

IDARPO - Identifizierung und Echtheitskontrolle regionaler Obsterzeugung

305011X831

Josef Rathbauer

HBLFA Francisco Josephinum



Interreg
Slovakia-Austria
European Regional Development Fund



Inhaltsverzeichnis

1	Projektpartner	3
	NPPC Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum	3
	HBLFA Francisco-Josephinum - BLT Wieselburg, Abteilung Biogene Rohstoffe.....	3
	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave	3
2	Problem- und Aufgabenstellung.....	4
3	Methoden	4
4	Ergebnisse.....	4
	4.1 Marillenanbau in Österreich.....	5
	4.2 Landkarte der Probenahmeorte.....	7
	4.3 CHNO-Isotopenergebnisse	8
	4.4 Ergebnisse der genetischen Untersuchungen.....	12
5	Disseminierung	12
	5.1 Website.....	12
	5.2 Veranstaltungen	12
	5.2.1 ALVA Tagung.....	12
	5.2.2 Abschlusskonferenz	13
	5.3 Lehrunterlagen	13
6	Zusammenfassung	13
7	Anhänge.....	13
	7.1 (Wissenschaftliche) Publikationen	13
	7.2 Poster.....	13
	7.3 Projektfolder.....	14
	7.4 Vortrag bei Abschlusskonferenz in Trnava, 22. November 2022	17
	7.5 Website.....	25

1 Projektpartner

NPPC Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum
Hlohovecká 2, SK - 951 41 Lužianky, Slowakische Republik

martina.hudcovicova@nppc.sk



Website: <http://www.nppc.sk/index.php/sk/>

HBLFA Francisco-Josephinum - BLT Wieselburg, Abteilung Biogene Rohstoffe
HBLFA Francisco Josephinum - BLT Wieselburg, Rottenhauser Straße 1, AT - 3250 Wieselburg

 **Bundesministerium**
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus



Website: <https://www.josephinum.at/forschung-und-pruefung.html>

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Námestie J. Herdu 2, SK - 917 01 Trnava, Slowakische Republik



Website: <https://www.ucm.sk/>

2 Problem- und Aufgabenstellung

Innerhalb der Europäischen Union und somit auch in deren Mitgliedstaaten wird der Durchsetzung von Vorschriften zur Qualitätskontrolle von Lebensmitteln zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt. Die geografische Herkunft von Rohstoffen oder Lebensmitteln ist eine wichtige Information, aufgrund der Verbraucher bereit sind, höhere Preise zu zahlen. Häufig bevorzugen diese Verbraucher Lebensmittel regionaler oder nationaler Herkunft gegenüber Lebensmitteln aus anderen Ländern. Die Kontrolle der Angabe der deklarierten geografischen Herkunft ist notwendig, um zu verhindern, dass sie falsch gekennzeichnet oder gefälscht wird.

Im Rahmen des IDARPO Projekts, einem Interreg-SK-AT-Projekt, wurde das Augenmerk auf die Marille gelegt. Die zentrale Frage ist, ob die Wachauer Marillen analytisch von Marillen anderer Herkunftsregionen unterschieden werden können.

Die Methode der Bestimmung der stabilen leichten Isotopen ist für die Überprüfung von Herkunftsangaben etabliert. Da die Umweltbedingungen (Regenereignisse,..) variieren, ist es notwendig jedes Jahr authentische Referenzproben zu ziehen um bei Verdachtsproben eine solide Vergleichsbasis zu haben.

Die genetischen Untersuchungen zeigen wie „nahe verwandt“ bestimmte Marillensorten sind. Die Kombination der beiden Untersuchungsmethoden ermöglicht eine gute Überprüfung der Richtigkeit der Herkunfts- und allfälliger Sortenangaben.

3 Methoden

Im Rahmen des Projekts wurden authentische Proben gezogen, die die Vergleichsgrundlage für Handelsproben oder Verdachtsproben waren. Nach der Aufbereitung wurden die Gehalte der stabilen leichten Isotope der Elemente C, H, N, O bei den Fruchtfleischproben und der Elemente C, H, O bei den Marillenkernproben bestimmt.

Von den slowakischen Projektpartnern wurden genetische Untersuchungen durchgeführt um den Verwandtschaftsgrad der verschiedenen Marillensorten und allfällige genetische Ähnlichkeiten zu identifizieren.

4 Ergebnisse

Insgesamt wurden im Rahmen des Projekts (2019 – 2022) 265 Marillenproben gezogen und die Gehalte der leichten stabilen Isotopen analysiert. Bei den Fruchtfleischproben wurden die Isotope der Elemente C, H, N, O und bei den Marillenkernen die Isotope der Elemente C, H, O bestimmt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Marillenproben in 4 Herkunftsregionen unterteilt: „Wachauer Marillen“ | sonstige Marillenproben aus Österreich | slowakische Marillenproben und Marillenproben aus verschiedenen anderen Ländern (Griechenland, Italien, Spanien, Ungarn, Frankreich, Südafrika u.a.).

