



**FUTURE
FOODS
SCHWEIZ**



**GUIDE:
30 LEBENSMITTEL
FÜR DIE ZUKUNFT**

Dieser Guide beruht auf einer Studie, die die ZHAW
im Auftrag des WWF Schweiz erstellt hat.

Autoren:

Beatrice Baumer
Carmen Kummer
Matthias Stucki
Melissa Näf
Roman Grüter
Sabine Frei

—
Forschungsgruppen Geography of Food,
Ökobilanzierung und Lebensmitteltechnologie
Zürcher Hochschule für Angewandte
Wissenschaften (ZHAW)
Institut für Umwelt und Natürliche
Ressourcen (IUNR)
Grüntalstrasse 14
8820 Wädenswil

INHALTSVERZEICHNIS

DAS SCHWEIZER ERNÄHRUNGSSYSTEM HEUTE UND IN ZUKUNFT	1
--	---

WARUM SCHWEIZER FUTURE FOODS?	2
--------------------------------------	---

VORGEHEN ZUR IDENTIFIZIERUNG DER FUTURE FOODS	3
--	---

KURZPORTRAITS DER 30 SCHWEIZER FUTURE FOODS	4-42
--	------

Ölsaaten	5-11
Hanf	6
Mohn	7
Öllein	8
Leindotter	9
Sonnenblume	10
Ölkürbis	11
Getreide	12-17
Rispenhirse	13
Sorghumhirse	14
Triticale	15
Hafer	16
Mais	17
Pseudogetreide	18-20
Buchweizen	19
Chia	20
Hülsenfrüchte	21-27
Gelberbse	22
Sojabohne	23
Linse	24
Lupine	25
Kichererbse	26
Ackerbohne	27
Knollengewächse	28-30
Süßkartoffel	29
Yacón	30
Gemüse	31-37
Grünkohl / Federkohl	32
Pak-Choi	33
Winterrettich	34
Schwarzwurzel	35
Pastinake	36
Catalogna / Schnittzichorie	37
Nüsse	38-40
Echte Walnuss	39
Haselnuss	40
Zuchtpilze	41-42

QUELLENVERZEICHNIS	43-45
---------------------------	-------

DAS SCHWEIZER ERNÄHRUNGSSYSTEM HEUTE UND IN ZUKUNFT

Die Ernährung ist einer der umweltschädlichsten Bereiche in der Schweiz – noch vor Wohnen und Mobilität. Treibhausgasemissionen im Anbau von Pflanzen und in der Haltung von Tieren, Einträge von Dünge- und Pflanzenschutzmittel in die Natur und Wasser- und Bodenverbrauch sind dabei Faktoren, die sich negativ auf die Umwelt und Biodiversität auswirken. Etwa die Hälfte der Umweltbelastungen durch die Ernährung entsteht durch die Tierhaltung – Durch den Import von Futter- und Lebensmitteln fallen zudem viele der Emissionen im Ausland an. Ausserdem entsteht etwa ein Viertel der Umweltbelastung in der Ernährung durch Food Waste. Trotz einiger Fortschritte besteht insbesondere beim Biodiversitätsrückgang, den Treibhausgas- und Stickstoffemissionen und der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit Handlungsbedarf.

DIVERSITÄT IST GESUND – FÜR BAUCH UND BODEN

Betrachtet man den Anbau weltweit, zeigt sich, dass unsere Ernährung eintönig ist: Reis, Mais und Weizen machen mehr als die Hälfte der pflanzenbasierten Ernährung aus. Beim Fleisch ist es noch eingeschränkter. Mehr als 90 Prozent der weltweiten Fleischversorgung wird durch Schweine, Hühner, Rinder und Büffel gedeckt. Die fehlende Abwechslung im Anbau nutzt den Boden einseitig aus. Die limitierte Agrobiodiversität auf den Feldern führt zu einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels – lange Trockenzeiten, extreme Hitze und starke Niederschläge.

Diese Monotonie ist auch ein Problem für unsere Gesundheit. Zudem geht auch bei der Lebensmittelzubereitung der Trend immer mehr hin zu stark verarbeiteten Produkten oder auswärts essen – es fehlt die Zeit für aufwändiges Kochen. Gleichzeitig gibt es eine Zunahme von Krankheiten, wie Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die mit den Ernährungsgewohnheiten zusammenhängen. Es zeigt sich aber auch ein Gegentrend: Gesundheitsbewusste – oft pflanzenbasierte Ernährung – ist für viele Menschen ein Thema, das immer mehr an Relevanz gewinnt.

GESUND UND RESSOURCENSCHONEND – SO DARF ERNÄHRUNG SEIN

Die Ernährung der Zukunft muss in der Lage sein, eine wachsende Anzahl Personen in der Schweiz und weltweit gesund und ressourcenschonend zu ernähren. Dazu braucht es Veränderungen: die Art wie wir Lebensmittel produzieren, der Umgang mit Lebensmitteln und die Ernährungsgewohnheiten müssen überdacht werden. Für die Schweiz bedeutet das konkret, den Anteil an tierischen Lebensmitteln in der Ernährung zu reduzieren, sowie Food Waste zu vermeiden. Die zur Verfügung stehende Ackerfläche soll für den Anbau von Nahrungsmitteln für den direkten menschlichen Konsum genutzt werden. Aktuell wird auf rund 60 Prozent der Schweizer Ackerfläche Tierfutter produziert. Auch saisonale und regionale Lebensmittel spielen eine wichtige Rolle.

WARUM SCHWEIZER FUTURE FOODS?

Die in diesem Guide beschriebenen Pflanzen und Pilze haben ein besonderes Potenzial zur Transformation des Landwirtschafts- und Ernährungssystems der Schweiz. Ihr vermehrter Anbau und Konsum sind zukunftsweisend.

Future Foods haben eine vergleichsweise geringe Umweltbelastung beim Anbau und fördern die genetische Vielfalt auf Schweizer Äckern. Diversifizierte Agrarökosysteme helfen auch Landwirtinnen und Landwirten, die somit unabhängiger von Marktschwankungen und besser auf die Folgen des Klimawandels vorbereitet sind. Eine höhere Vielfalt kann beispielsweise den Umgang mit Schädlingen vereinfachen, oder die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit unterstützen.

Die ausgewählten Pflanzen und Pilze haben das Potenzial die Ernährung der Schweizer Bevölkerung zu verbessern: Sie sind vielfältig verwendbar und bieten eine feine und gesunde Alternative zu tierischen Lebensmitteln. Ausserdem sind die beschriebenen Lebensmittel reich an Proteinen, Vitaminen, Mineralstoffen und sekundären Pflanzenstoffen. Um der Bedeutung einer abwechslungsreichen Ernährung für die körperliche Gesundheit gerecht zu werden, wurden Future Foods aus unterschiedlichen Kulturrengruppen ausgewählt. So wurden Ölsaaten, Getreide, Pseudogetreide, Leguminosen, Knollengewächse, Gemüse, Nüsse und Zuchtpilze berücksichtigt.

Daraus lassen sich folgende Leitprinzipien für die 30 Schweizer Future Foods ableiten (angelehnt an Knorr & WWF 2019):

-
- Agrobiodiversität erhöhen und vielfältige Ernährung fördern
 - Pflanzenbasierte Ernährung fördern
 - Umweltauswirkungen der landwirtschaftlichen Produktion minimieren
 - Nährstoffgehalte roher, unverarbeiteter Lebensmittel berücksichtigen
 - Ausgewogene Ernährung über unterschiedliche Kulturrengruppen hinweg optimieren
-

Die hier ausgewählten 30 Future Foods stehen stellvertretend für viele weitere Möglichkeiten an lokal angepassten pflanzlichen Lebensmitteln, die zu einer gesunden und nachhaltigen Ernährung beitragen. Gemäss den Schweizer Ernährungsempfehlungen wird der Körper mit der Vielfalt an gesunden Inhaltsstoffen von Gemüse besser versorgt, je abwechslungsreicher die Auswahl an verschiedenen Sorten, Farben und Zubereitungsarten ist. Die Schweizer Bevölkerung konsumiert heute zu wenig Gemüse und Früchte, Getreideprodukte, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Nüsse und Samen. Andererseits ist der Konsum tierischer Fette und von Fleisch zu hoch. Aus ökologischer und sozialer Sicht sind saisonale pflanzliche Lebensmittel aus regionalem Freilandanbau oder unbeheizten Gewächshäusern, die unter fairen Arbeitsbedingungen hergestellt wurden, zu bevorzugen. Grundsätzlich sind biologisch angebaute Produkte die nachhaltigere Wahl.

Bei einigen der vorgestellten Future Foods ist der Markt für Inlandware momentan bereits gesättigt. Hier muss für eine Ausweitung des lokalen Anbaus zuerst die Nachfrage nach lokalen Produkten gefördert werden. Es ist demnach klar, dass die vermehrte Produktion von lokalen Future Foods und deren geförderter Konsum Hand in Hand gehen muss.

VORGEHEN ZUR IDENTIFIZIERUNG DER FUTURE FOODS

Die Identifizierung und Beurteilung der Schweizer Future Foods basiert auf einem schrittweisen Vorgehen mit unterschiedlichen Kriterien zur qualitativen und quantitativen Bewertung. Diese umfassen die Anbaueignung der Kulturen in der Schweiz, die Umweltauswirkungen bei der Produktion, das Ernährungspotenzial und das Marktpotenzial.

Über eine umfassende Recherche wurden zuerst mögliche pflanzliche Kulturen und Spezialitäten ausfindig gemacht und in Kulturregruppen eingeteilt. Dabei wurden mehr als 100 potenzielle Future Foods zusammengetragen. Diese Liste wurde aufgrund der folgenden Ausschlusskriterien auf 50 Kulturen eingegrenzt:

-
- Kulturen mit einem limitierten oder unsicheren Anbaupotenzial in der Schweiz
 - Hauptkulturen der Schweizer Landwirtschaft, die bereits einen Grossteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche ausmachen
 - Starke Nischenkulturen ohne nennenswertes Skalierungspotenzial
 - Nährstoffgehalte roher, unverarbeiteter Lebensmittel berücksichtigen
 - Weitere Kulturen, die als Future Foods ausgeschlossen wurden, wie Früchte, Beeren, Gewürze, Kräuter, Heilpflanzen, Futterpflanzen. Früchte und Beeren wurden ausgeschlossen, weil sie nicht als Hauptmahlzeit konsumiert werden, und im Vergleich zu Gemüse hohe Zuckergehalte aufweisen. Gewürze, Kräuter und Heilpflanzen machen mengenmässig keinen relevanten Anteil der Ernährung aus.
-

Danach wurden die 50 potenziellen Future Foods in einer qualitativen Umfrage von 19 Expertinnen und Experten beurteilt. Diese beurteilten das Anbaupotenzial, das ökologische Potenzial, das Ernährungspotenzial und das Marktpotenzial der einzelnen Kulturen auf einer Skala von 1–10. Sie hatten dabei die Möglichkeit, einzelne Kulturregruppen auszuwählen, und ihre Beurteilung zu kommentieren. Die Expertinnen und Experten vertraten die Produktion, Beratungsunternehmen, Branchen- und Interessensorganisationen, Forschungsinstitutionen, den Saatguthandel sowie den Gross- und Detailhandel. Aufgrund der Beurteilung

wurden 30 Future Foods für die quantitative Beurteilung ausgewählt.

Für den Anbau der 30 ausgewählten Kulturen wurden Faktenblätter auf Basis von Fachliteratur verfasst.

Die Umweltauswirkungen wurden mittels bestehender Ökobilanzen nach deren Treibhausgaspotenzial und ökologischer Knappheit (Umweltbelastungspunkte) beurteilt. Für die Bewertung der ernährungsphysiologischen Eigenschaften der Lebensmittel wurde auf gängige Nährwertdatenbanken zurückgegriffen. Ausserdem wurden zu jeder Kultur ein:e Produzent:in interviewt, um wichtige Erfahrungen aus der Praxis zu erheben.

Aus diesen Informationen wurde ein Hintergrundbericht und der vorliegende Guide verfasst.

