

Züchtung abseits der Masse - Die Vielfalt der Speiseerbse und weiterer Speisekulturen

Christine Scheiner^{1*}

Zusammenfassung

Die Möglichkeit Kulturpflanzen als Lebensmittel zu nutzen beginnt bereits bei der Züchtung. Wir achten deshalb in unseren Zuchtprogrammen neben agronomischen Faktoren immer auch auf Eigenschaften, die zur Nahrungsmittelqualität beitragen und für die weitere Verarbeitung relevant sind. So machen wir sensorische Untersuchungen, Backproben oder testen Gerichte, um typische Futterkulturen aus ihrer Nische zu holen und auf die Teller zu bringen. Unsere Tests haben gezeigt, dass Eiweisserbsen gut als heimische Alternative zu anderen Hülsenfrüchten, wie Kichererbsen, dienen können. Kaffee aus Lupinen wurde als schmackhaft empfunden und erste Backversuche mit Triticale zeigen auf, wie dieses typische Futtergetreide attraktiver gemacht werden kann. Zu guter Letzt zeigt sich Emmer als gut geeignet für die Herstellung von Pasta. Insgesamt handelt es sich um spannende Kulturen, die zu einer Diversifizierung beitragen können und gleichzeitig gute Absatzmöglichkeiten in der Direktvermarktung und Industrie bieten.

Schlagwörter: Biozüchtung, Körnererbsen, Sensorik, pflanzliche Proteine

Summary

The possibility to use crops as food already starts with breeding. In our breeding programs we therefore pay attention to characteristics, which contribute to food quality and are relevant for further processing; besides agronomic factors. We, for example, make sensory and baking tests or try dishes, to bring typical fodder crops from their niche to the kitchen. Our tests showed that dry peas can serve as a great alternative to other legumes, like chick peas. Coffee made from roasted lupines was conceived as tasty and first baking tests with triticale show how this cereal, typically used as fodder, can be used in an alternative way. Finally, Emmer was shown to be extremely suitable for making pasta. Overall, all crops in this program show exciting features, they can be used for diversifying the agricultural landscape and simultaneously offer a good market potential for direct marketing and industry.

Keywords: Organic breeding, grain peas, sensor technology, vegetable proteins

Einleitung

Der Prozess eine Kultur aus dem Trog auf den Teller zu holen kann bereits in der Züchtung anfangen. Viele Kulturpflanzen, wie Triticale oder Körnererbsen, wurden lange fast ausschließlich für Futterzwecke angebaut und haben auch heute noch Schwierigkeiten als Lebensmittel wahrgenommen zu werden. Dazu trägt sicherlich die Unbekanntheit anderer Verwendungszwecke und Vermarktungsmöglichkeiten bei. Zum anderen wurden viele Sorten aber auch speziell für den Futteranbau gezüchtet und andere Faktoren wie Geschmack oder Backeigenschaften wurden bei der Züchtung nicht berücksichtigt.

¹ Getreidezüchtung Peter Kunz, Verein für Kulturpflanzenentwicklung, Seestraße 6, CH-8714 Feldbach

* Ansprechpartner: Christine Scheiner, MSc email: c.scheiner@gzpk.ch

Die Getreidezüchtung Peter Kunz (gzpk) ist seit über 35 Jahren der Vielfalt verpflichtet und in der biodynamischen Pflanzenzüchtung aktiv. Wir arbeiten an unserem Hauptsitz in Feldbach (Zürich) – und weiteren Standorten in der Schweiz, Deutschland und Italien – mit einem kleinen Team an der Basis und Qualität der menschlichen Ernährung. Wir züchten biologisches Saatgut als Grundlage der ökologischen Landwirtschaft und entwickeln standortangepasste, resiliente Sorten, immer auch mit Blick auf die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten. Vor über 35 Jahren hat Peter Kunz als Pionier die Notwendigkeit der Bio-Züchtung für den biologischen und biodynamischen Landbau erkannt. Seither haben sich die gzpk-Sorten zu den Standards am heutigen Markt entwickelt und die Züchtungsarbeit hat sich auf verschiedenste Kulturen ausgeweitet. Aktuell arbeiten wir an Weizen, Emmer, Dinkel, Triticale, Sonnenblumen, Lupinen, Mais und Eiweisserbsen.