Tabelle 1: Anzahl der analysierten Marillenproben nach Jahr und Herkunftsregion

IDARPO analysierte Marillenproben					
Herkunft Jahr	2019	2020	2021	2022	Total
"Wachau"	28	18	19	12	77
Österreich sonstige	32	9	26	7	74
Slowakei	38	6	9	13	66
Andere Länder	9	15	24	0	48
Total	107	48	78	32	265

4.1 Marillenanbau in Österreich

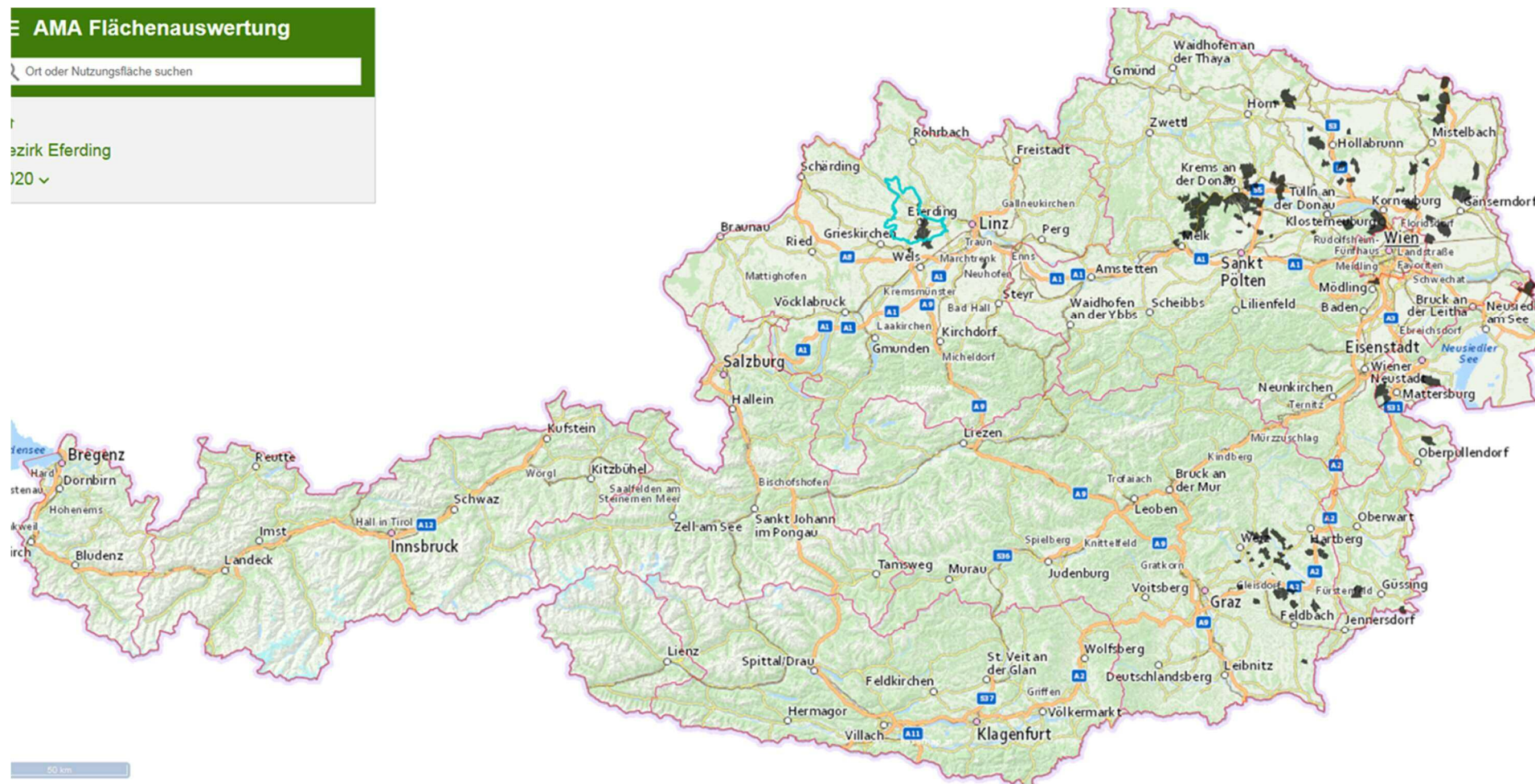


Abbildung 1: Marillenanbaugebiete in Österreich

In Abbildung 1 sind die registrierten Marillenanbauflächen (AMA Daten) auf Gemeindeebene dargestellt. Die größten Anbauflächen sind in Niederösterreich. Weitere Anbauflächen gibt es im Burgenland, der Südoststeiermark und in Oberösterreich.

Der Schutz des geographischen Ursprungs der Wachauer Marille ist in der nachfolgend zitierten EU Verordnung festgelegt. Auszugsweise sind auch ein Teil der Beschreibung des Erzeugnisses und die Gemeinden, die zum geographischen Gebiet zählen, dargestellt.