Im Guide sind die 30 Future Foods in acht Kulturregruppen eingeteilt. Diese werden jeweils eingeführt. Anschliessend wird jedes einzelne Future Food charakterisiert. Diese Beschreibung ist in zwei Abschnitte gegliedert: Der erste Abschnitt beinhaltet eine generelle Einführung in die Kultur, sowie agronomische und ökologische Aspekte. Der zweite Abschnitt beinhaltet Aspekte des Markts, des Konsums, der Verwendung und der Ernährung.

KURZPORTRAITS DER 30 SCHWEIZER FUTURE FOODS

ÖLSAATEN

Ölsaaten sind Pflanzensamen, die zur Gewinnung von Speiseöl genutzt werden können. Bei vielen Ölsaaten lassen sich die Samen oder Kerne auch direkt konsumieren. Deshalb sind sie aus ernährungstechnischer und wirtschaftlicher Sicht interessant. Zunehmend gewinnen auch die Presskuchen – also die festen Überreste aus der Ölproduktion – an Bedeutung. Diese können durch Weiterverarbeitung beispielsweise als Fleischersatzprodukte dienen. Sowohl die ganzen Samen und Kerne wie auch die Presskuchen sind gute Protein- und Ballaststoff-Lieferanten. Hingegen können Nährstoffe aus den Samen und Kernen erst durch Mahlen oder Schroten vom Körper aufgenommen werden. Für Erwachsene gilt die Empfehlung 30–50 Gramm Samen, Kerne & Nüsse (siehe Kapitel «Nüsse») pro Tag zu essen.

Seit 1999 gibt es für den Anbau von gewissen Ölsaaten in der Schweiz finanzielle staatliche Unterstützung – für Raps, Sonnenblumen, Ölkürbisse, Öllein, Mohn und Saflor. Solche Zahlungen können den Anbau finanziell attraktiver machen und beispielsweise dem Preisdruck aus dem Ausland entgegenkommen.

Den grössten Anteil im Anbau von Ölsaaten machte im Jahr 2021 in der Schweiz mit 77 % der Raps aus. Weitere 13 % sind Sonnenblumen und 7 % Soja. Alle restlichen Ölsaaten entsprechen zurzeit also lediglich 3 %.



HANF

Cannabis sativa

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Hanf wird in Europa seit mehreren Jahrhunderten als Kulturpflanze angebaut, früher insbesondere für seine Fasern zur Herstellung von Seilen und Textilien. Während der Anbau von Hanf zur Gewinnung von Betäubungsmitteln in der Schweiz verboten ist, darf Körner- und Faserhanf kultiviert werden. Doch auch im Anbau von Körner- und Faserhanf gibt es gesetzliche Sortenbeschränkungen und je nach Standort kann es eine Herausforderung sein, eine geeignete Sorte zu finden. Da der Nutzhanf nur mit Hopfen verwandt ist, eignet er sich sehr gut zur Diversifizierung der Ackerfruchtfolge. Durch die tiefe Durchwurzelung des Bodens hat er ausserdem eine bodenlockernde Wirkung. Im Vergleich zu anderen Ölsaaten weist Hanf niedrige Treibhausgasemissionen auf. Trotz der eher geringen Erträge kann Hanf eine wirtschaftlich interessante Kultur sein, insbesondere auch im biologischen Anbau.

MARKT UND KONSUM

Die Akzeptanz und Bekanntheit von Hanf als Nahrungsmittel nimmt in der Schweizer Bevölkerung zu. Produkte aus Schweizer Hanf werden vor allem direkt ab Hof oder in kleinen Fachgeschäften angeboten, während im Grosshandel und bei grossen Verarbeitungsfirmen aufgrund des Preisdrucks vor allem importierter Hanf dominiert. Hanf kann in unterschiedlichen Formen verwendet werden – die Körner zum Direktgenuss oder als Öl, die Blätter für Tee oder Bier und die Fasern für Textilien. Hanfkörner haben einen hohen Proteingehalt (21–28 %). Die Aminosäure Lysin ist jedoch nur in geringen Mengen enthalten, weshalb Hanf den Körper nicht mit allen essenziellen Aminosäuren versorgt. Somit sollte er mit anderen Proteinquellen, wie zum Beispiel Hülsenfrüchten kombiniert werden. Die ganzen Hanfkörner haben einen hohen Fettgehalt (25–35 %) mehrheitlich aus Omega-6-Fettsäuren, sowie einen hohen Ballaststoffgehalt (27–33 %). Ein Grossteil davon befindet sich jedoch in der Schale, die bei der Verarbeitung häufig entfernt wird.



MOHN

Papaver

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Mohn wird in Mitteleuropa traditionell seit langer Zeit angebaut und ist an unsere klimatischen Bedingungen angepasst. In der Schweiz war der Mohnanbau während des Zweiten Weltkriegs zur Selbstversorgung mit Öl besonders populär.¹⁸ Danach hat er stark abgenommen und ist heute nur eine Nische. Besonders für das Landschaftsbild ist Mohn eine attraktive Kultur – mit seinen fragilen, meist roten Blüten, ist er ein Hingucker. Gleichzeitig dienen die Blüten auch als Nahrungsquelle für bestäubende Insekten. In der Schweiz ist lediglich der Anbau von morphinarmen Sorten erlaubt. Der Mohnanbau erfordert keine Pflanzenschutzmittel, was einen grossen ökologischen Vorteil bedeutet. Im biologischen Anbau ist aufgrund der langsamen Entwicklung des Mohns die Unkrautbekämpfung eine Herausforderung. Der Wissensstand zur Mohnkultur ist aber mittlerweile klein und es fehlt der Austausch in einem Netzwerk. Der Wiederaufbau dieses Wissens wäre zentral, um den Mohnanbau zu stärken.

MARKT UND KONSUM

Nicht nur im Anbau fehlt das Wissen zu Mohn, auch bei Konsumentinnen und Konsumenten ist die Kultur in Vergessenheit geraten und die Verwendungsmöglichkeiten sind weitgehend unbekannt – dabei können Mohnsamen vielseitig auch in herzhaften Speisen eingesetzt werden – in Backwaren oder als Zugabe zu Saucen oder Salaten. Produkte aus Schweizer Mohn sind primär direkt ab Hof oder in kleinen Fachgeschäften erhältlich, während im Grosshandel aufgrund des Preisdrucks vor allem importierter Mohn dominiert. Mohnsamen gelten als Proteinquelle mit rund 15 % Proteinen, die ein ausgewogenes Aminosäurenprofil (keine limitierenden Aminosäuren) aufweisen. Ausserdem sind Mohnsamen reich an Ballaststoffen (ca. 34 %) und Fetten (ca. 30 %). Wichtig ist, dass die Samen gebrochen werden, z.B. mit einer Mohnmühle, damit die Nährstoffe vom Körper aufgenommen werden können. Bei einem Konsum grösserer Mengen ($\geq 100\text{g}$), können die in den Samen enthaltenen Spuren von Opiumderivaten im Urin nachgewiesen werden.



ÖLLEIN

Linum usitatissimum

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Der Öllein ist eine einheimische Kulturpflanze, die in der Schweiz seit Jahrhunderten angebaut wird. Trotzdem fehlt heutzutage das Wissen über den Anbau. Der Wiederaufbau dieses Wissens und eine gute Vernetzung der beteiligten Akteure wären zentral, um den Anbau wieder zu fördern. Als blühende Kultur ist Öllein attraktiv für das Landschaftsbild. Gleichzeitig dienen die Blüten auch als Nahrungsquelle für bestäubende Insekten. Ökologisch interessant ist auch, dass Leinfelder seltene Pflanzenarten beheimaten und so zur Biodiversität beitragen. Öllein hat nur wenig mit Krankheiten und Schädlingen zu kämpfen, so dass im Anbau kaum Pflanzenschutzmittel benötigt werden. Auch der Düngerbedarf ist bei Öllein sehr gering. Der Anbau ist somit sehr ressourcenschonend und gut in Bio-Qualität möglich.

MARKT UND KONSUM

Da derzeit nur geringe Mengen Öllein angebaut werden, ist es schwierig Abnehmer mit geeigneten Verarbeitungsinfrastrukturen, beispielsweise für die Reinigung, zu finden. Allerdings gibt es mittlerweile Bestrebungen, regionale Verarbeitungsstrukturen zur Stärkung der Wertschöpfung aufzubauen. Schweizer Öllein wird heute vor allem direkt ab Hof oder in kleinen Fachgeschäften angeboten, während im Grosshandel aufgrund des Preisdrucks vor allem importierter Öllein dominiert. Bei den Konsument:innen ist Lein noch nicht sehr bekannt – die Samen sind zwar eine beliebte Zutat für Brote und Müesli, aber insbesondere das Öl findet noch wenig Verwendung. Leinsamen haben einen hohen Fettgehalt (ca. 42 %), etwas spezifischer einen hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren (ca. 17 %). Zudem haben Leinsamen einen hohen Protein- (21–28 %) und Nahrungsfasergehalt (38 %). Wichtig ist, dass die Leinsamen geschrotet werden, z.B. mit einem Küchenmixer oder einem Mörser, damit die Nährstoffe vom Körper aufgenommen werden können.



LEINDOTTER

Camelina sativa

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Leindotter ist eine der ältesten Kulturpflanzen Europas und wurde mindestens seit der Eisenzeit in den Küstenregionen Mitteleuropas angebaut. Heute wird Leindotter vorwiegend in Russland, auf dem Balkan, in Nordfrankreich, Belgien und in Nordamerika angebaut. Aber auch in der Schweiz herrschen gute Anbaubedingungen für die anspruchslose Kultur. Leindotter verträgt Trockenheit und Hitze gut, was ihn zu einer spannenden Kultur in einem sich ändernden Klima macht. Leindotter eignet sich für den Mischkulturanbau – insbesondere mit Körnerleguminosen, wie beispielsweise Linsen.²⁶ Dies bietet ökologische Vorteile, da Ressourcen effizienter genutzt werden können und der ohnehin geringe Stickstoffbedarf leichter gedeckt werden kann. Leindotter ist grundsätzlich sehr widerstandsfähig und hat einen geringen Bedarf an Wasser, Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln. Somit ist die Kultur auch gut für den biologischen Anbau geeignet. Die Blüten des Leindotters sind zudem eine gute Nahrungsquelle für bestäubende Insekten.

MARKT UND KONSUM

Leindotter ist bei Konsument:innen nur wenig bekannt. Er wird primär als Öl verwendet, aber die Kerne können auch roh oder geröstet gegessen werden. Das leicht erbsig schmeckende Öl kann in der kalten Küche vielseitig eingesetzt werden, z.B. in der Salatsauce, in Dips oder im Müesli. Es ist aber nicht sehr lange haltbar und eignet sich nicht für die warme Küche. Leindotter hat einen hohen Fettgehalt (ca. 36 %), mit insgesamt 10 – 15 % Omega-3-Fettsäuren (ca. 33 % im Öl). Zudem hat Leindotter einen hohen Protein- und Ballaststoffgehalt. (35 bzw. 11 %)



SONNENBLUME

Helianthus annuus

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Sonnenblume ist nach Raps bereits heute die am zweithäufigsten angebaute Ölsaart in der Schweiz (14 % der Anbaufläche für Ölsaaten im Jahr 2021). Da die Sonnenblume mit keiner der in der Schweiz angebaute Ackerkulturen verwandt ist, hat sie ein grosses Potenzial zur Auflockerung getreidelastiger Fruchtfolgen. Das sich verändernde Klima begünstigt zudem den Anbau der wärmeliebenden und trockenheitsresistenten Sonnenblume. Als lang blühende Kultur mit auffälligen Blüten trägt die Sonnenblume positiv zum Landschaftsbild bei und ist eine beliebte Nahrungsquelle für bestäubende Insekten. Darüber hinaus eignet sie sich auch als Gründüngung zur Bodenverbesserung oder als Schnittblume. Die Sonnenblume benötigt kaum Pflanzenschutzmittel und Düngemittel – damit ist sie auch für den biologischen Anbau geeignet und eine attraktive, ökologische Alternative zu Raps, da die Verwendungsmöglichkeiten des Öls sehr ähnlich sind.