Die Züchtung von Leguminosen begann 2006 mit ersten Kreuzungen von Eiweisserbsen (*Pisum sativum*; Körner- und Futtererbse; Abb. 1). Zunächst dominierte dabei der Gedanke der Futterkultur, die zusätzlich als wichtiger Stickstofflieferant in der Fruchtfolge dient. Während 15 Jahren intensiver Arbeit rückte die Nutzung als Lebensmittel immer stärker in den Fokus und wir stehen jetzt an dem Punkt an dem wir erste eigene Kandidaten für die offizielle Sortenprüfung anmelden möchten. Bei diesen ausgewählten Linien, haben wir neben agronomisch relevanten Zuchtzielen, wie Ertragsstabilität, eine gute Standfestigkeit und hohe Pflanzengesundheit, auch ihre Eignung für die menschliche Ernährung untersucht.

Um diesem Verständnis gerecht zu werden, eine Sorte von der Kreuzung bis zur Verwendung zu begleiten, arbeiten wir mit Partner*innen aus Forschung, Anbau und Verarbeitung zusammen. In unserem Projekt ZESELE (Züchtung für die Etablierung Schweizer Erbsen in Landwirtschaft und Ernährung), beispielsweise, untersuchen wir Geschmackseigenschaften und Inhaltsstoffe der Erbsen, um die Eignung als Lebensmittel besser beurteilen zu können. Hier arbeiten wir mit Ernährungswissenschaftler*innen der HAFL (Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften) und Planted Foods AG, einem Hersteller von Fleischersatzprodukten, zusammen. Im Lupinenzuchtprogramm wurde die Nutzung der Lupine als Alternative zu Kaffee getestet.

Auch bei den Getreidekulturen legen wir Wert darauf Alternativen in Anbau und Verwertung aufzuzeigen. Um den Anbau von Emmer (*Triticum dicoccum*) zu fördern, liegt hier der Fokus der gzpk auf der Züchtung von Emmer-Sorten, die für die Herstellung von Emmer-Pasta geeignet sind. Das meist nur als Futterpflanze bekannte Getreide Triticale wird in der gzpk zu Brotgetreide gezüchtet, beispielsweise eignet sich die Sorte Tripanem sehr gut zur Herstellung von Backwaren. Um im Züchtungsprozess die Backqualität der verschiedenen Zuchtlinien zu analysieren, soll zukünftig ein Backprotokoll für Triticale entwickelt werden.

Methoden

Leguminosen

Die Erbsen werden in verschiedenen Rezepten ausprobiert, die üblicherweise mit anderen trockenen Hülsenfrüchten zubereitet werden. Hier geht es nicht um Unterschiede zwischen den Sorten, sondern darum mögliche Nutzungen für die Erbsen zu finden und zu testen. Neben direkter Verkochung zu Falafel, Hummus oder der Verwendung in Salaten, testete ein Hersteller fermentierter Produkte (Das Pure) die Verarbeitung zu Miso-Paste.

Um sortenspezifische Aussagen treffen zu können, werden unter anderem Geschmackstests durchgeführt. Für diese sensorischen Untersuchungen werden die Erbsen sortenrein verkocht, ungewürzt püriert und anschließend von Tester*innen bewertet. Verschiedene Geschmacksnoten werden nach ihrer Intensität benotet, zusätzlich der Geruch, das Mundgefühl und der Gesamteindruck jeder Sorte. Zudem untersuchen wir seit diesem Jahr verschiedene Inhaltsstoffe wie Proteine, essentielle Aminosäuren und antinutritive Stoffe.

Um die Nutzung der Lupine als Genussmittel zu testen, hat die Kaffeemanufaktur Zürich für uns 10 Sorten von blauen Lupinen (*Lupinus angustifolius*) geröstet und vermahlen. Der daraus gebrühte Lupinenkaffee wurde sortenrein verkostet und bewertet.



Abbildung 1: Typische Felder mit Körnererbse (*Pisum sativum*).