VERORDNUNG (EG) Nr. 510/2006 DES RATES ÄNDERUNGSANTRAG GEMÄSS ARTIKEL 9 „WACHAUER MARILLE“ EG-Nr.: AT-PDO-0117-1473-29.06.2011, g.U.

Beschreibung des Erzeugnisses: Es handelt sich um Früchte der Formenkreise „Kegelmarrillen“, „Ovalmarrillen“ (oder „Rosenmarrillen“) und „Ananasmarrillen“, welche traditionell im Zeitraum 1900 bis 1960 von den Wachauer Marrillenanbauern und ansässigen Marrillenbaumschulen selektioniert und ausgepflanzt wurden; die vorwiegend angebaute Sorte ist die regionaltypische Sorte „Klosterneuburger“ (Formenkreis Kegelmarrille).

Geographisches Gebiet: Region Wachau-Mautern-Krems. Sie befindet sich am südlichen Rand des Waldviertels entlang der Donau bis zum nördlichen Teil des Dunkelsteinerwaldes. Das Anbauggebiet der Wachauer Marille umfasst die Gemeinden: Aggsbach-Markt, Albrechtsberg, Bergern im Dunkelsteinerwald, Droß, Dürnstein, Emmersdorf, Furth, Gedersdorf, Krems, Maria-Laach, Mautern, Mühldorf, Paudorf, Rohrendorf bei Krems, Rossatz-Arnsdorf, Schönbühel-Aggsbach, Senftenberg, Spitz, Stratzing, Weinzierl am Wald und Weißenkirchen.

4.2 Landkarte der Probenahmeorte

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1UbvmAOnqKfoEWxK7dBWeiUut2I2AMVs&ll=48.27585404526557%2C17.884703999999992&z=8>