MARKT UND KONSUM

Im Gegensatz zu vielen anderen Ölsaaten, ist Sonnenblumenöl erhitzbar und so auch für die warme Küche interessant. Neben dem Öl können auch die Kerne direkt verzehrt werden. Sonnenblumen sind fettreich (ca. 30–40 %). Die enthaltenen Fettsäuren sind je nach Sorte vom Typ Omega-6 oder Omega-9. Die ganzen Kerne sind eine gute, wenn auch nicht komplette Proteinquelle (25 %) da sie wenig Lysin enthalten. Deshalb sollte sie mit anderen Proteinquellen wie z.B. Hülsenfrüchten kombiniert werden. Sonnenblumenkerne haben einen hohen Gehalt an Vitaminen, wie Vitamin B1, B6, Niacin, Folsäure, Vitamin E und Mineralstoffen wie Magnesium, Phosphor, Eisen und Zink.



ÖLKÜRBIS

Cucurbita pepo var. styriaca

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Der Ölkürbis wird auch Steirischer Ölkürbis genannt, da diese Sorte des Gartenkürbisses aus der Steiermark stammt. In der Schweiz ist der Ölkürbis die am vierthäufigsten angebaute Ölsaart (0.3 % der Anbaufläche für Ölsaaten im Jahr 2021), nach Raps, Sonnenblume und Soja. Aus den typisch oliv- bis dunkelgrünen Samen lässt sich das Kürbiskernöl gewinnen. Beim Ölkürbis verholzt im Vergleich zu anderen Gartenkürbis-Sorten die Samenschale nicht, was die Verarbeitung der Samen vereinfacht. Als wärmeliebende und trockenheitstolerante Kultur, ist Ölkürbis in einem zunehmend heissen und trockenen Klima eine spannende Ergänzung für den Anbau. Für die Ernte sind Landwirtinnen und Landwirte auf die Verfügbarkeit von speziellen Erntemaschinen angewiesen. Für die Produktion eines Liters Kürbiskernöl braucht es 2.5 kg Kerne oder über 30 Kürbisse. Im Vergleich zu anderen Ölsaaten weist der Ölkürbis dennoch eine geringe Umweltbelastung auf. Die Kultur hat einen geringen Nährstoffbedarf und der biologische Anbau ist möglich. Die Blüten sind zudem auch für bestäubende Insekten als Nahrungsquelle interessant.

MARKT UND KONSUM

Die Kürbiskernproduktion eignet sich vor allem für die regionale Vermarktung. In der Direktvermarktung ist eine vergleichsweise hohe Wertschöpfung möglich. Da die Saison für frische Kürbisse nicht besonders lang ist, bietet der Ölkürbis für Landwirtschaftsbetriebe die Möglichkeit, ganzjährig Kürbisprodukte anzubieten. Neben dem Öl können die Kerne auch direkt verzehrt werden. Ölkürbissamen sind proteinreich (ca. 30 %) und fettreich (ca. 50 %). Sie enthalten vor allem Omega-6 und Omega-9 Fettsäuren. Kürbiskerne haben einen hohen Gehalt an Kalium, Magnesium, Phosphor, Eisen und Zink.

GETREIDE

Getreide sind ein Grundnahrungsmittel in unserer Ernährung. Rund 90 Kilogramm Getreide werden in der Schweiz jährlich konsumiert. Den grössten Anteil macht mit rund 72 Kilogramm Weizen aus – sowohl Weichweizen, aus dem beispielsweise Brot gebacken wird, als auch Hartweizen, aus dem Pasta hergestellt wird. Unser heutiger Getreidekonsum ist also sehr einseitig und eine Diversifizierung ist auch hier zentral für eine ausgewogene Ernährung.

Getreide sind eine gute Kohlenhydratquelle mit meist niedrigem bis moderatem Proteingehalt. Eine Kombination von Getreiden und Hülsenfrüchten ist besonders empfehlenswert, da sich die Aminosäuren ergänzen und somit hochwertiges Protein aufgenommen wird. Einzelne Getreide, wie z.B. Hafer, gelten aber auch als sehr gute Proteinquelle, auf Grund ihres vollständigen Aminosäurenprofils. Der Gehalt an Nährstoffen wie Ballaststoffen, Vitaminen, Mineralstoffen und sekundären Pflanzenstoffen hängt stark von der Verarbeitung ab. Es wird daher empfohlen, täglich ca. 200–250 g Vollkorngetreide zu essen.



RISPENHIRSE

Panicum miliaceum

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Rispenshirse wurde schon zu Zeiten der Pfahlbauer in der Schweiz angebaut. Jedoch wurde sie mit der Zeit durch Weizen und andere ertragsstarke Getreidearten ersetzt. Doch gerade in Hinblick auf das sich verändernde Klima könnte die wärmeliebende und trockenheitsverträgliche Kultur an Bedeutung gewinnen. Die Rispenshirse hat eine kurze Vegetationsdauer – sie steht nur rund 100 Tage auf dem Feld. Dies hat den Vorteil, dass die Bodenbearbeitung und die Ernte unter trockenen Bedingungen durchgeführt werden können, und somit der Boden geschont wird. Zudem erlaubt es, die Rispenshirse in der Fruchtfolge als Zweitkultur anzubauen. Die Rispenshirse hat geringe Nährstoffansprüche und es gibt kaum bedeutende Krankheiten und Schädlinge. Damit ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger gering und die Kultur interessant für den biologischen Anbau.

MARKT UND KONSUM

Die Anbaufläche von Rispenshirse hat in den letzten Jahren bereits sehr stark zugenommen. Ungeschält wird sie als Braunhirse bezeichnet. Das geschälte Korn wird auch Goldhirse genannt. Die Rispenshirse kann vielseitig verzehrt werden; gekocht können die Körner ähnlich wie Reis eingesetzt werden, roh können sie zu Flocken oder Mehl weiterverarbeitet werden. Schweizer Hirseprodukte finden sich bereits im Grosshandel, auch in Bio-Qualität. Besonders als Babynahrung sind sie bereits stark verbreitet. Rispenshirse gilt als Proteinquelle (ca. 11 %) und enthält wenig Fett (ca. 3,5 %). Die Qualität der Proteine ist moderat, da Lysin als limitierende Aminosäure gilt. Daher sollte die Rispenshirse mit anderen Proteinquellen wie z.B. Hülsenfrüchten, kombiniert werden. Der Hauptnährstoff ist Stärke (60–65 %). Hirse hat einen hohen Gehalt an Vitamin B1, sowie an Mineralstoffen wie Magnesium, Phosphor, Eisen.



SORGHUMHIRSE

Sorghum bicolor

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Sorghumhirse stammt ursprünglich aus Afrika und wird heute weltweit als Futter- und Nahrungspflanze angebaut. Global gesehen ist sie bezogen auf die Anbaufläche die fünf-wichtigste Ackerkultur. In Europa ist Sorghumhirse bis-her vor allem als Futtermittel bekannt – der Anbau für die menschliche Ernährung ist kaum verbreitet. In der Schweiz wäre der Anbau jedoch auf beinahe allen Ackerflächen un-terhalb von 550 m.ü.M. geeignet. Als wärmeliebende, hitze-resistente und trockenheitstolerante Pflanze könnte sie durch die Folgen des Klimawandels an Bedeutung gewinnen. Auch mit wenig Wasser liefert Sorghum gute Erträge. Die Sorghumhirse ist im Anbau eine ressourcenschonende Kultur mit geringen Ansprüchen an die Bodenbedingungen. Wie auch die Rispenhirse braucht sie kaum Dünger und Pflanzenschutzmittel und ist somit gut für den biologischen Anbau geeignet. Im Gegensatz zur kleinkörnigen Rispen-hirse bildet Sorghum grosse Körner aus. In Regionen mit ho-hen Wildschweinpopulationen ist Sorghum ausserdem eine Alternative zu Mais, da sie im Gegensatz dazu für die Tiere nicht attraktiv ist.

MARKT UND KONSUM

Im Vergleich zur Rispenhirse ist die Sorghumhirse noch einiges unbekannter. Doch auch ihre Körner können direkt verzehrt, oder zu Mehl verarbeitet werden, aus dem bei-spielsweise zusammen mit Dinkel Teigwaren hergestellt werden. Schweizer Sorghum ist beispielsweise in Bioläden erhältlich – allerdings ist der Verkaufspreis heute fast doppelt so hoch wie bei importiertem Sorghum. Sorghum-hirse gilt als Proteinquelle (ca. 10 – 11 %), und enthält wenig Fett (ca. 3.5 %). Die Qualität der Proteine ist moderat, da Lysin als limitierende Aminosäure gilt. Sorghum sollte daher mit einer anderen Proteinquelle wie z.B. Hülsen-früchten kombiniert werden. Der Hauptnährstoff ist Stärke (60 – 65 %). Hirse hat einen hohen Gehalt an Vitamin B₁, sowie an Mineralstoffen wie Magnesium, Phosphor und Eisen.



TRITICALE

xTriticosecale

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Triticale entstand aus der Kreuzung von Weizen und Roggen und sollte die Leistung von Weizen mit den einfachen Ansprüchen des Roggens kombinieren, was jedoch nur bedingt erreicht werden konnte. Triticale ist eine sehr anspruchsvolle, wärmeliebende, aber nicht besonders trockenheitstolerante Kultur. Sie liefert verlässliche Erträge und ist somit eine echte Alternative zu den herkömmlichen Getreidesorten. Triticale hat einen geringeren Nährstoffbedarf und ist robuster als Weizen. Damit ist sie auch gut für den biologischen Anbau geeignet. Triticale eignet sich auch für den Anbau in Mischkultur mit Wintererbse, wodurch der Anbau noch ressourcenschonender wird, da Ressourcen wie Nährstoffe und Wasser effizienter eingesetzt werden können. In der Schweiz ist die Kultur bisher vor allem als Futtermittel bekannt. Sie liesse sich aber auch vermehrt für die menschliche Ernährung nutzen.

MARKT UND KONSUM

Die Infrastruktur für Ernte, Verarbeitung und Lagerung ist die gleiche wie für Weizen und besteht daher in der Schweiz bereits, was den Einstieg in den Markt erleichtert. Im Privathaushalt und für kleine Bäckereien eignet sich Triticale als Mehl für Backwaren und Pasta. Bei der Brotherstellung wird Triticalemehl meist mit anderen Mehlsorten mit besseren Backeigenschaften gemischt. Triticale gilt als Proteinquelle (12 %). Wie üblich bei Getreide, ist das Aminosäurenprofil etwas unausgewogen. Daher sollte Triticale mit anderen Proteinquellen, wie zum Beispiel Hülsenfrüchten kombiniert werden. Triticale hat einen hohen Gehalt an Vitamin B₁, und an Mineralstoffen wie Magnesium, Phosphor, Eisen und Zink.



HAFER

Avena sativa

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Hafer ist eine traditionelle Kultur in der Schweiz und eignet sich sehr gut für die hiesigen klimatischen Bedingungen. Er ist robuster als andere Getreide, jedoch nicht besonders trockenheitstolerant.⁵⁰ Hafer ist kaum anfällig für Krankheiten, wodurch der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln minim ist. Somit eignet sich Hafer auch sehr gut für den biologischen Anbau.

MARKT UND KONSUM

Die Nachfrage nach Schweizer Hafer hat sich in den letzten 5 Jahren verdoppelt und es ist mit einem weiteren Anstieg zu rechnen – unter anderem aufgrund der steigenden Nachfrage nach verarbeiteten Produkten wie beispielsweise Hafermilch. Diese werden vermehrt auch aus Schweizer Hafer hergestellt. Hafer enthält für ein Getreide relativ viel Protein (bis zu 17 %), und gilt als Proteinquelle. Im Vergleich zu anderen Getreidearten versorgt Hafer den Körper mit allen essenziellen Aminosäuren. Hafer ist zudem fettig (ca. 7 %) und enthält vor allem Omega-6 und Omega-9-Fettsäuren. Verschiedene Typen von Ballaststoffen sind in Hafer enthalten, darunter auch Beta-Glucane, deren regelmässiger Verzehr helfen kann, den Blutzuckerspiegel zu kontrollieren und einen normalen Cholesterinspiegel aufrechtzuerhalten. Darüber hinaus ist Hafer reich an Vitamin B1, und an Mineralstoffen wie Magnesium, Phosphor und Zink.



