ab Anfang September. Die Früchte eignen sich in der Verarbeitung gleichermaßen für Kuchen, zum Einkochen oder aber zum Trocknen. |
| Baumbeschreibung: | Die Bäume wachsen mit drehwüchsigen Stamm und gehören zu den starkwüchsigen Sorten. |
| Standortansprüche: | Zum Ausbilden von qualitativ guten Früchten benötigen die Bäume ein ausreichend sonniges und warmes Klima. Ohne ausreichende Temperaturen bleiben die Früchte klein ohne sortentypisches Aroma. |

Anbauwert: Die Feys´s Gelbe Hauszwetschge gilt als ertragreiche Pflaumensorte, die bereits im jungen Alter Früchte trägt.
(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Mirakosa

Herkunft und Verbreitung: Nur wenige Quellen geben Aufschluss über die Entstehung der Sorte Mirakosa, die demnach aus Neustadt/Wied in der Nähe von Linz am Rhein gezüchtet wurde. Ab 1950 wurde sie in der rheinischen Region vermarktet. Heute lässt sie sich noch bei Stieldorferhohn, sowie dem Oberen Mittelrheintal und der Eifel finden.

Reifezeit und Verwendung: Mirakosa gehört zu den mittelspät reifenden Sorten, die im Rheinland Ende August geerntet werden kann. Sie wird vor allem für die Herstellung von Mus, Kompott und Konfitüre verwendet.

Baumbeschreibung: Die Bäume lassen sich als schwächlich wachsend bezeichnen, deren Äste durch das Gewicht der Früchte rasch herunterhängt.

Krankheitsanfälligkeit: Die Sorte und ihre Bäume gelten als gesund wachsend, jedoch ist ein regelmäßiger Schnitt nötig.

Standortansprüche: Diese Sorte ist auch noch bis in 500m Höhenlage zu finden. Zur sortentypischen Geschmacksausbildung benötigt sie warme Durchschnittstemperaturen innerhalb der Vegetationsperiode.

Anbauwert: Mirakosa gehört zu den Sorten, deren Bäume früh in den Ertrag kommen und eine reiche Tragbarkeit bieten.
(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Tragedy

Herkunft und Verbreitung: Die Sorte Tragedy stammt vermutlich aus Kalifornien von wo sie jedoch bereits kurz nach ihrer Entstehung nach Europa importiert wurde, vermutlich im Jahr 1899. Bis Mitte des 20.Jahrhunderts war sie in Deutschland weit verbreitet, im Rheinland wurde sie bereits 1903 in Mondorf in größerem Stil angebaut. Über 100-jährige Altbäume finden sich jedoch auch in Nettersheim, Mechernich und Euskirchen.

Reifezeit und Verwendung: Tragedy-Pflaumen reifen sehr früh, Mitte Juli bis Anfang August. Die Früchte werden in erster Linie als Tafelobst geschätzt, doch sind sie auch zum Einkochen geeignet.

Baumbeschreibung: Die Sorte wächst in der Jugend sehr stark, doch lässt mit einsetzenden Fruchterträgen im Wachstum nach. Die Bäume entwickeln eine kugelige, dicht verzweigte Krone.

Krankheitsanfälligkeit: Die Bäume der Tragedy behalten auch ohne regelmäßigen Schnitt lange an Triebkraft und wachsen sehr gesund. Aufgrund dieser positiven Eigenschaften können die Pflaumenbäume sehr alt werden.

Standortansprüche: Trotz mittelfrüher Blüte sind die Blüten der Tragedy sehr kälteresistent und überstehen sogar Blütenfrost bei -6° Celsius.

Anbauwert: Die Sorte kommt in der Eifel wurzelecht vor und wird über Wurzelschösslinge vermehrt. Tragedy ist allerdings selbst unfruchtbar weshalb geeignete Befruchter verfügbar sein müssen. Sind diese vorhanden lassen sich ausgesprochen hohe Erträge, auch bei Jungbäumen, erzielen

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

4.4 Pfirsichsorten

Kernechter vom Vorgebirge

| | |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die Anbaukultur des Kernechtem vom Vorgebirge geht im Rheinland bis in die Anfänge des 19. Jahrhunderts zurück. Die Sorte wurde bereits in den 1930er Jahren in zahlreichen Katalogen der Baumschulen aufgelistet und ist auch heute noch im Handel erhältlich. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Früchte reifen von Ende August bis Mitte September, sie finden zwar auch Verwendung als Wirtschaftsfrüchte doch sind sie üblicherweise als Tafelobst bekannt. |
| Krankheitsanfälligkeit und Standortansprüche: | Das für die Sorte typische Triebwachstum macht die Früchte in Bezug auf Qualität und Quantität robust gegenüber der Kräuselkrankheit, die einfach "überwachsen" wird. Auf Böden mit ungeeigneten Eigenschaften und bei ungünstigem Klima sind die Bäume jedoch anfällig für Pilzbefall. Die Sorte bevorzugt warme, nicht zu schwere Böden mit wärmer temperiertem Klima. Wie die meisten Pfirsichsorten bevorzugt auch diese Sorte warme Böden, ist aber auch für Lagen außerhalb des Weinbauklimas geeignet. |
| Anbauwert: | Der Kernechte vom Vorgebirge gehört zu den in Deutschland am weitesten verbreiteten weißfleischigen Sorten, die sich durch Robustheit und Ertragsreichtum auszeichnet. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Rekord aus Alfter

| | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft und Verbreitung: | Die Rekord aus Alfter ist eine Sorte, die in Alfter um 1930 gezüchtet wurde. Sie wurde im Rheinland vor allem in den zu Alfter gehörenden Ortschaften Muffendorf und Lannesdorf angebaut. Bis auf einen einzelnen Baum in Kamp am Mittelrhein, sind allerdings keine Baumbestände mehr bekannt. |
| Reifezeit und Verwendung: | Die Pfirsiche reifen Ende August bis Anfang September und sind als Tafelobst hervorragend geeignet. |
| Baumbeschreibung: | Die Bäume der Rekord aus Alfter sind starkwüchsig mit einer breiten Krone. |
| Krankheitsanfälligkeit und Standortansprüche: | Für die Erhaltung der Vitalität ist ein regelmäßiger Schnitt Voraussetzung, da in Folge der hohen Fruchterträge eine Gefahr der Vergreisung besteht. Das starke Wachstum der Bäume bewahrt sie vor allzu großen Schäden durch die Kräuselkrankheit. |
| Anbauwert: | Die Pfirsiche zeichnen sich durch Großfrüchtigkeit und eine intensive rote Färbung aus. Aufgrund ihrer Robustheit gegenüber der Kräuselkrankheit ist sie breit anbaufähig. |

(LVR-Netzwerk Kulturlandschaft und Biologische Stationen im Rheinland 2017)

Anhang 5

| | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember |
|-----------------------------------------|--------|---------|------|-------|-----|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| Apfel <i>Malus domestica</i> | | | | | | | | | | | | |
| Aegidienberger Seidenhemdchen | | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | |
| Bergischer Herrenapfel | | | | | 🌸 | | | | 🍏 | | | |
| Gelbe Schafsnase | | | | 🌸 | | | | | | 🍏 | | |
| Luxemburger Renette | | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | |
| Luxemburger Triumph | | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | |
| Mautapfel | | | | 🌸 | | | | | | 🍏 | | |
| Nimmermür | | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | |
| Schöner von Burscheid | | | | 🌸 | | | | | | 🍏 | | |
| Wachendorfer Renette | | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | |
| Birnen <i>Pyrus domestica</i> | | | | | | | | | | | | |
| Goldschwänzchen | | | | 🌸 | | | | 🍏 | | | | |
| Link(s)birne | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | | |
| Neukirchner Butterbirne | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | | |
| Doyenne de Mérode | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | | |
| Pflaumen <i>Prunus domestica</i> | | | | | | | | | | | | |
| Dressprümme | | | | 🌸 | | | 🍏 | | | | | |
| Fey's Gelbe Hauszwetschge | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | | |
| Mirakosa | | | | 🌸 | | | | 🍏 | | | | |
| Tragedy | | | | 🌸 | | | 🍏 | | | | | |
| Pfirsiche <i>Prunus persica</i> | | | | | | | | | | | | |
| Kernechter vom Vorgebirge | | | | 🌸 | | | | 🍏 | | | | |
| Rekord aus Alfter | | | | 🌸 | | | | | 🍏 | | | |

 = Obstblüte
    = Ernte möglich

Anhang 6

| Wissenschaftlicher Name | Sortenbezeichnung |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Brassicaceae</i> | |
| <i>Brassica oleracea</i> convar. Capitata fo.sabaudum | Bonner Advent |
| <i>Brassica rapa</i> ssp. rapa | Holländische Weiße |
| <i>Solanaceae</i> | |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Bonner Beste |
| <i>Solanum lycopersicum</i> | Rheinlands Ruhm |
| <i>Solanum tuberosum</i> subsp. tuberosum | Rheinische Rote |
| <i>Cucurbitaceae</i> | |
| <i>Cucumis sativus</i> | Vorgebirgstrauben |
| <i>Chenopodiaceae</i> | |
| <i>Spinacia oleracea</i> | Rheinische Riesen |
| <i>Asteraceae</i> | |
| <i>Lactuca sativa</i> capitata | Bonner Beste |
| <i>Lactuca sativa</i> capitata | Rheingold |
| <i>Lactuca sativa</i> capitata | Rhenania |
| <i>Fabaceae</i> | |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> | Eifelgelb |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. nanus | Ahrweiler Köksje |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. nanus | Paas Lintorfer Frühe |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> L. subsp. vulgaris var. vulgaris | Rheinische Riesen Speck Gelbgrün |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. nanus | Wachs Rheinland |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. vulgaris | Lannesdorfer |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. vulgaris | Lengsdorfer Speckbohne |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. vulgaris | Möschebonne |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. vulgaris | Napoleon |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> var. vulgaris | Ruhm vom Vorgebirge |
| <i>Glycine max</i> convar. max var. nigricanslutescens | Poppelsdorfer Sojabohne |
| <i>Glycine max</i> convar. max var. nigralutescens | Schwarze Poppelsdorfer |
| <i>Pisum sativum</i> | Kölner Wunder |
| <i>Pisum sativum</i> ssp. sativum | Rheinische Zucker |
| <i>Pisum sativum</i> ssp. sativum | Kleine Rheinländerin |
| <i>Vicia faba</i> var. faba | Dicke Bohne Neuwieder Land |
| <i>Vicia faba</i> var. faba | Dicke Bohne Zerwas Schalkenbach |
| <i>Valerianaceae</i> | |
| <i>Valerianella eriocarpa</i> | Kölner Palm |
| <i>Valerianella locusta</i> | Bonner Markt |
| <i>Amaranthaceae</i> | |