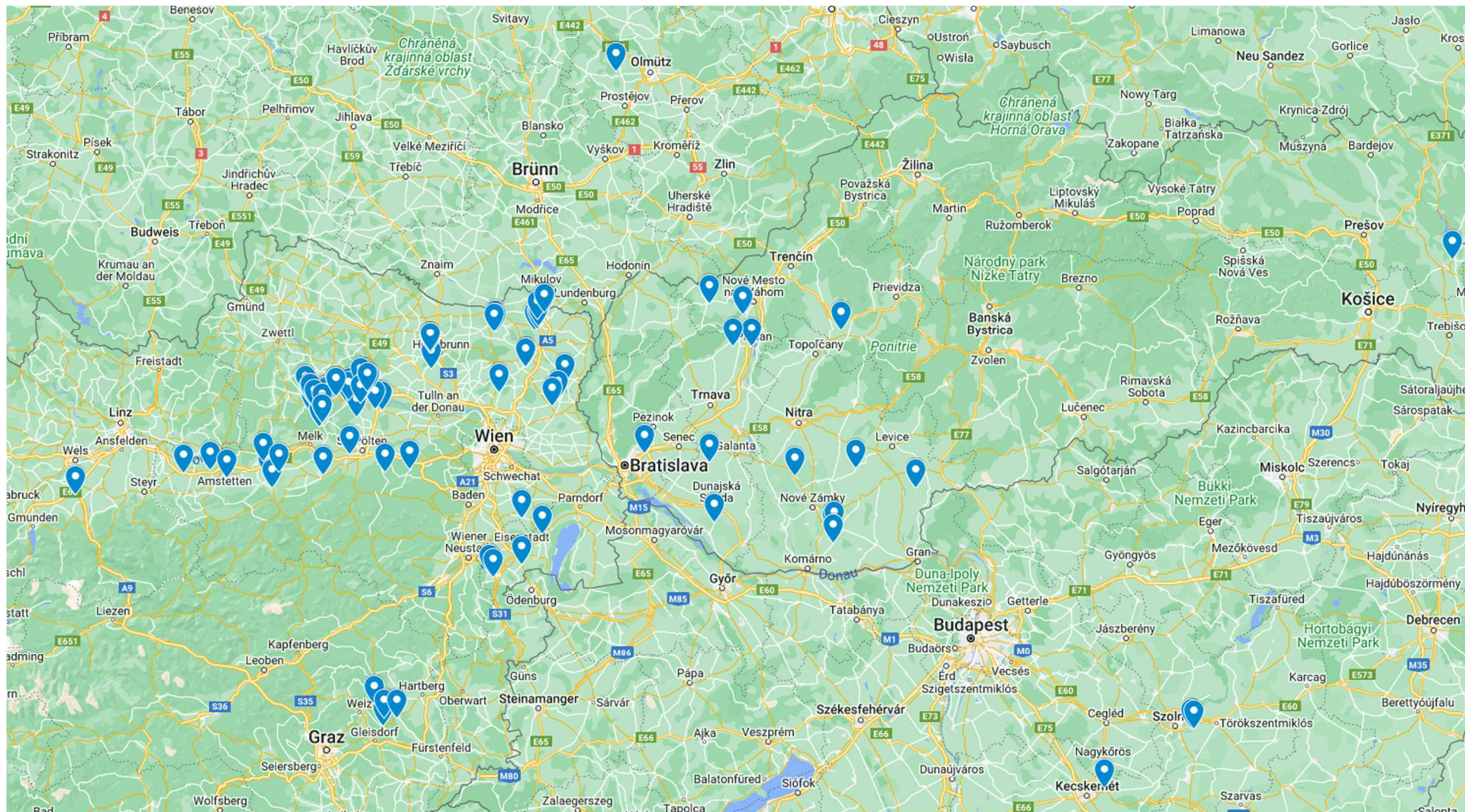


Abbildung 2: Marillenprobenahmeorte in Österreich und der Slowakei

4.3 CHNO-Isotopenergebnisse

Die Ergebnisse der Isotopenanalyse werden in Promille Abweichung von einem Standard angegeben. In diesem Bericht werden die einzelnen Elemente in Boxplotdiagrammen jeweils für sich dargestellt um einen allgemeinen Eindruck der Spannweite (Minimum, Maximum), der Mittel- und Medianwerte zu geben.

In der nachfolgenden Abbildung 3 sind Boxplotdiagramme der verschiedenen Elemente (Proben von 2019 – 2021), nach Fruchtfleisch und Kernen dargestellt. Beim Element Wasserstoff (H) gibt es die größte Streubreite sowohl innerhalb der jeweiligen Probenart (Fruchtfleisch, Kerne) als auch als Differenz zwischen Fruchtfleisch und Kernen. Die Ergebnisse für die Elemente C und O sind bei den Fruchtfleisch- und Kernproben nahezu ident. Die N-Isotopie wurde nur bei den Fruchtfleischproben bestimmt, weil der N-Gehalt in den Kernen sehr niedrig ist.

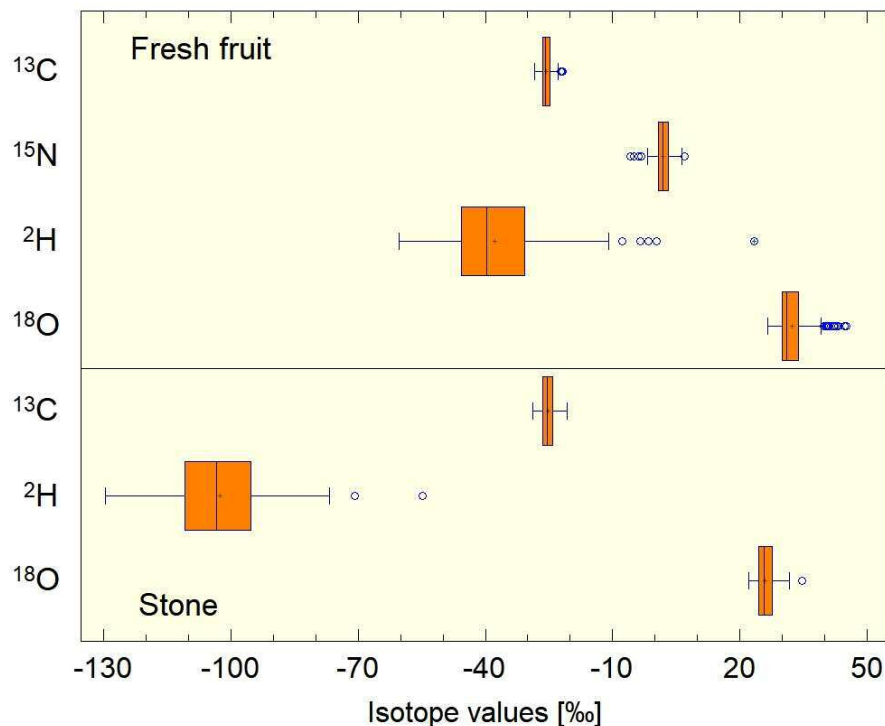


Abbildung 3: Boxplots der Isotopenanalysen

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Ergebnisse der jeweiligen Isotopenanalysen nach Element und Herkunftsregion dargestellt. Es wurden die Ergebnisse der Untersuchungsjahre 2019 bis 2021 in den Auswertungen berücksichtigt.

In Abbildung 4 sind die C-Isotopenergebnisse der Kerne dargestellt. Die Wachau Handelsproben zeigen eine gute Übereinstimmung mit den authentisch gezogenen Wachauer Marillenproben. Die Mediane der verschiedenen Herkunftsregionen zeigen eine absolute Differenz von bis zu 4 Promille.