MAIS

Zea mays

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Mais ist auf den Schweizer Äckern sehr oft anzutreffen – bisher dominiert aber vor allem der Anbau als Futtermittel und das Wissen der Landwirtinnen und Landwirte, der Beratung und der Forschungsinstitutionen beschränkt sich daher meist darauf. Für die menschliche Ernährung sind in der Schweiz insbesondere Polentamais, Rheintaler Ribelmals, Linthmais und Domleschger Mais bekannt. Mais hat dank einem hohen Ertrag einen geringen Landverbrauch. Aufgrund der hohen Anforderungen an die Nährstoffversorgung und die Unkrautregulierung, und den Risiken bezüglich Erosion und Bodenverdichtung wird der biologische Anbau von Mais nur in günstigen Lagen empfohlen.

MARKT UND KONSUM

In der schweizerischen Ernährung spielt Mais bisher eine untergeordnete Rolle, obwohl er vielseitig verwendet werden kann, z.B. als Griess für Polenta, als Mehl für Brot und Backwaren, als Körner für den Frischverzehr oder Popcorn. Heute wird der Konsum hauptsächlich durch ausländischen Mais abgedeckt. Produkte aus Schweizer Mais finden sich vor allem in Hofläden, Spezialgeschäften und Bioläden oder in der Gastronomie. Mais hat im Vergleich zu anderen Getreidearten einen mässigen Proteingehalt (8–9 %), wobei auch hier das Aminosäurenprofil unausgewogen ist. Je nach Sorte ist Mais eine interessante Quelle für Carotinoide, die eine antioxidative Wirkung im Körper haben.

PSEUDOGETREIDE

Pseudogetreide ähneln in ihrem Aussehen den Getreiden, haben ebenfalls Früchte in Form von Körnern, und werden hauptsächlich als Kohlenhydratlieferant gegessen. Botanisch gehören sie jedoch nicht zur gleichen Familie wie Getreide. Für einen typischen Stärkelieferanten haben Pseudogetreide in der Regel einen hohen Proteingehalt. Da sie meist als Vollkorn verzehrt werden, weisen sie zudem einen hohen Anteil an Ballaststoffen auf.

Da Pseudogetreide Blüten entwickeln, die für Bienen und andere bestäubende Insekten interessant sind, stellen sie eine ökologische Alternative zu Getreiden dar, die nicht blühen. Dies bietet auch einen Mehrwert für das Landschaftsbild.



BUCHWEIZEN

Fagopyrum esculentum

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Buchweizen ist eine alte Kulturpflanze in Europa. In der Schweiz wurde er früher hauptsächlich im Puschlav und im Tessin angebaut. Heute ist der Anbau im Vergleich zu anderen Kulturen nicht mehr sehr bedeutend, obwohl Buchweizenprodukte besonders in diesen Regionen nach wie vor beliebt sind. Der Anbau eignet sich vor allem auf Flächen, auf denen andere Ackerkulturen weniger gut gedeihen. Denn Buchweizen kann in Bezug auf den Ertrag nur begrenzt mit anderen Ackerkulturen konkurrieren. Grund für die niedrigen Erträge ist vor allem, dass die Körner nicht alle gleichzeitig reif sind. Der Buchweizenanbau hat aber verschiedene ökologische Vorteile. Da Buchweizen mit keiner anderen häufig angebauten Kulturpflanze in der Schweiz verwandt ist, bietet er ein hohes Potenzial zur Diversifizierung der Ackerfruchtfolgen. Zudem verträgt Buchweizen Trockenheit gut, was in Anbetracht zukünftiger klimatischer Bedingungen von Bedeutung sein dürfte. Buchweizen stellt geringe Ansprüche an den Boden, hat einen geringen Nährstoffbedarf und es gibt kaum relevante Schädlinge und Krankheiten. Somit kann er relativ ressourcenschonend angebaut werden und eignet sich für den biologischen Anbau.

MARKT UND KONSUM

Die Infrastruktur für die Verarbeitung von Buchweizen ist in der Schweiz nicht überall verfügbar und befindet sich vor allem in den ehemaligen traditionellen Anbaugebieten. Buchweizen hat einen kräftigen nussigen aber auch leicht bitteren Eigengeschmack. Dies macht ihn zu einer interessanten Ergänzung auf dem Speiseplan. Das Pseudogetreide kann als ganzes Korn – als Beilage wie Reis oder in einer Suppe wie beispielsweise Gerste – oder als Mehl in Pasta (z.B. Pizzoccheri), Brot und anderen Backwaren verwendet werden. Der Nektar der Buchweizenblüten ist auch für die Herstellung von Honig geeignet. Vollkornbuchweizenmehl enthält im Schnitt 11 % Protein und gilt als Proteinquelle. Der Proteingehalt sinkt jedoch bei der Verarbeitung. Die Aminosäurezusammensetzung gilt als ausgewogen und das Protein somit als hochwertig. Buchweizen hat zudem einen hohen Gehalt an Vitamin B1, Folsäure, Magnesium und Phosphor.



CHIA

Salvia hispanica

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Chia-Pflanze ist an ein mildes, sogar subtropisches bis tropisches Klima angepasst. Mit der Züchtung europäischer Sorten, unter anderem auch aus der Schweiz, wird der Anbau auch hier möglich. Bisher gibt es aber erst wenige Sorten, die an unser Klima angepasst sind. Dementsprechend ist auch das Wissen über den Anbau noch gering, was für Produktionsbetriebe bedeutet, dass sie viel ausprobieren und experimentieren müssen. Chia stellt geringe Ansprüche an den Boden und kann daher auch auf Flächen angebaut werden, die für andere Ackerkulturen weniger geeignet sind. Zudem hat Chia geringe Nährstoffansprüche und es gibt bisher kaum Schädlinge und Krankheiten – der Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmittel ist daher sehr gering. Dies macht die Kultur auch für den biologischen Anbau interessant.

MARKT UND KONSUM

Chia ist vielseitig verwendbar. Die Samen haben einen neutralen Geschmack und können ins Müesli oder Brot gegeben, oder als Ei-Ersatz in Backwaren oder auch als Verdickungsmittel in Eintöpfen verwendet werden. Darüber hinaus wird aus Chia auch Öl hergestellt. Bei der Verarbeitung zu Öl entstehen zudem proteinhaltige Nebenprodukte, die sich für den Einsatz in Fleischersatzprodukten eignen. Chiasamen enthalten ca. 17 % Protein und gelten als Proteinquelle. Ausserdem sind sie reich an Omega-3-Fettsäuren. Chiasamen haben darüber hinaus einen hohen Gehalt an Vitamin B1, Kalium, Calcium, Magnesium, Phosphor, Eisen und Zink.

HÜLSENFRÜCHTE

Hülsenfrüchte, auch Leguminosen genannt, sind die wohl bekannteste pflanzliche Proteinquelle und spielen daher besonders in der vegetarischen und veganen Ernährung eine zentrale Rolle. Doch auch für Fleischesser:innen tragen sie zu einer abwechslungsreichen und gesundheitsfördernden Ernährung bei, da sie weitere wertvolle Nährstoffe wie Ballaststoffe und eine Vielzahl an sekundären Pflanzenstoffen enthalten. Hülsenfrüchte sind glutenfrei und daher auch als Stärkelieferant für glutensensitive und -intolerante Menschen interessant. Zudem sind sie in der Regel reich an der Aminosäure Lysin und somit eine gute Ergänzung zu Getreide. Einige Hülsenfrüchte haben einen hohen Anteil an unverdaulichen Oligosacchariden, die zu Blähungen führen können. Durch genügend langes Einweichen und Kochen, oder Fermentieren kann dem entgegengewirkt werden. Zudem kann sich unsere Darmflora auch an den regelmässigen Verzehr von Oligosacchariden gewöhnen.

Im Anbau haben Leguminosen die besondere Eigenschaft, dass sie Stickstoff aus der Luft in den Wurzeln binden und im Boden anreichern können. Dadurch kann auf eine Stickstoffdüngung verzichtet werden, was ein grosser ökologischer Vorteil ist. Gleichzeitig dient der angereicherte Stickstoff als natürlicher Dünger für spätere Kulturen, die auf derselben Fläche angebaut werden.

Als blühende Kulturen bieten Hülsenfrüchte zudem einen ökologischen Vorteil für bestäubende Insekten und tragen zu einem verschönerten Landschaftsbild bei.

Seit 2023 wird in der Schweiz der Anbau bestimmter Hülsenfrüchte für die menschliche Ernährung – Soja, Bohnen, Erbsen, Lupinen, Kichererbsen, Linsen und Wicken – durch Direktzahlungen finanziell unterstützt. Solche Zahlungen können den Anbau wirtschaftlich attraktiver machen und zum Beispiel den Preisdruck aus dem Ausland mildern.



GELBERBSE

Pisum sativum

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Eiweisserbse, auch Gelberbse oder Körnererbse genannt, ist die meistangebaute Hülsenfrucht in der Schweiz (77 % der Anbaufläche für Eiweisspflanzen im Jahr 2021). Bisher wurde sie vor allem als Futtermittel für Tiere angebaut, gewinnt aber auch für die menschliche Ernährung zunehmend an Bedeutung. Sie ist generell sehr gut an die hiesigen Bedingungen angepasst, reagiert aber empfindlich auf Hitze und Trockenheit. Verschiedene Zuchtprojekte widmen sich allerdings der Entwicklung neuer, widerstandsfähigerer Sorten, damit die Kultur auch unter den sich ändernden klimatischen Bedingungen weiterhin angebaut werden kann. Die Eiweisserbse eignet sich auch für den Mischkulturanbau, z.B. mit Gerste. Dies bedeutet einen ökologischen Vorteil, da dadurch Ressourcen wie Nährstoffe oder Wasser effizienter genutzt werden können. Gewisse Schädlinge oder starkes Unkrautwachstum erschweren den biologischen Anbau der Eiweisserbse, machen ihn aber nicht unmöglich.

MARKT UND KONSUM

Die Eiweisserbse eignet sich besonders zur Weiterverarbeitung in Convenience-Produkte und weniger für den Frischverzehr, obwohl auch dies möglich ist. Besonders als Bestandteil von Milch- und Fleischersatzprodukten hat sie in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen, doch auch für Hummus eignet sich die Erbse gut. Unterschiedliche Unternehmen und Verbände sind in der Schweiz in das Geschäft der pflanzlichen Proteine eingestiegen und stärken dadurch den Anbau von Eiweisserbsen. Eiweisserbsen haben einen hohen Gehalt an Proteinen (ca. 20 %) und Ballaststoffen (11 %) und enthalten zudem 40 % Stärke. Sie haben zudem einen hohen Gehalt an Vitamin B₁, Folsäure, Kalium, Phosphor und Zink.



SOJABOHNE

Glycine max

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Weltweit wird die Sojabohne primär als Tierfutter angebaut. Etwa 75 bis 85 Prozent des Sojas wird an Nutztiere verfüttert. Dies hat ihr tendenziell einen schlechten Ruf eingebracht, da der Anbau, vor allem in Südamerika, oft mit illegaler Abholzung verbunden ist. Beim europäischen Sojaanbau für die menschliche Ernährung ist dies jedoch nicht der Fall. In der Schweiz ist die Sojabohne nach der Eiweisserbse die am zweithäufigsten angebaute Hülsenfrucht (17 % der Anbaufläche für Eiweisspflanzen im Jahr 2021). Auch hier dient Soja bisher hauptsächlich als Futtermittel. Der Anteil an Speisesoja nimmt jedoch zu. Die Sojabohne eignet sich vor allem für tiefere Lagen, da sie während der Blüte empfindlich auf tiefe Temperaturen reagiert. Generell ist die Sojabohne wärmeliebend und wasserbedürftig. Sie verträgt zwar Trockenheit, aber der Proteingehalt der Bohne sinkt dadurch. Im Vergleich zu anderen Hülsenfrüchten ist die Sojabohne für bestäubende Insekten weniger vorteilhaft, da sie relativ kleine Blüten hat. Ökologisch wertvoll ist dagegen, dass es kaum Schädlingsbefall gibt und die Kultur daher auch für den biologischen Anbau einfach zu handhaben ist.