Getreide

Entsprechend dem Weizen sollen auch bei Triticale Qualitätsparameter und ein standardisiertes Backprotokoll erarbeitet werden. In Zusammenarbeit mit handwerklichen Bäckereien in regionalen Wertschöpfungsketten können so Empfehlungen für Triticale-Brote entwickelt werden.

Die direkte Backqualität wird anhand eines Minibackversuchs untersucht. Aus kleinstmengen Mehl werden Teiglinge nach einem standardisierten Prozess hergestellt, gebacken und nach folgenden Parametern bewertet: Gewicht, Volumen

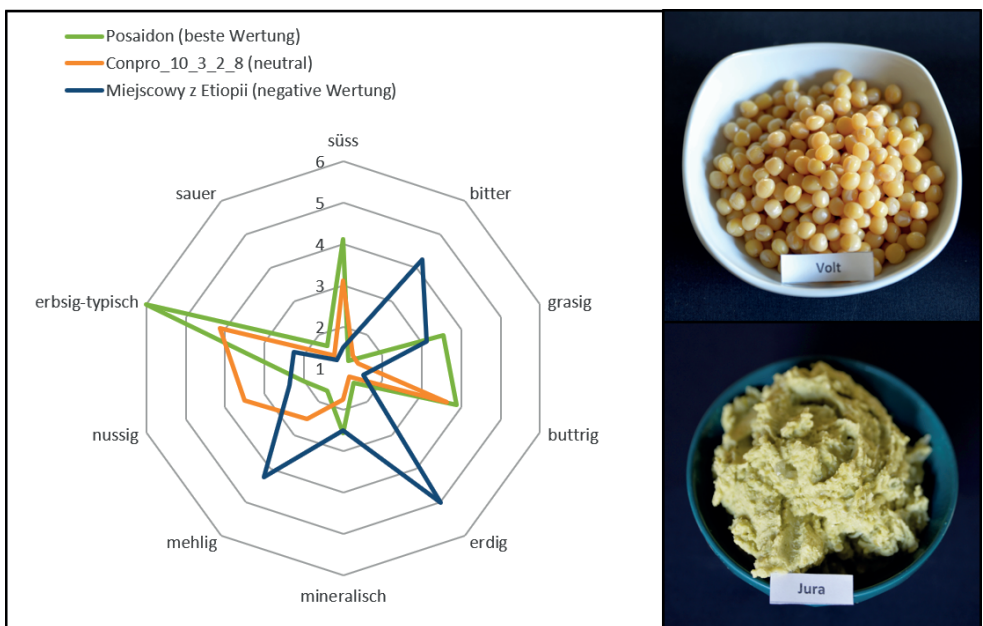


Abbildung 2: Linker Teil: Ergebnisse der sensorischen Untersuchungen. Die verschiedenen Aromen wurden in ihrer Intensität bewertet, die Skala reicht von 1 = nicht vorhanden bis 6 = sehr stark ausgeprägt. Rechter Teil: Erbsen der Sorte Volt vor dem Verkochen und der Sorte Jura als ungewürzter Brei bereit für die Verkostung.

und Verhältnis Höhe zu Breite. Zusätzlich werden Fotos gemacht, um Kruste und Krume zu beurteilen. Neben dem Backversuch werden weitere Werte ermittelt, die Rückschlüsse auf die Backqualität zulassen: Sedimentationswert, Farinogramm, Fallzahl und Feuchtklebergehalt.

Ergebnisse

Leguminosen

Wir haben festgestellt, dass sich Eiweisserbsen sehr gut für Gerichte wie Hummus oder Falafel eignen. Sie geben gute Konsistenz und Geschmack, und auch in Salaten, Curries oder Ähnlichem kann man sie gut anstatt anderer trockener Hülsenfrüchte verwenden. Auch die Verarbeitung zu Miso-Paste war sehr erfolgreich und ist mittlerweile im Sortiment von „Das Pure – Ökologische Delikatessen“ erhältlich.