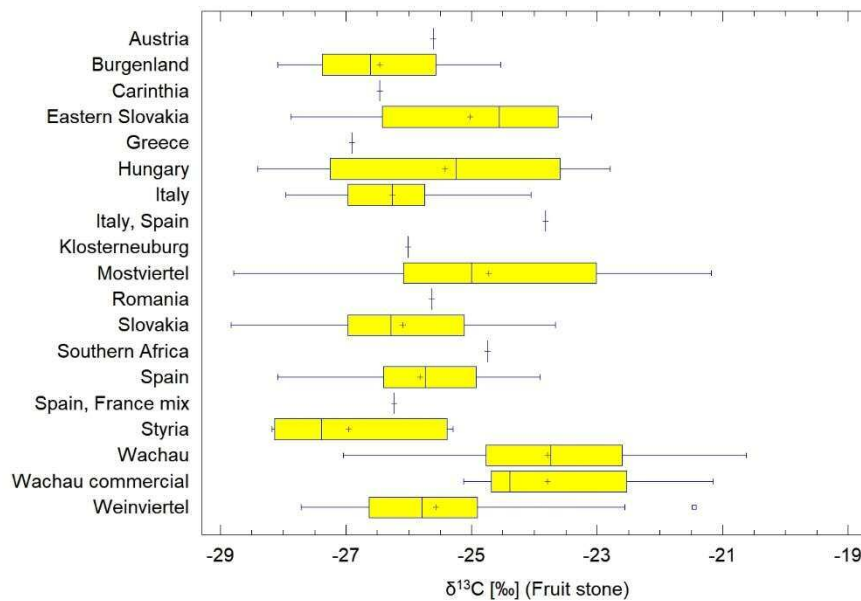


Abbildung 4: C-Isotopen der Kerne verschiedener Herkunftsregionen (2019-2021)

In Abbildung 5 sind die O-Isotopenergebnisse der Kerne dargestellt. Die absoluten Unterschiede der Medianwerte der verschiedenen Regionen liegen bei 6 Promille. Die südlichen Länder (Spanien, Italien) sind von den anderen Herkunftn deutlich abgesetzt.

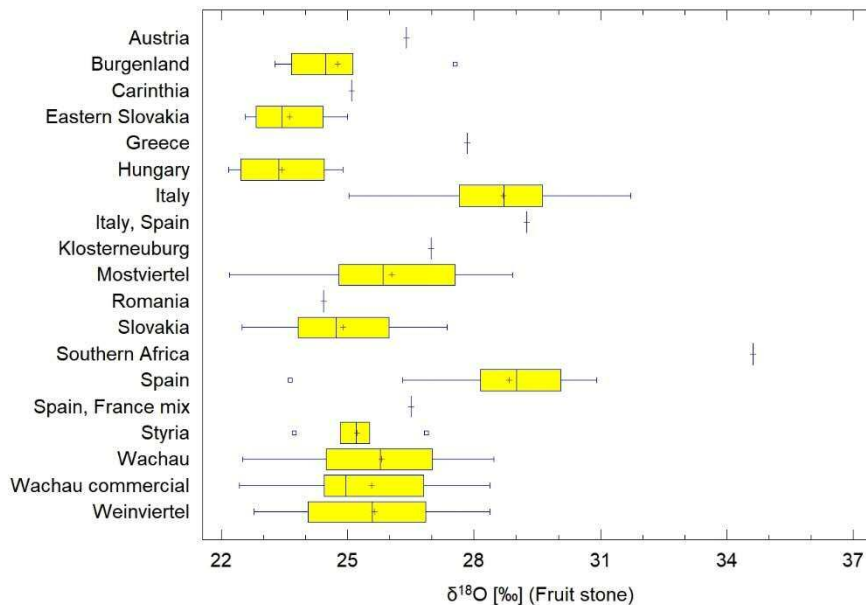


Abbildung 5: O-Isotopen der Kerne verschiedener Herkunftsregionen (2019-2021)

In Abbildung 6 sind die H-Isotopenergebnisse der Kerne dargestellt. Die Analysenwerte zeigen eine Spannweite von -130 bis -70 Promille im Vergleich zum H-Standard. Die Proben aus Italien und Spanien sind wieder von den restlichen Proben, die große Überschneidungsbereiche haben, abgesetzt.

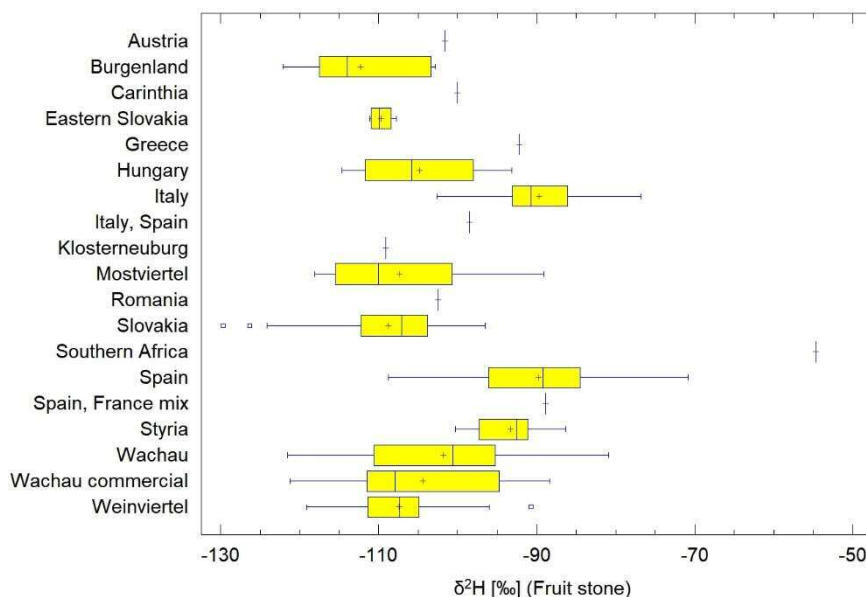


Abbildung 6: H-Isotopen der Kerne verschiedener Herkunftsregionen (2019-2021)

In Abbildung 7 sind die C-Isotopenergebnisse der Fruchtfleischproben dargestellt. Die Ergebnisse haben eine Streubreite von -28 bis -22 Promille. Die authentischen Wachauer Proben und die Wachauer Handelsproben zeigen eine gute Übereinstimmung. Ein gewisse Differenzierung ist auch zu den Weinviertler Proben erkennbar.