MARKT UND KONSUM

Die Sojabohne ist den meisten Konsument:innen als gute Proteinquelle bekannt. Obwohl die Sojabohne auch als ganze Bohne verzehrt werden kann, ist sie vor allem in Form von unterschiedlichen verarbeiteten Produkten beliebt – Tofu, Tempeh, Sojasauce, Miso, Sojamilch und vieles mehr kann daraus hergestellt werden. Auch für Fleischersatzprodukte könnte die Bohne in Zukunft vermehrt eingesetzt werden. Für viele in der Schweiz verarbeiteten Sojaprodukte kommen die Rohstoffe aus dem Ausland. Grund dafür sind sowohl günstigere Preise für importierte Sojabohnen als auch langjährige Handelsbeziehungen mit Produzent:innen oder Handelsfirmen. Es gibt aber auch Unternehmen, die auf Schweizer Soja setzen. Sojabohnen haben einen hohen Gehalt an Proteinen (ca. 35 – 40 %). Unverarbeitet enthalten sie zudem viele Ballaststoffe (11 %) und einen relativ hohen Anteil unverdaulicher Oligosaccharide (4 – 5 %). Sojabohnen haben einen hohen Gehalt an Vitaminen wie B1, B2, B6, Folsäure, und Mineralstoffe wie Kalium, Magnesium, Phosphor, Eisen und Zink.



LINSE

Lens culinaris

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Linse ist eine sehr alte Kulturpflanze und wurde in der Schweiz bereits vor Jahrhunderten kultiviert. Erst in den letzten Jahren ist die Anbaufläche in der Schweiz jedoch wieder etwas angestiegen. Sie hält sich aber auf einem geringen Niveau. Heute wird die Linse in der Schweiz vorwiegend in der Romandie angebaut. Der Linsenanbau ist vor allem an weniger guten Ackerbaustandorten interessant. In den besseren Anbaugebieten kann sie bezüglich Ertrags und Profitabilität bisher kaum mit den gängigen Ackerkulturen mithalten. Die Linse ist trockenheitstolerant und eignet sich besonders für trockene und heisse Sommer – mit dem Klimawandel könnte sie daher an Bedeutung gewinnen. Im Vergleich zu anderen Hülsenfrüchten reichert die Linse aber weniger Stickstoff im Boden an. Ihr Anbau fördert jedoch einen gut strukturierten und gesunden Boden. Zudem eignet sich die Linse gut für den Anbau in Mischkultur, wodurch Ressourcen wie Wasser und Nährstoffe effizienter genutzt werden können. Heute ist die Linse in der Schweiz vor allem im biologischen Anbau von Bedeutung, obwohl sie eine eher schwache Unkrautunterdrückung aufweist. Aufgrund der geringen Erträge hat die Linse einen relativ hohen Flächenbedarf.

MARKT UND KONSUM

Die Linse ist den meisten Konsument:innen bekannt und die Nachfrage nach Schweizer Linsen übersteigt die momentan angebaute Menge. Linsen haben einen hohen Gehalt an Proteinen (ca. 25 %) und Ballaststoffen (ca. 17 %, ungeschält, 10 % geschält) und enthalten sonst Stärke (50 %) und 3–4 % unverdauliche Oligosaccharide. Linsen weisen einen hohen Gehalt an Vitamin B1, Folsäure, sowie an Mineralstoffen wie Kalium, Phosphor, Eisen und Zink auf.



LUPINE

Lupinus spp.

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Lupine wird in der Schweiz bisher vor allem als Tierfutter eingesetzt und ist eher anspruchsvoll im Anbau. Sie stellt hohe Ansprüche an den Boden und ist wärmebedürftig. Da sich die Jungpflanzen langsam entwickeln ist die Unkrautbekämpfung für Lupinen eine wichtige Herausforderung. Gleichzeitig hat die Lupine aber viele ökologische Vorteile. Durch ihre tiefe Durchwurzelung verbessert sie die Struktur und damit die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens und ist relativ trockenheitstolerant. Neben der Stickstoffanreicherung im Boden, die alle Hülsenfrüchte bewirken, verfügt die Lupine über die Eigenschaft, Phosphor im Boden zu mobilisieren. Dadurch hat sie einen tiefen Düngerbedarf. Ihre Blüten bieten zudem eine gute Nahrungsquelle für bestäubende Insekten. Bisher wird sie in der Schweiz vor allem in Bio-Qualität angebaut. Aufgrund geringer Erträge hat die Lupine aber einen relativ hohen Flächenbedarf.

MARKT UND KONSUM

Für den menschlichen Verzehr eignen sich nur Süßlupinen, da andere Lupinen den bitteren und toxischen Stoff Lupinin enthalten. Die Lupine hat einen milden, leicht nussigen Geschmack. Obwohl sie in roher Form genutzt werden kann, eignet sie sich besonders gut für die Verarbeitung in eine Vielzahl von Produkten. In der Schweiz gibt es beispielsweise bereits Kaffeeersatz aus Lupinen, wobei wie beim echten Kaffee die ganzen Bohnen geröstet werden. Auch Burgerpatties, Tofu, Tempeh, Joghurt oder veganer Milchersatz können auf Lupinenbasis hergestellt werden. Lupinen haben einen hohen Gehalt an Proteinen (ca. 36 %) und Ballaststoffen (ungeschält 18–20 %).



KICHERERBSE

Cicer arietinum

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Kichererbse ist nicht besonders gut an mitteleuropäische Klimaverhältnisse angepasst – sie liebt es warm und trocken. Für den Anbau in trockeneren Regionen der Schweiz ist sie aber durchaus interessant. So hat die Anbaufläche in den letzten Jahren auf kleinem Niveau etwas zugenommen. Bei ungünstiger Witterung besteht allerdings die Gefahr von Ernteausschlägen. Die Anbauerfahrungen zur Kichererbse sind in der Schweiz noch gering. Das Wissen wird erst aufgebaut – einige der wenigen Produzent:innen stehen im Austausch miteinander und teilen ihre Erfahrungen. Ausserdem werden verschiedene Versuche zu geeigneten Sorten durchgeführt. Die Kichererbse ist sehr gut für den biologischen Anbau geeignet und wird von Konsument:innen auch oft in Bio-Qualität nachgefragt. Wie bei Linsen und Lupinen ist der Flächenbedarf wegen der geringen Erträge relativ hoch.

MARKT UND KONSUM

Zurzeit ist die Nachfrage in der Schweiz grösser als das Angebot und verschiedene Firmen bieten bereits Produkte mit Schweizer Kichererbsen an. Die Erbsen eignen sich sowohl gekocht für den direkten Verzehr als auch in Form von verarbeiteten Produkten wie Hummus oder Falafel. Kichererbsen haben einen hohen Proteingehalt (ca. 18 – 19 % in den trockenen Samen), sowie einen hohen Ballaststoffgehalt (ca. 13 %). Sie enthalten mehrheitlich Stärke (ca. 40 %), sowie unverdauliche Oligosaccharide (ca. 3 %). Kichererbsen haben einen hohen Gehalt an Vitamin B₁, Folsäure, sowie an Mineralstoffen wie Kalium, Magnesium, Phosphor und Eisen.



ACKERBOHNE

Vicia faba

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Ackerbohne, umgangssprachlich auch Saubohne oder Puffbohne genannt, kann als die Urbohne Europas angesehen werden. Im Mittelalter war sie in ganz Mitteleuropa die wichtigste Hülsenfrucht für die menschliche Ernährung. Auch in der Schweiz ist sie also eine traditionelle Kultur, die heute jedoch vorwiegend als Tierfutter angebaut wird. Seit wenigen Jahren wird der Anbau von alten Ackerbohnsorten für die menschliche Ernährung wieder gefördert. Da die Ackerbohne für ihre Entwicklung nur wenig Zeit benötigt, und zudem frostunempfindlich ist, eignet sie sich sehr gut für den Anbau im Berggebiet. Der Bergackerbau ist heute nicht mehr weit verbreitet. Damit trägt der Anbau dieser Hülsenfrucht in den Bergregionen zur Diversifizierung der Landwirtschaft bei. Zudem wächst die Ackerbohne auch auf Böden gut, die für andere Ackerkulturen weniger geeignet sind. Sie ist relativ robust gegenüber Krankheiten und Schädlingen, hat einen tiefen Nährstoffbedarf und ist damit gut für den biologischen Anbau geeignet. Im Vergleich zu anderen Hülsenfrüchten hinterlässt die Ackerbohne am meisten Stickstoff im Boden. Zudem ist sie ein sehr guter Bodenlockerer. Sie hinterlässt den Boden also in einem idealen Zustand für den Anbau nachfolgender Kulturen. Allerdings hat die Ackerbohne einen vergleichsweise hohen Wasserbedarf und dürfte bei zunehmender Trockenheit eher zu den Verliererinnen gehören.

MARKT UND KONSUM

Heute ist die Ackerbohne in der Schweiz als Nahrungsmittel eher unbekannt. Verschiedene Organisationen und Firmen arbeiten jedoch an ihrer Wiedereinführung. Sie eignet sich sowohl für verarbeitete Produkte im Bereich Milch- und Fleischersatz als auch für den Einsatz in der Küche. Die getrockneten Bohnen enthalten ca. 26 % Protein, wobei die Aminosäurezusammensetzung im Vergleich zu 20 anderen Hülsenfrüchten als unausgewogen gilt. Sie haben einen hohen Ballaststoffgehalt (ca. 25 %).

KNOLLENGEWÄCHSE

Knollengewächse sind in erster Linie Kohlenhydratlieferanten und spielen in der Schweizer Küche sowohl als Beilage als auch als Hauptbestandteil von Mahlzeiten eine Rolle. Wie es der Name schon sagt, werden bei diesen Pflanzen die unterirdischen Teile – die Knollen – gegessen. In der Schweiz ist vor allem die Kartoffel eine traditionell beliebte Knolle. Es gibt aber noch viele andere Knollengewächse, die das Potenzial haben, unsere Ernährung und die landwirtschaftliche Produktion zu diversifizieren.



SÜSSKARTOFFEL

Ipomoea batatas

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Süsskartoffel stammt ursprünglich aus den Tropen und ist dementsprechend wärmeliebend und wasserbedürftig. Sie verträgt jedoch Trockenheit besser als die «normale» Kartoffel und dürfte sich, sofern zeitweise bewässert wird, für das zunehmend wärmere und trockenere Klima eignen. Da die Süsskartoffel mit keiner anderen Acker- oder Gemüsekultur in der Schweiz verwandt ist, bietet sie ein hohes Potenzial zur Diversifizierung der Ackerfruchtfolgen. Zurzeit findet in der Schweiz eine Konzentration des Anbaus statt. Viele Produzent:innen, die den Anbau von Süsskartoffeln ausprobiert haben, sind wieder ausgestiegen, während andere ihren Anbau ausgeweitet haben. Dies dürfte vor allem damit zusammenhängen, dass für die Ernte, die Nachbehandlung (Curing) und die Lagerung spezielle Infrastruktur benötigt wird. Die Überwinterung und Jungpflanzenanzucht von Süsskartoffeln können ökologisch fragwürdig sein – die Pflanzen brauchen konstant hohe Temperaturen, was einen hohen Energieverbrauch bedeutet. Durch den Einsatz erneuerbarer Energiequellen kann dieser Teil des Anbaus jedoch ökologischer gestaltet werden. Ausserdem hat die Süsskartoffel einen eher hohen Nährstoffbedarf, was den ökologischen Anbau erschwert.

MARKT UND KONSUM

Die Süsskartoffel ist Schweizer Konsument:innen inzwischen bekannt. Sie eignet sich sowohl gekocht für den direkten Verzehr als auch für die Verarbeitung zu unterschiedlichen Produkten (z.B. Gnocchi, Chips oder Pommes frites). Die Süsskartoffel enthält ca. 17–20 % Kohlenhydrate in Form von Stärke und Zuckerarten. Sie ist nicht besonders reich an Ballaststoffen (3 %) oder Proteinen (1.6 %), ist dafür reich an Carotinoiden, inklusive solchen mit Provitamin A-Eigenschaften.