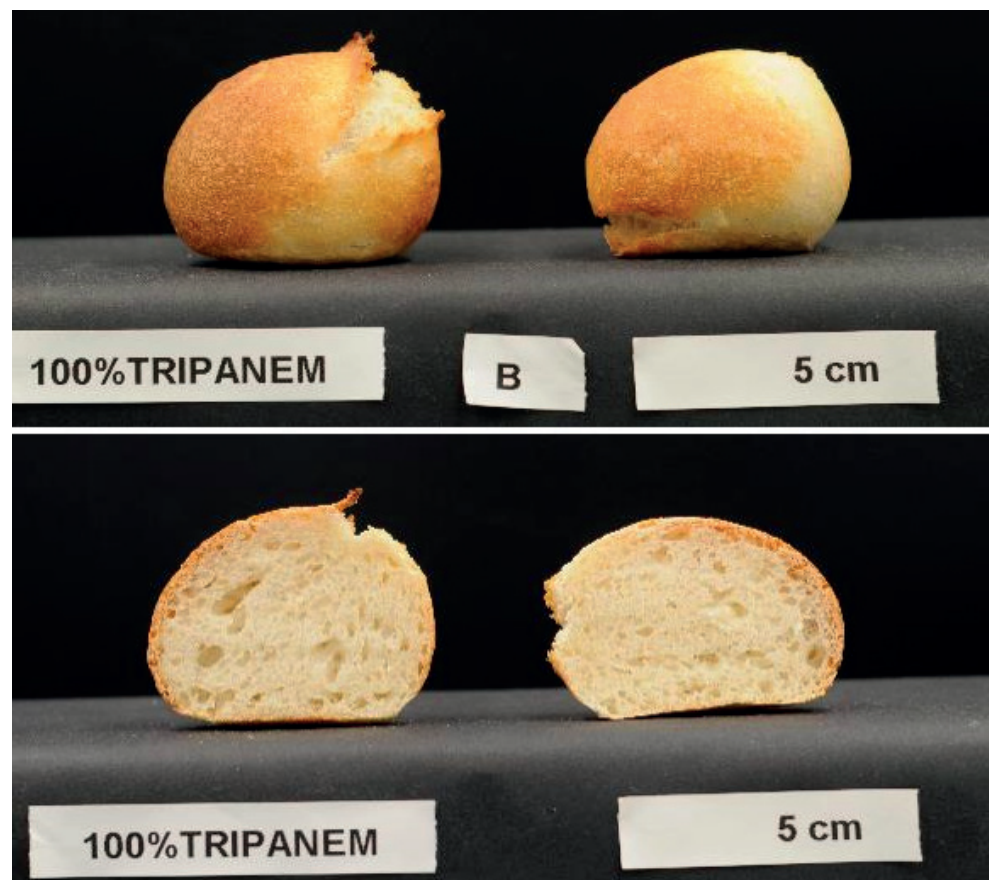
Die sensorischen Untersuchungen haben gezeigt, dass es große Unterschiede zwischen den Sorten gibt. Das Spektrum reicht von sehr milden, eher neutralen Typen wie unsere Zuchtlinie Conpro_10_3_2_8 über buttrige, stark erbsen-typische Varianten (Posaidon) hin zu Erbsen mit kräftig, herbem Aroma (Genbank-Akzession Miejscowy z Etiopii; Abb. 2).

Der Test des Lupinenkaffees aus unterschiedlichen Sorten hat gezeigt, dass der Geschmack je nach Sorte sehr unterschiedlich sein kann. Einzelne Sorten wurden als sehr kaffeeähnlich empfunden, wie zum Beispiel Korall oder Jowisz. Andere schmeckten zu bitter, fast schon verbrannt.

Getreide

Tripanem wird als Nischensorte bereits als Brot-Triticale angebaut und vermarktet.

Abbildung 3: Brötchen aus 100% Triticale-Mehl der Nischensorte Tripanem im gzpk Mini-Backversuch.



Die Sorte hat in Mini-Backversuchen ähnlich gute Resultate erzielt wie die Referenzsorten des Weizens, sogar bei reinen Triticale Brötchen (Abb. 3). Andere Triticale Sorten lieferten deutlich schlechtere Ergebnisse, wenn sie rein verbacken wurden. In Mischteigen mit Weizen konnten sie jedoch gute Ergebnisse liefern. Die Qualitätsparameter, die zu einer guten Backeignung führen, müssen für Triticale erst noch definiert und untersucht werden. Erste Versuche Emmer-Pasta im Labor herzustellen und zu bewerten waren erfolgreich. Qualitätsparameter müssen jedoch noch ausgearbeitet werden, um feststellen zu können welche Eigenschaften eine gute Eignung bedingen. In etwas größerer Menge wurden verschiedene Emmersorten in der Nudel-Manufaktur von Martina Ronner in Osterfingen zu Pasta verarbeitet (Abb. 4).