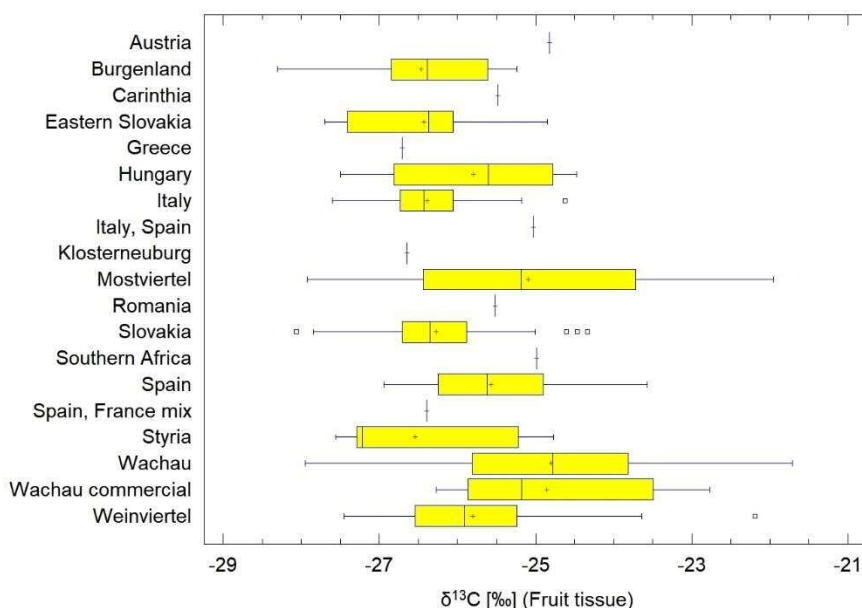


Abbildung 7: C-Isotopen des Fruchtfleisches verschiedener Herkunftsregionen (2019-2021)

In Abbildung 8 sind die N-Isotopenergebnisse der Fruchtfleischproben dargestellt. Die Ergebnisse haben eine Streubreite von -6 bis +6 Promille. Die Mittelwerte zeigen nur geringe Unterschiede. Das ist auch dadurch begründet, dass synthetische N-Dünger aus Luftstickstoff erzeugt werden und somit unabhängig von der Herkunftsregion sehr ähnliche N-Isotopenwerte haben.

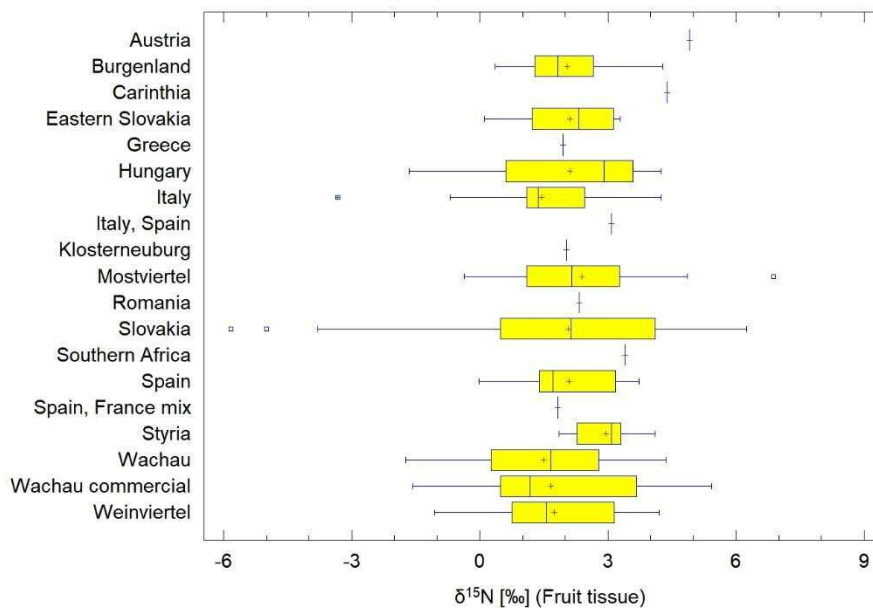


Abbildung 8: N-Isotopen des Fruchtfleisches verschiedener Herkunftsregionen (2019-2021)

In Abbildung 9 sind die O-Isotopenergebnisse der Fruchtfleischproben dargestellt. Die Ergebnisse haben eine Streubreite von +26 bis +46 Promille. Die österreichischen Proben haben alle ähnliche O-Isotopenwerte. Die Proben aus den Mittelmeerländern zeigen eine gewisse Abweichung.