YACÓN

Smallanthus sonchifolius

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Yacón ist ein Knollengewächs, das vor allem in den Anden angebaut wird und dort eine wichtige Rolle in der Ernährung spielt. Der Anbau von Yacón ist anspruchsvoll – die Pflanze ist frostempfindlich und hat einen hohen Wasserbedarf. Dennoch gibt es auch in der Schweiz erfolgreiche Produzent:innen – vor allem auf kleineren Gemüsebaubetrieben. Im Vergleich zu der verwandten Topinambur, beides sind Korbblütler, ist Yacón nicht invasiv, d.h. es werden keine anderen für die Biodiversität wichtige Pflanzen verdrängt. Dies erleichtert den Anbau und ist auch aus ökologischer Sicht von Bedeutung. Auch für den biologischen Anbau ist Yacón sehr interessant, da bislang keine Krankheiten und Schädlinge auftreten und selbst Mäuse keine grossen Probleme bereiten.

MARKT UND KONSUM

Yacón ist bei Schweizer Konsument:innen noch wenig bekannt, stellt aber eine interessante Alternative zu anderen, bereits bekannteren Knollen, dar. Yacón gilt als wasserreich, protein- und fettarm. Gesundheitlich interessant ist, dass die Knolle Fructose-Oligosaccharide enthält. Diese gelten als präbiotisch, haben also einen positiven Einfluss auf die Darmgesundheit. Yacón kann sowohl roh als auch gekocht gegessen werden und hat eigentlich eher Fruchtcharakter – die Knolle ist nämlich saftig und knackig und erinnert geschmacklich an Birnen oder Melonen. Bisher wird Yacón vor allem in Hof- und Bioläden oder als Bestandteil von Gemüseabonnements angeboten.

GEMÜSE

Die Vielfalt an Gemüsearten und -sorten ist riesig. Allerdings wird heute nur eine überschaubare Anzahl davon genutzt. Gemüse haben eine hohe Nährstoffdichte, d.h. viele Mineralstoffe, und einige Vitamine pro Energieeinheit. Sie enthalten zudem eine Vielfalt an sekundären Pflanzenstoffen und Ballaststoffen. Verschiedene Gemüse enthalten unterschiedlich hohe Mengen an Vitaminen und Mineralstoffen. Je abwechslungsreicher die Auswahl an verschiedenen Gemüsesorten, -farben und Zubereitungsarten also ist, desto besser wird der Körper mit der Vielfalt an gesunden Inhaltsstoffen versorgt. Deshalb wird empfohlen, täglich mindestens drei Portionen Gemüse zu essen.

Die hier ausgewählten Gemüsearten stehen nur stellvertretend für die grosse Gemüsevielfalt. Es handelt sich aber bei allen um Herbst- und Wintergemüse, die entweder in der kühlen Jahreszeit geerntet oder durch ihre gute Lagerfähigkeit über einen längeren Zeitraum verfügbar sind. So kann die regionale Gemüsevielfalt und damit die Versorgung mit wichtigen Nährstoffen im Winter erhöht werden.



FEDERKOHL

Brassica oleracea var. sabellica

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Grünkohl, in der Schweiz auch Federkohl genannt, oder Englisch «Kale», gehört zu den ältesten Kohl-Arten und deren Kultur reicht bis ins griechisch-römische Altertum zurück. Es ist ein typisches Wintergemüse mit intensiver Farbe und interessanten Varietäten. Grünkohl ist sehr frosthart (bis $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$) und in der Schweiz klimatisch sehr verbreitet anbaubar. Er ist nahe verwandt mit dem Palmkohl, der jedoch keinen Frost verträgt. Im Vergleich zu anderen Kohlarten ist Grünkohl robuster gegenüber Krankheiten und Schädlingen. Aufgrund von relativ hohen Erträgen ist das ökologische Potenzial hoch.

MARKT UND KONSUM

Ausgelöst durch Gesundheitstrends und Anpreisungen als Superfood sind die Anbauflächen von Grünkohl in der Schweiz in den letzten Jahren stark angestiegen. Durch die zunehmende Popularität gab es für das eigentlich altbekannte Wintergemüse ein Revival auf dem Markt. In der Küche lässt sich Grünkohl vielfältig verwenden, sei es roh in Smoothies oder als Salat, gekocht, gedünstet, oder als Chips geröstet. Es existieren dafür sehr geschmackvolle, alte Sorten wie zum Beispiel die «Ostfriesische Palme», oder der «Hohe Rote Krause». Grünkohl enthält etwas mehr Protein als andere Gemüsearten (ca. 4 %), und ist eine gute Quelle von Folsäure, Vitamin C, Calcium und Pro-Vitamin A (in Form von Betacarotin). Kohlgemüse enthalten sekundäre Pflanzenstoffe wie Glucosinolate, welche als potenzielle bioaktive Stoffe intensiv erforscht werden.



PAK-CHOI

Brassica rapa subsp. chinensis

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Pak-Choi, auch Chinesischer Senfkohl genannt, ist eine alte Kulturpflanze. Der chinesische Name bedeutet «weisses Gemüse», aufgrund der weissen Blattstiele und Blattnerven. In China, Japan und Korea gehört er zu den meistverzehrten Kohlarten, vergleichbar etwa mit Weisskohl in Europa. Durch die kurze Entwicklungszeit von vier bis acht Wochen ergeben sich für Pak-Choi gute Möglichkeiten in der Ackerfruchtfolge. Er ist aber auf eine gute Wasserversorgung angewiesen und muss bei Trockenheit bewässert werden. Da Pak-Choi zum Erntezeitpunkt gegen Nachtfröste unempfindlich ist, kann er bis in den November hinein geerntet werden. Im Gegensatz zum eng verwandten Chinakohl bildet er keinen geschlossenen Kopf. Der Pflanzenschutz und der biologische Anbau sind im gedeckten Anbau einfacher umsetzbar. Aufgrund von relativ hohen Erträgen ist das ökologische Potenzial hoch.

MARKT UND KONSUM

Pak-Choi ist ein Frischgemüse und nicht lange lagerbar. Im Markt ist lokaler Pak-Choi durch den satzweisen Anbau im Freiland und im Gewächshaus von Anfang April bis Anfang Dezember erhältlich. Die verdickten Blattstiele, wie auch die Rosettenblätter können sowohl frisch als Salat, gedünstet oder gekocht zubereitet werden. Der Geschmack ist leicht nussartig und der sonst typische Kohlgeschmack dezent. Die Zubereitungszeit ist kurz, was den heutigen Kochgewohnheiten entgegenkommt. In den Hauptanbauländern sind auch die jungen nicht über 10 – 12 cm grossen Mini-Pack-Choi beliebt. Es gibt wenige zuverlässige Angaben zu den Inhaltsstoffen von Pak-Choi, welcher wahrscheinlich am ehesten mit Chinakohl zu vergleichen ist. Pak-Choi ist eine Quelle für Stoffe mit Provitamin A-Eigenschaften, Folsäure und Vitamin C.



WINTERRETTICH

Raphanus sativus var. Sativus

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die knollenförmige Rettichsorte «Schwarzer Runder Winter» gehört zu den Gartenrettichen. Die seltene, alte Sorte ist auch als «Rond noir d'Hiver» oder «Tondo nero d'Inverno» bekannt. Unter den Gartenrettichen werden für die Lagerung meist Rettiche mit schwarzer Rüben- oder Knollenfarbe bevorzugt. Der «Schwarze Runde Winter» wird bis kurz vor dem ersten Frost geerntet, hat sehr festes, weisses Fleisch und ist sehr gut lagerfähig. Damit ist er ein typisches Wintergemüse. Grundsätzlich ist der Winterrettich im Anbau eine einfache Kultur. Er reagiert jedoch empfindlich auf Trockenheit und Hitzeperioden. Eine ausgeglichene Bodenfeuchte ist wichtig für eine gute Rübenform und -qualität, da sonst die Gefahr besteht, dass die Rüben Platzen, pelzig werden oder einen scharfen Geschmack entwickeln. Winterrettiche können mit Kulturschutznetzen wirksam vor Schädlingen wie dem Erdfloh oder der Kohlflye geschützt werden. Als Herbstkultur sind sie weniger Schädlingen ausgesetzt und somit gut für den biologischen Anbau geeignet. Aufgrund der relativ hohen Erträge ist das ökologische Potenzial hoch, da dadurch der Landverbrauch gering ist.

MARKT UND KONSUM

Rettiche haben gute geschmackliche Eigenschaften. Der Winterrettich kann sowohl roh als auch gekocht, z.B. mit Kartoffeln püriert, oder als Suppe, verzehrt werden. Ausserdem eignet er sich zum Fermentieren und zur Herstellung von Hustensirup. Aus den Rettichsamen lassen sich auch Sprossen erzeugen, die z.B. zum Garnieren von Gerichten oder als Brotbelag verwendet werden. Winterrettiche sind in der Schweiz zurzeit wenig nachgefragt und werden meist roh zubereitet. Sie hätten aber durchaus Potenzial in der warmen Küche.



SCHWARZWURZEL

Scorzonera hispanica

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Wildformen der Schwarzwurzel wurden bereits im Altertum als Heilpflanze gegen Schlangenbisse und die Pest verwendet. In der Neuzeit verdrängte sie bei uns die verwandte Haferwurzel. Heute wird sie in der Schweiz als exklusives Nischengemüse angebaut. Die Schwarzwurzel ist ein sehr gut lagerbares Wintergemüse. Dank ihrer Frosthärte lässt sie sich auch gut auf dem Feld überwintern. Die Ernte ist eine Herausforderung, da die langen, schmalen Wurzeln sehr leicht brechen. Aufgrund der langen Kulturdauer ist die Unkrautbekämpfung die wichtigste Pflegemassnahme bei Schwarzwurzeln. Der Anbau von Schwarzwurzeln ist nur auf sehr tiefgründigen Böden – also gut durchlässige steinarme Böden, in welchen sich Pflanzenwurzeln gut entwickeln können – gut möglich. In trockenen Jahren ist eine Zusatzbewässerung während der Hauptwachstumsperiode notwendig, um gute Erträge und Qualität zu erzielen. Aufgrund des generell hohen Flächenertrags haben Schwarzwurzeln ein hohes ökologisches Potenzial.

MARKT UND KONSUM

Schwarzwurzeln sind von Oktober bis April verfügbar. Im Kühlschrank oder Keller sind sie mehrere Tage bis Wochen haltbar. Sie gelten als wohlschmeckendes Gemüse mit einem spargelähnlichen, aber kräftigeren, leicht nussartigen Geschmack. Deshalb werden sie auch «Spargel des Herbstes» genannt. Die Zubereitung von Schwarzwurzeln ist aufwändig. Da beim Rüsten ein klebriger, harziger Saft austritt, ist das Tragen von Handschuhen empfehlenswert. Schwarzwurzeln haben einen hohen Gehalt an Ballaststoffen (ca. 18 %), darunter auch Inulin. Inulin fördert die Entwicklung einer gesunden Darmflora, kann aber bei manchen Menschen zu Verdauungsproblemen und damit zu Blähungen führen.



PASTINAKE

Pastinaca sativa

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Pastinake ist eine sehr alte Kulturpflanze, von der es Funde in Pfahlbauten sowohl in der Schweiz als auch in Italien gibt. Bis ins 18. Jahrhundert war sie eines der häufigsten Gemüse in Mitteleuropa. Danach wurde sie durch den Karotten- und Kartoffelanbau verdrängt. Als frostharte Kultur kann sie im Freiland überwintern und bis ins Frühjahr geerntet werden. Das Herbst- und Wintergemüse ist ungewaschen sehr gut lagerbar. Aufgrund der langsamen Entwicklung und der langen Kulturdauer der Pastinake, erfordert die Unkrautbekämpfung besonderes Augenmerk. Ansonsten gilt die Pastinake als pflegeleicht, genügsam und weniger anspruchsvoll als Karotten. Aufgrund der hohen Erträge haben Pastinaken ein sehr hohes ökologisches Potenzial, da dadurch der Landverbrauch gering ist. Da Pastinaken wenig krankheitsanfällig sind, kann bei Einhalten der Fruchtfolge häufig auf Pflanzenschutzmassnahmen verzichtet werden.