Abbildung 4: Emmer-Pasta in der Nudel-Manufaktur von Martina Ronner in Osterfingen.

Diskussion

Viele unserer Kulturen sind bereits in direkter Nutzung auf dem Markt, andere stehen noch in den Kinderschuhen, wenn es darum geht sie aus dem Klischee der Futterkultur herauszuholen. Körnererbsen eignen sich nicht nur für Vieh, sondern lassen sich wie andere Hülsenfrüchte zum Kochen und für die industrielle Verarbeitung nutzen. Die Sorte Tripanem zeigt den Weg auf für die Nutzung von Triticale als Brotgetreide. Emmer kann neben Hartweizen zu feiner Pasta verarbeitet werden und Lupinen bieten eine interessante, koffeinfreie Alternative zu Kaffee.

Sortenunabhängig haben sich Körnererbsen als gut geeignet für Gerichte aller Art gezeigt. Sie verhalten sich ähnlich wie Kichererbsen und können daher als lokal angebaute Alternative genutzt werden. Sie kommen gut mit den Anbaubedingungen vor Ort zurecht und besonders die Mischkultur mit Getreide reduziert einige Probleme des Anbaus. So wird Unkraut besser reguliert als in Reinkultur, die Nährstoffnutzung ist verbessert und auch die Standfestigkeit ist deutlich erhöht, was eine gleichmäßige Abreife fördert und die Ernte erleichtert.

Mit ihren hohen Proteingehalten sind die Erbsen zusätzlich attraktiv für die industrielle Nutzung, wenn es darum geht, tierische durch pflanzliche Proteine zu substituieren oder Nahrungsergänzungsmittel beispielsweise für Sportler*innen herzustellen. Um einordnen zu können, wofür sich welche Erbsensorte am besten eignet – ob generell zum Verzehr, zum Verkochen oder die industrielle Verarbeitung – haben wir angefangen, Sorten und Zuchtlinien sensorisch zu untersuchen. Unterschiede waren deutlich zu schmecken und es hat sich gezeigt, dass je nach Nutzung unterschiedliche Kriterien im Fokus stehen. Für die industrielle Nutzung sind Typen gesucht mit möglichst schwach ausgeprägten Aromenoten. Im subjektiven Empfinden der Testpersonen jedoch waren Sorten mit intensivem erbsen-typischem und süß, buttrigem Geschmack am beliebtesten. Es muss also in die Intensität der Geschmacksnoten unterschieden werden, wenn es darum geht passende Sorten für Proteinisolate zu finden. Die Gesamtwertung, als subjektive Einschätzung, kann stattdessen für die Bewertung herangezogen werden ob eine Sorte überhaupt und wie gut sie zum Verzehr geeignet ist. Generell lässt sich sagen, dass Körnererbsen vielseitig einsetzbar sind und als lokale Quelle pflanzlicher Proteine für Tier und Mensch dienen können.

Die Röstung von blauen Lupinen war recht erfolgreich und gibt ein spannendes Produkt. Insgesamt kann man Lupinenkaffee als koffeinfreie, lokal angebaute Variante zu Kaffee trinken. Wie stark vorhanden kaffeeähnliche Aromen in den verschiedenen Lupinen sind, ist jedoch sortenabhängig. Bei einigen gab es ein sehr bitter-verbranntes Aroma. Es war auffällig, dass es sich hier hauptsächlich um Lupinen mit relativ hohem Gehalt an Alkaloiden handelte. Um Lupinen als Kaffee-Alternative zu nutzen, empfiehlt es sich also bestimmte Sorten auszuwählen und bei der Röstung mehrere Testdurchläufe mit unterschiedlichen Einstellungen zu machen.