| | |
|--------------------|--------------------------|
| Atriplex hortensis | Bergische Gelbe Melde |
| Atriplex hortensis | Ramersbacher Gelbe Melde |

Poaceae

| | |
|----------|------------------|
| Zea mays | Rheintaler Ribel |
|----------|------------------|

Farbeinteilung:

| | |
|--|---------------|
| | Starkzehrer |
| | Mittezehrer |
| | Schwachzehrer |

Nach KREUTER (Kreuter 2016)

Anhang 7

| Sortenname | Preise pro Edelreiser |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Aegidienberger Seidenhemdchen | 3€* ⁴ |
| Bergischer Herrenapfel | 3€+ ⁴ |
| Blauer Kölner | 3€* ⁴ |
| Gelbe Schafsnase | 2,79€* ¹ |
| Luxemburger Renette | Kostenfrei (ggf. Aufwandskosten)* ² |
| Luxemburger Triumph | Kostenfrei (ggf. Aufwandskosten)* ² 3€* ³ |
| Nimmermür | 3€* ⁴ |
| Peter Broich (Kaiser Wilhelm) | 2,79* ¹ Kostenfrei (ggf. Aufwandskosten)* ² |
| Schöner von Burscheid | 2,79* ¹ Kostenfrei (ggf. Aufwandskosten)* ² |
| Wachendorfer Renette | Kostenfrei (ggf. Aufwandskosten)* ² |
| Zigeunerin | Kostenfrei (ggf. Aufwandskosten)+* ² |
| Goldschwänzchen | 3€* ³ |
| Link(s)birne | 3€* ⁴ |
| Neukirchner Butterbirne | 3€* ⁴ |
| Doyenne de Mérode | 3€* ³ |
| Dressprümme | 3€+ ⁴ |
| Fey's Gelbe Hauszwetschg | 3€* ⁴ |
| Mirakosa | Kostenfrei (ggf. Aufwandskosten)* ² |
| Tragedy | 3€* ⁴ |
| Kernechter vom Vorgebirge | 2,79* ¹ |
| Rekord aus Alfter | 2,79* ¹ |

Quellen:

*¹= Obstmuttergarten Rheinland ORG GmbH-Gesellschaft für Anzucht und Vertrieb von Vermehrungsmaterial mbH – Obstbaumreisermaterial

*² = (Julius Kühn-Institut)

*³= (Pomologen-Verein e.V. Bundesgeschäftsstelle und Vorstand des Pomologen-Vereins e.V. 2018)

*⁴=schriftl. Bouillon 20.02.2018

Anhang 8

| Sortenname | Preis pro Saatgutpartie |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Bonner Advent | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Holländische Weiße | 3€* ¹ |
| Bonner Beste | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Rheinlands Ruhm | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Rheinische Rote | 5€* ¹ |
| Vorgebirgstrauben | 3€* ¹ |
| Rheinische Riesen | 3€* ¹ |
| Bonner Beste | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Rheingold | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Rhenania | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Ahrweiler Köksje | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Paas Lintorfer Frühe | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Rheinische Riesenspeck Gelbgrün | 3€* ¹ |
| Wachs Rheinland | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Lannesdorfer | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Lengsdorfer Speckbohne | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Möschebonne | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Napoleon | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Ruhm vom Vorgebirge | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Poppelsdorfer Sojabohne | 3€* ¹ |
| Schwarze Poppelsdorfer | 3€* ¹ |
| Rheinische Zucker | 3€* ¹ |
| | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Kleine Rheinländerin | 3€* ¹ |
| Poppelsdorfer | 3€* ¹ |
| Niederrheinischer Remy | 3€* ¹ |
| Niederrheinischer Poppelsdorfer | 3€* ¹ |
| Eifeler Luzerne | 3€* ¹ |
| Kölner Palm | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |

| | |
|---------------------------|---------------------------------------------------|
| Bonner Markt | Samenabgabe über Nutzpflanzengarten* ² |
| Krafft's Rheinischer Gelb | 3€* ¹ |

Quellen:

*¹= Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)

*²= schriftl. Manner