MARKT UND KONSUM

In den letzten Jahrzehnten hat der Anbau von Pastinaken in der Schweiz wieder stark zugenommen. Sie haben einen süsslichen, würzig-nussigen, etwas herben Geschmack und sind sehr vielseitig verwendbar. Sie eignen sich für Suppen, Gratins, Eintöpfe, Desserts, als Gemüse, oder roh als Salat. Gekocht sind Pastinaken besser verdaulich, weshalb sie roh nur in kleinen Mengen gegessen werden sollten. Die Nahrungsmittelindustrie verwendet Pastinaken für die Baby-nahrung oder in getrockneter Form als Gewürz. Der kräftige Geschmack engt allerdings den Kreis der Liebhaber:innen ein. Pastinaken wirken etwas süsslich wegen dem natürlichen Zuckergehalt (ca. 3 %), und enthalten etwas weniger Stärke als z.B. Kartoffeln (9 % anstatt 15 %).



CATALOGNA

Cichorium intybus

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Catalogna, auch Puntarelle genannt, ist im gesamten Mittelmeerraum, insbesondere in Italien, weit verbreitet. Das Gemüse ist trockenheits- und wärmeliebend, was es im Anbau im Hinblick auf den Klimawandel auch in der Schweiz zunehmend interessant macht. Zudem stellt Catalogna keine hohen Ansprüche an den Boden. Sie gedeiht also auch auf Böden, die für andere Gemüse nicht geeignet sind. Ausserdem ist sie ein Herbst- und Wintergemüse. Damit trägt Catalogna zur Diversifizierung der landwirtschaftlichen Produktion in der Nebensaison bei. Zudem bedeckt sie im Winter den Boden, was ökologisch wertvoll ist, da es das Erosionsrisiko minimiert, Unkraut unterdrückt und die Biodiversität fördert.

MARKT UND KONSUM

Das Blattgemüse kann frisch, z.B. als Salat, oder auch gekocht als Gemüse konsumiert werden und bietet im Winter eine gute Abwechslung auf dem Speiseplan. Catalogna ist reich an Bitterstoffen und daher im Geschmack für manche Menschen gewöhnungsbedürftig unangenehm. Aus den Zichorienwurzeln, zu denen Catalogna gehört, kann auch ein kaffeeähnliches Pulver hergestellt werden. Für Menschen, die weniger oder gar kein Koffein konsumieren möchten, kann dieser Zichorienkaffee eine interessante Alternative sein.

NÜSSE

Als Nüsse gelten meist trockene von einer harten Schale umgebene Früchte oder Samen. Sie werden häufig als Snack gegessen, in Backwaren verwendet, oder verschiedenen Gerichten hinzugefügt, um Geschmack oder Textur zu verbessern.

Der regelmässige Verzehr von kleinen Mengen (30 – 50 g / Tag) ungesalzener Nüsse gilt als gesundheitsfördernd. Nüsse zeichnen sich in der Regel durch einen hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren aus. Allerdings haben nicht alle Nüsse dieselbe Fettsäuren-Zusammensetzung, insbesondere was die sogenannten Omega-3-Fettsäuren betrifft. Generell sind Nüsse nährstoffreich und weisen neben einem hohen Fettgehalt auch einen hohen Anteil an Proteinen und Ballaststoffen auf. Viele Nüsse sind auch wertvolle Magnesiumlieferanten.

Der Anbau von Nussbäumen oder -sträuchern hat einen positiven Klimaeffekt, da sie Kohlenstoff im Holz binden. Ausserdem eignen sie sich für den Anbau in Agroforstsystemen – einer Anbauform, bei der Bäume zusammen mit anderen Nutzpflanzen auf derselben Fläche angebaut werden. Dies bringt verschiedene ökologische Vorteile mit sich – die Bäume schützen den Boden vor Erosion und Nährstoffauswaschung, und können Rückzugsräume für Nützlinge bieten. In Agroforstsystemen kann die Nutzung von natürlichen Ressourcen wie Wasser, oder Nährstoffen effizienter sein.



ECHTE WALNUSS

Juglans regia

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Der Walnussbaum kommt ursprünglich aus Südosteuropa und Asien. Auch in der Schweiz herrscht bis in die Bergregionen ein geeignetes Klima für die Walnuss. In der Schweiz wird sie auch Baumnuss genannt und diente früher in erster Linie der Holzgewinnung. Der kommerzielle Anbau für die Produktion der Walnüsse ist hingegen noch eher neu – erst vor etwa 15 Jahren haben einzelne Produzent:innen damit begonnen. Sie organisieren sich heute in Interessensgruppen und Verbänden. Allerdings ist der Flächenertrag von Walnüssen relativ gering. Und aufgrund ihrer Anfälligkeit auf die Nussfruchtfliege werden oft Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Der biologische Anbau ist in den klimatisch trockeneren Regionen wie dem Wallis oder den Bündner Bergen besser geeignet.

MARKT UND KONSUM

Da der kommerzielle Walnussanbau in der Schweiz noch relativ neu ist, produzieren die jungen Bäume erst etwa 20 % der Menge, die sie 2030 produzieren werden. Die prognostizierten Mengen würden die heutige Nachfrage nach Schweizer Walnüssen decken, da die Nachfrage in den letzten Jahren nur leicht zugenommen hat. Damit die Verkaufspreise nicht unter die Produktionskosten fallen, besteht in der Schweiz momentan ein Erweiterungsstopp. Die grossen Nussvermarktungsfirmen nehmen also keine neuen Mitglieder mehr auf. Für Neueinsteiger:innen bedeutet dies, dass sie ihre Nüsse selber vermarkten müssen, beispielsweise in Hofläden. Tatsächlich waren Schweizer Walnüsse und daraus hergestellte Produkte bisher vor allem in der Direktvermarktung zu finden. Mittlerweile bieten aber auch Grossverteiler Schweizer Walnüsse an. Nur ein Teil der Ernte kann als ganze Nüsse vermarktet werden, der Rest wird ohne Schale verkauft oder zu Nusskernöl verarbeitet. Walnüsse enthalten zwar 15 – 16 % Protein, sind aber auch sehr fettreich (67 %). Walnüsse haben einen hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren, insbesondere alpha-Linolensäure (7.5 % in den ganzen Nüssen, 11.9 % im Öl), diese trägt z.B. zur Aufrechterhaltung eines normalen Cholesterinspiegels im Blut bei. Walnüsse haben zudem einen hohen Gehalt an Vitamin B1, Folsäure, Magnesium und Phosphor.



HASELNUSS

Corylus avellana

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Die Hasel ist ein einheimisches Birkengewächs, das auch in höheren Lagen noch wächst. Sie ist relativ einfach im Anbau – die kommerzielle Haselnussproduktion ist in der Schweiz aber noch im Pionierstadium. Es bestehen auch noch Unklarheiten darüber, welche Sorten nördlich der Alpen am besten geeignet sind. Einige Sorten produzieren vor allem Holz und tragen nur wenig Früchte. Pilzkrankheiten und die Baumwanze erschweren den Anbau, lassen sich aber mit biologischen Pflanzenschutzmitteln bekämpfen.

MARKT UND KONSUM

Schweizer Haselnüsse finden sich heute vor allem in Hofläden, Unverpackt-Läden oder «veredelt» als Bestandteil von Gebäck in Konditoreien. Die Nuss kann frisch oder geröstet als ganze Nuss gegessen werden, und bietet sehr viele Möglichkeiten zur Weiterverarbeitung. Haselnüsse enthalten zwar 14 – 15 % Protein, sind aber auch sehr fettreich (57 %). Die häufigsten Fettsäuren sind vom Typ Omega-9 (Ölsäure), währenddessen Omega-3-Fettsäuren vernachlässigbar sind (weniger als 1 %). Haselnüsse haben jedoch einen hohen Gehalt an Vitamin B1, Folsäure, Vitamin E, und an Mineralstoffen wie Kalium, Magnesium und Phosphor.

ZUCHTPILZE

Zu den Zuchtpilzen gehören alle Pilze, die für den menschlichen Konsum angebaute werden. Dazu gehören beispielsweise die bekannten Champignons, aber auch Shiitake, Seitlinge, Enoki oder Nameko. Pilze können sowohl drinnen (Indoor) als auch draussen (Outdoor) angebaut werden.



ZUCHTPILZE

AGRONOMIE UND ÖKOLOGIE

Draussen gedeihen Pilze vor allem dort, wo die meisten pflanzlichen Kulturen versagen, da sie gut an feuchte und schattige Standorte angepasst sind. Da werden sie meist auf Baumstämmen kultiviert. Drinnen werden Speisepilze auf einem Substrat angebaut, das meist auf Stroh, Getreide, oder Holz basiert und mit Eiweissen und Fetten ergänzt wird, beispielsweise mit Presskuchen, einem Nebenprodukt aus der Lebensmittelindustrie. Champignons hingegen werden auf einem Substrat aus Hühner- und Pferdemist angebaut, das zuvor sterilisiert wird. Der Indoor-Anbau bringt den Vorteil mit sich, dass das ganze Jahr über produziert werden kann. Ein ökologisch interessanter Aspekt der Pilzzucht ist daher die Verwertung von Abfällen aus der Holz- und Lebensmittelindustrie sowie der Landwirtschaft. Darüber hinaus kann das Substrat aus der Pilzzucht weiterverwendet werden – beispielsweise für die Blaubeerenproduktion, zur Herstellung von Dämmstoffen in der Baubranche, oder für die Produktion von Insektenlarven für den menschlichen Konsum. Zuchtpilze sind also ein landwirtschaftliches Produkt, das die Kreislaufwirtschaft unterstützt. Zudem haben sie einen sehr hohen Flächenertrag. Bei Indoor-Anlagen dominieren die Treibhausgasemissionen durch die Bereitstellung von Wärme und Strom die Umweltbelastung. Diese kann durch die Nutzung erneuerbarer Energien reduziert werden.

MARKT UND KONSUM

Heute werden in der Schweiz mehr Zuchtpilze in Städten konsumiert als in ländlichen Regionen. Ausserdem werden rund 50 % der konsumierten Zuchtpilze importiert. In der Gastronomie ist der Importanteil sogar noch höher. Während Zuchtpilze aus der Schweiz und Europa immer in Bio-Qualität produziert werden, ist dies bei importierten Zuchtpilzen aus anderen Herkunftsländern meist nicht der Fall. Der Anbau von Pilzen ist sowohl im grossen Stil als auch im kleinen Massstab möglich. Somit ist die Pilzzucht für Industrieunternehmen, für landwirtschaftliche Betriebe als Ergänzung, oder für Privatpersonen zuhause gleichermassen interessant. Zuchtpilze sind in der Schweiz sowohl im Detailhandel als auch in kleineren Lebensmittelläden oder online erhältlich. Ausserdem werden Pilzzuchtsets für den privaten Gebrauch von verschiedenen Firmen online angeboten. Zunehmend werden Pilze auch als Fleischersatzprodukt verwendet, zumal ihre Textur sehr fleischartig sein kann. Pilze haben einen tiefen Gehalt an Kohlenhydraten, Fetten und Proteinen. Sie sind aber interessant als eine der wenigen Lebensmittelgruppen nichttierischer Herkunft, die Vitamin D in hohen Mengen enthalten. Ausserdem haben sie einen hohen Gehalt an Niacin und Pantothensäure und gelten als ballaststoffreich (zirka 5 %).