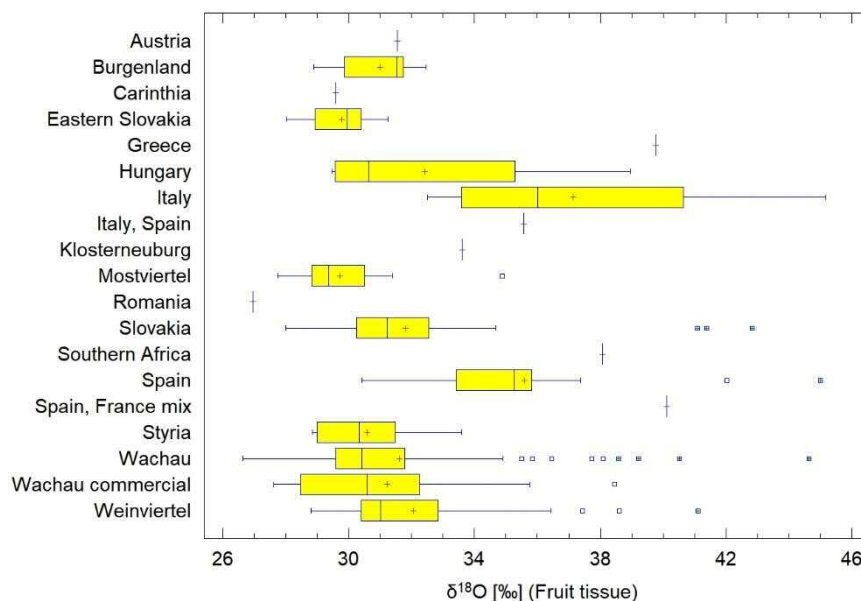


Abbildung 9: O-Isotopen des Fruchtfleisches verschiedener Herkunftsregionen (2019-2021)

In Abbildung 10 sind die H-Isotopenergebnisse der Fruchtfleischproben dargestellt. Die Ergebnisse haben eine Streubreite von -70 bis 0 Promille. Die Ergebnisse der Wachauer Proben sind denen aus der Slowakei sehr ähnlich, setzen sich von den anderen Herkünften ab.

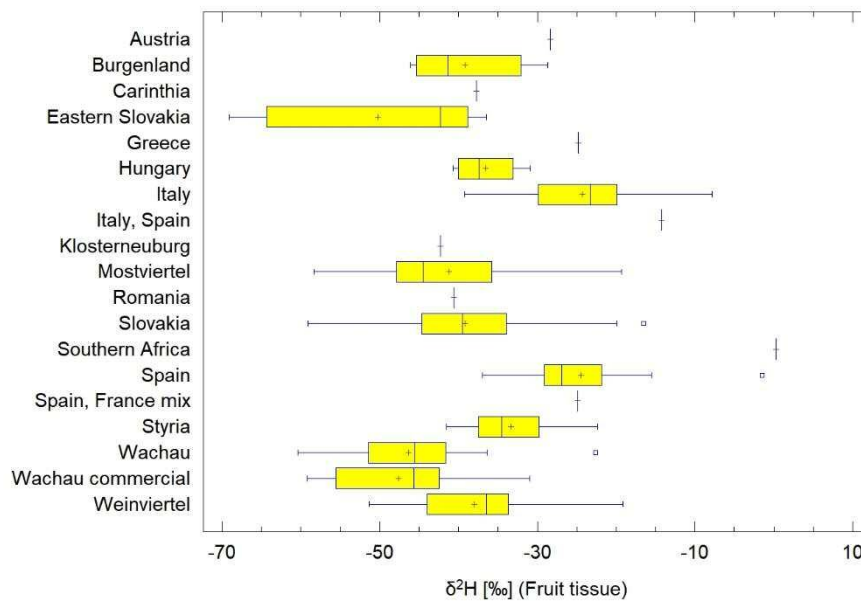


Abbildung 10: H-Isotopen des Fruchtfleisches verschiedener Herkunftsregionen (2019-2021)

4.4 Ergebnisse der genetischen Untersuchungen

Die Durchführung der genetischen Untersuchungen ist im Handbuch im Anhang ausführlich beschrieben. Die Anwesenheit und Übereinstimmung verschiedener Mikrosatellitenmarker sind ein fundierter Hinweis auf gemeinsame Wurzeln verschiedener Sorten und das aktuelle Naheverhältnis.

5 Disseminierung

Im Rahmen des Projekts wurden die entsprechenden Projektinhalte und Ergebnisse über verschiedene Wege kommuniziert.

5.1 Website

Von der slowakischen Projektleitung wurde eine Website erstellt. Die Inhalte sind unter <https://idarpo.webnode.sk/> abrufbar.