Die Nutzung von Triticale als Brotgetreide ist bisher unüblich und noch wenig erprobt. Dass es sich jedoch lohnt in diese Richtung zu denken zeigt zum einen die Nischensorte Tripanem, die sehr gute Backeigenschaften aufweist. Zum anderen zeigen weitere Sorten und Linien eine gute Eignung für Mischbrote, was den Anbau von Triticale attraktiver und die Dominanz des Weizens in der Fruchtfolge reduzieren könnte. Besonders auf Flächen, die für Weizen vom Nährstoffgehalt grenzwertig sind, kann die weniger anspruchsvolle Triticale noch gute Erträge liefern.

Bislang ist nicht klar, welche Faktoren bei der Triticale gute Backeigenschaften bewirken. Ist wie beim Roggen der Stärkeanteil maßgeblich bestimmend für das Backverhalten oder eher die Proteinqualität wie beim Weizen? Um diese Frage zu klären, sollen zusammen mit Agroscope die Qualitätsparameter für Brot-Triticale entwickelt und von einem unabhängigen Bäckereifachbetrieb ein Backprotokoll entwickelt werden. Nur so kann züchterisch gezielt die Eignung als Brotgetreide bearbeitet und langfristig die Nutzung von Triticale als Lebensmittel gefördert werden.

Der üblicherweise für Pasta genutzte Hartweizen ist aufgrund der klimatischen Bedingungen für Schweizer Anbauverhältnisse nur mäßig geeignet und erlaubt keine heimische Produktion in größerem Maßstab. Emmer – mit dem Hartweizen verwandt – wird in Italien und andernorts seit langem erfolgreich für die Herstellung von Pasta gebraucht. Die gzkp hat vor rund 5 Jahren mit der Emmer-Züchtung begonnen und sieht großes Potential in diesem Ur-Getreide-Typ für die regionale Produktionskette. Im Bereich Hartweizen hat gzkp bereits ein Pasta-Herstellungs-Protokoll entwickelt und Erfahrungen gesammelt, für Emmer wurden dieses Jahr erstmalig Versuche dazu durchgeführt. Die Ergebnisse waren vielversprechend, bedürfen aber noch genauerer Ausarbeitung.

Die starke Positionierung des Ur-Dinkels in der Schweiz bestätigt eine hohe Nachfrage nach Ur-Getreiden und auch in Italien wird die Konsumenten-Nachfrage nach „Grani antichi“ sehr hoch eingeschätzt. Die (Wieder-) Einführung von Emmer als fast vergessene Kulturart benötigt aber zuverlässige Informationen über Anbaupotenzial und Risiko sowie genauere Angaben zu Verarbeitungsmöglichkeiten.

Bei einigen unserer Kulturen stehen wir noch am Anfang, wenn es darum geht ihre Verwendung als Lebensmittel populär zu machen. So wird immer noch ein großer Teil der Körnererbsen und Triticale an Nutztiere verfüttert. Andere Kulturen wie der Emmer sind Nischenkulturen, deren Anbaufläche verschwindend gering ist. Sie alle bieten jedoch die Möglichkeit, den Anbau zu diversifizieren und Fruchtfolgen zu erweitern. Gleichzeitig gibt es verschiedenste Absatzmöglichkeiten. Die industrielle Nutzung von Erbsenproteinen zeigt eine Verwendung in großem Stil. In lokalen Netzwerken oder Direktvermarktung lassen sich Erbsen für die direkte Verkochung vermarkten, Lupinen können wie Kaffee geröstet werden. Bei Emmer und Triticale bedarf es noch züchterischer Aufmerksamkeit, es gibt aber bereits Sorten, die sich für Pasta beziehungsweise Brot eignen.

Danksagung

Abschließend möchte ich den Landwirten, die jedes Jahr mit uns zusammenarbeiten und damit die Feldversuche ermöglichen, meinen Dank aussprechen. Außerdem einen herzlichen Dank an unsere Projektpartner*innen an der HAFL, Planted Foods AG und FiBL Schweiz, die einen spannenden Austausch ermöglichen. Und natürlich vielen Dank an meine Kolleginnen Agata Leska, für ihren Input zu Erbsen und Lupinen, und Evelyne Vonwyl für ihren Beitrag zu den Getreidekulturen.