QUELLENVERZEICHNIS

1. Schweizerische Eidgenossenschaft. Umwelt Schweiz 2018. Bericht des Bundesrates. (2018).
2. Beretta, C. & Hellweg, S. Lebensmittelverluste in der Schweiz: Umweltbelastung und Vermeidungspotenzial. (2019).
3. BAFU & BLW. Umweltziele Landwirtschaft. Statusbericht 2016. (2016).
4. Rist, S. et al. Variety is the source of life: Agrobiodiversity benefits, challenges, and needs. (2020) doi:10.5281/ZENODO.3568133.
5. Willett, W. et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* 393, 447–492 (2019).
6. BLW. Agrarbericht 2022. (2022).
7. BLV. Geniessen und gesund bleiben. Schweizer Ernährungsstrategie 2017–2024. (2017).
8. Knorr & WWF. Future 50 Foods. 50 Foods for healthier people and a healthier planet. (2019).
9. BLW. Einzelkulturbeiträge. <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/einzelkulturbeitraege.html> (2023).
10. Scherer, A. & Bolliger Maiolino, C. Ölsaaten. (2023).
11. Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE). Die Schweizer Lebensmittelpyramide – ausgewogene Ernährung. Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE) <https://www.sge-ssn.ch/ich-und-du/essen-und-trinken/ausgewogen/schweizer-lebensmittelpyramide/>.
12. Hanf – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
13. Qualitative Umfrage im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
14. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. Alternativen im Schweizer Pflanzenbau – Potenziale ausgewählter Ackerkulturen zur Lebensmittelproduktion. (2022).
15. TFZ. Nutzhanf. <https://www.tfz.bayern.de/rohstoffpflanzen/einjaehrigekulturen/235967/index.php>.
16. Farinon, B., Molinari, R., Costantini, L. & Merendino, N. The Seed of Industrial Hemp (*Cannabis sativa* L.): Nutritional Quality and Potential Functionality for Human Health and Nutrition. *Nutrients* 12, 1935 (2020).
17. Leonard, W., Zhang, P., Ying, D. & Fang, Z. Hempseed in food industry: Nutritional value, health benefits, and industrial applications. *Comp Rev Food Sci Food Safe* 19, 282–308 (2020).
18. Hiltbrunner, J., Herzog, C., Luginbühl, C. & Hebeisen, T. Sorten- und Anbauversuche mit winterhartem Mohn. (2014).
19. Mohn – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
20. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Ölfrüchte im Ökologischen Landbau – Informationen für die Praxis. (2010).
21. Ökolandbau. Speisemohn: Eine vielversprechende Kultur für den Öko-Landbau. <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/spezieller-pflanzenbau/oelfruechte/speisemohn-eine-vielversprechende-kultur-fuer-den-oekolandbau/> (2023).
22. Melo, D. et al. Nutritional and Chemical Characterization of Poppy Seeds, Cold-Pressed Oil, and Cake: Poppy Cake as a High-Fibre and High-Protein Ingredient for Novel Food Production. *Foods* 11, 3027 (2022).
23. Souci, S. W., Fachmann, W. & Kraut, H. Food Composition and Nutrition Tables. Die Zusammensetzung der Lebensmittel – Nährwert-Tabellen. La composition des aliments – Tableaux des valeurs nutritives. (Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2015).
24. Öllein – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
25. Schilperoord, P. Kulturpflanzen in der Schweiz – Flachs. (2018).
26. Leindotter – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
27. Hartmann, A., Heimler, F. & Fritz, M. Leindotter – Viel Energie im winzigen Korn. (2012).
28. Ramseyer, N., Steiner, B., Vonlanthen, I. & Brugger, D. Potential ausgewählter Ackerkulturen in der Schweiz – Bericht zur aktuellen Lage im Ackerbau und den möglichen Entwicklungen. (2020).
29. Agridea. Datenblätter Ackerbau. (2021).
30. Juodka, R. et al. Camelina (*Camelina sativa* (L.) Crantz) as Feedstuffs in Meat Type Poultry Diet: A Source of Protein and n-3 Fatty Acids. *Animals* 12, 295 (2022).
31. Zanetti, F. et al. Camelina, an ancient oilseed crop actively contributing to the rural renaissance in Europe. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 41, 2 (2021).
32. Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg. Steckbrief Sonnenblumen. (2022).
33. Dierauer, H. & Kessler, H. G. Merkblatt Biosonnenblumen. (2014).
34. Ölkürbis – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
35. Amin, M. Z. et al. Comparative assessment of the physicochemical and biochemical properties of native and hybrid varieties of pumpkin seed and seed oil (*Cucurbita maxima* Linn.). *Heliyon* 5, e02994 (2019).
36. Rakita, S. et al. Cold-Pressed Oilseed Cakes as Alternative and Sustainable Feed Ingredients: A Review. *Foods* 12, 432 (2023).
37. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. FoodData Central. fdc.nal.usda.gov (2019).

38. Joder, D. So viel Getreide isst die Schweiz. BauernZeitung <https://www.bauernzeitung.ch/artikel/markt-preise/so-viel-getreide-isst-die-schweiz-430199> (2022).
39. swiss granum. Getreide, Ölsaaten und Körnerleguminosen Schätzung Anbauflächen und Ernteprognose von Wintergetreide und Raps. https://www.swissgranum.ch/documents/741931/769837/2023-06-06_Schaetzung_Anbauflaeche_2022_Stand_Ende_Mai.pdf/a4c0502b-fe4e-afa2-94b7-3b8b2a1b6d2b (2023).
40. Rispenhirse – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
41. Brassel, H. Merkblatt Rispenhirse biologischer Anbau.
42. Agroscope. Rispenhirse (*Panicum miliaceum* L.). <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/pflanzenbau/ackerbau/kulturarten/alternative-kulturpflanzen/rispenhirse.html>.
43. BLV. Die Schweizer Nährwertdatenbank V6.5. Die Schweizer Nährwertdatenbank <https://naehrwertdaten.ch/de/>.
44. Hiltbrunner, J. et al. Körnersorghum – eine in der Schweiz noch unbekannte, interessante Ackerkultur. Agrarforschung Schweiz (2012).
45. Bütikofer, N., Vonlanthen, T., Hiltbrunner, J., Holzkämper, A. & Calanca, P. Thermische Eignungskarten für Sorghum in der Schweiz. (2023) doi:10.34776/AFS14-24.
46. Sorghumhirse – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
47. Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg. Steckbrief Triticale. (2022).
48. Sativa Rheinau AG. Landwirtschaftliches Biosaatgut 2023. (2023).
49. Triticale – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
50. Hafer & Lupine – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
51. Agridea. Ausgewählte Ackerkulturen – Pflanzliche Proteine. <https://agripedia.ch/pflanzliche-proteine/ausgewaehlte-ackerkulturen/> (2023).
52. Polentamais – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
53. Dierauer, H. & Gelencsér, T. Biomais. 13 (2019).
54. Buchweizen – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
55. Lichtenhahn, M. & Dierauer, H. Buchweizen. (2000).
56. Chia – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
57. Ullah, R. et al. Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica* L.): a review. *J Food Sci Technol* 53, 1750–1758 (2016).
58. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Leguminosen. Pflanzenforschung.de <https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/pflanzensteckbriefe/leguminosen>.
59. Belitz, H.-D., Schieberle, P. & Grosch, W. Lehrbuch der Lebensmittelchemie. (Springer, 2008).
60. Bertschi, M. Merkblatt Eiweisserbsen. Strickhof <https://www.strickhof.ch/publikationen/merkblatt-eiweisserbsen/>.
61. Eiweisserbse – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
62. Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg. Steckbrief Eiweisserbsen. (2022).
63. Speisesoja & Ackerbohne – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
64. Linse – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
65. Agroscope. Linsen (*Lens culinaris* Medik. subsp. *culinaris*). <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/pflanzenbau/ackerbau/kulturarten/alternative-kulturpflanzen/linsen.html>.
66. Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg. Linse. <https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/Lde/Startseite/Kulturpflanzen/Linse>.
67. Dierauer, H., Böhler, D., Kranzler, A. & Zollitsch, W. Lupinen – Merkblatt. (2004).
68. Anses. Ciquial French food composition table. <https://ciquial.anses.fr/> (2020).
69. Kichererbse – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
70. Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg. Steckbrief Kichererbsen. (2022).
71. Schilperoord, P. Kulturpflanzen in der Schweiz – Ackerbohne. (2016).
72. Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg. Steckbrief Ackerbohnen. (2022).
73. Meng, Z. et al. Nutritive value of faba bean (*Vicia faba* L.) as a feedstuff resource in livestock nutrition: A review. *Food Science & Nutrition* 9, 5244–5262 (2021).
74. Pelzmann, H. & Kapper, J. Süsskartoffel (*Ipomea batatas* L. Lam.). (2019).
75. Yacón – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
76. Hochschule Wiesenstephan – Triesdorf, LWG & Bayerischer Landesverband für Gartenbau und Landespflege E.V. Yacón (*Smallanthus sonchifolius*).
77. Yan, M. R., Welch, R., Rush, E. C., Xiang, X. & Wang, X. A Sustainable Wholesome Foodstuff; Health Effects and Potential Dietotherapy Applications of Yacon. *Nutrients* 11, 2632 (2019).

78. Bachmann, D. Federkohl – Eine erstaunliche Erfolgsgeschichte. Strickhof <https://www.strickhof.ch/publikationen/federkohl-eine-erstaunliche-erfolgsgeschichte/>.
79. Vogel, G., Hartmann, H. D. & Krahnstöver, K. Handbuch des speziellen Gemüsebaus. (Ulmer, 1996).
80. Strickhof. Federkohl – Eine erstaunliche Erfolgsgeschichte. Strickhof <https://www.strickhof.ch/publikationen/federkohl-eine-erstaunliche-erfolgsgeschichte/>.
81. Pak-Choi – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
82. Sauer, H. & Schäfer, R. Kohl. Aktuelle Versuchsergebnisse und Informationen aus Baden-Württemberg. (2013).
83. National Food Institute, Technical University of Denmark. Food data (frida.fooddata.dk) V 5.0. <https://frida.fooddata.dk/?lang=en> (2023).
84. ProSpecieRara. Rettich «Runder Schwarzer Winter» – ein mystischer Rocker. ProSpecieRara <https://www.prospecierara.ch/de/saison-liebliche/winter/schwarzer-rettich.html>.
85. ProSpecieRara. Runder Schwarzer Winter. ProSpecieRara [https://www.prospecierara.ch/pflanzen/sortenfinder/detail.html?tx_psrortenfinder\[showUId\]=GE-2569](https://www.prospecierara.ch/pflanzen/sortenfinder/detail.html?tx_psrortenfinder[showUId]=GE-2569).
86. Winterrettich – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
87. Schwarzwurzel – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
88. lid. Winterwurzel mit feiner Süsse. Bauernzeitung <https://www.bauernzeitung.ch/artikel/pflanzen/winterwurzel-mit-feiner-suesse-399000> (2022).
89. Catalogna – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
90. Floragard. Cichorium intybus var. foliosum «Catalogna». <https://www.floragard.de/de-de/pflanzeninfothek/pflanze/gemuese/cichorium-intybus-var-foliosum-catalogna>.
91. Jäger, M. Agroforstsysteme. Hochstamm-, Wildobst- und Laubbäume mit Kulturpflanzen kombinieren. (2017).
92. Walnuss – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
93. Infoflora. Juglans regia L. – Walnussbaum. Infoflora <https://www.infoflora.ch/de/flora/juglans-regia.html>.
94. Schweizerischer Bundesrat. Verordnung des EDI betreffend die Information über Lebensmittel (LIV). (2016).
95. Haselnuss – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
96. Gürsoy. Haselnussanbau. <https://gursoy.com.tr/de/hazelnut-farming.html> (2018).
97. Edelpilze – Interview im Rahmen des Projekts «Future Food Schweiz». (2023).
98. PilzWald. Gewerbliche Pilzzucht – 10 Fragen & Antworten. <https://pilzwald.de/infos-gewerbliche-pilzzucht/> (2020).
99. Kernser Edelpilze. Ein Blick Hinter die Kulissen. <https://www.kernser-edelpilze.ch/>.
100. DikarBION. Shiitake (Lentinula edodes). <https://dikarbion.eu/Pilzportraits-vieler-Zucht-Speisepilzarten/Shiitake-Lentinula-edodes-Steckbrief>.



Unser Ziel

Gemeinsam schützen wir die Umwelt und gestalten eine lebenswerte Zukunft für nachkommende Generationen.

WWF Schweiz

Hohlstrasse 110
Postfach
8010 Zürich

Tel.: +41 (0) 44 297 21 21
wwf.ch/kontakt

wwf.ch/spenden