5.2 Veranstaltungen

In Piestany, Slowakei wurde das IDARPO Projekt und die Projektergebnisse mehrmals bei Praktikertagen vorgestellt. Am Institut selbst ist ein Obstgarten mit mehr als 100 verschiedenen Marillensorten – jeweils 3 Bäume pro Sorte – etabliert.

5.2.1 ALVA Tagung

Am 4./5. Oktober 2021 fand die ALVA-Tagung in Wieselburg statt. Bei dieser Tagung gab es am 04. Oktober 2021 einen eigenen Workshop bei dem Ergebnisse aus dem IDARPO Projekt und andere Projekt- und Studienergebnisse der Isotopenanalytik vorgestellt und diskutiert wurden. Die Autoren und Titel der IDARPO-Vorträge sind nachfolgend aufgelistet.

- Genetische Vielfalt von Aprikosen unter Verwendung von Mikrosatellitenmarkern, Lenka KLČOVÁ, Martina HUDCOVICOVÁ, Katarína ONDREIČKOVÁ, Marcela, GUBIŠOVÁ, Jozef GUBIŠ & Erika ZETOCHOVÁ
- Stabil-Isotopenanalytik zur Kontrolle deklarierter geographischer Herkunft am Beispiel von österreichischen und slowakischen Marillen: Das IDARPO Interreg Projekt; Micha HORACEK, Martina HUDCOVICOVÁ, Katarina ONDREIČKOVÁ & Jozef GUBIŠ

5.2.2 Abschlusskonferenz

Am 22. November 2022 wurde die IDARPO Abschlusskonferenz an der Universität Kyrill und Method in Trnava durchgeführt. Im Anhang ist die Präsentation der BLT dargestellt.

5.3 Lehrunterlagen

Die Hauptaufgabe der Projektmitarbeiter der Universität Kyrill und Method in Trnava war es, die theoretischen Grundlagen der Analysemethoden und die Ergebnisse aus dem Projekt für drei verschiedene Zielgruppen aufzubereiten.

6 Zusammenfassung

Obwohl es bei den verschiedenen Marillenprobenherkünften bei den Ergebnissen der Isotopen der einzelnen Elemente (CHNOS) große Überschneidungsbereiche gibt, sind bei der Kombination mehrerer Elemente regionale Unterschiede identifizierbar. Die Herausforderung dieser Bestimmungsmethode ist, dass es durch die wechselnden klimatischen Bedingungen auch zu unterschiedlichen Isotopengehalten kommt und jedes Jahr authentische Proben gezogen werden müssen.

In der Praxis mag schon die alleinige Ankündigung der Überprüfung der Herkunftsdeklaration mittel Isotopenanalyse eine Reduktion der Falschdeklaration und des Betrugs bewirken.

Die Strontium-Isotopengehalte die vom geologischen Untergrund abhängen sind zeitlich stabil. Das heißt, dass nicht jedes Jahr aufs Neue authentische Proben als Referenz gezogen werden müssen.

Die genetischen Untersuchungen geben einen Hinweis, ob die Sortenangaben zutreffend sind.

7 Anhänge

7.1 (Wissenschaftliche) Publikationen

Von NPCC wurden verschiedene Publikationen zum IDARPO Projekt erstellt. Diese Artikel sind auf der Projektwebsite <https://idarpo.webnode.sk/abrufbar>.

Neben den leichten stabilen Isotopen (CHNOS) wurden auch die Strontium-Isotopen bestimmt. Das Sr-Isotopenverhältnis hängt vom geologischen Untergrund ab und ist für einen Standort stabil.

Die Durchführung der Probenahme, der Probenaufbereitung und genetischen und Isotopenanalyse wird in einem kompakten Handbuch beschrieben.

7.2 Poster

Das Projekt und die (Zwischen-)Ergebnisse wurden in Form verschiedener Poster bei STINA (Stable Isotopen Network Austria) Workshops präsentiert.

7.3 Projektfolder

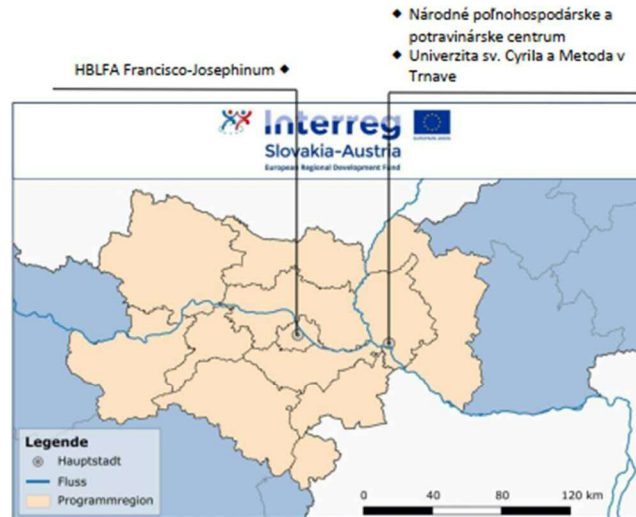
IDARPO

Sicherstellung der geografischen Herkunft von Nutzpflanzen zur Eindämmung unlauteren Wettbewerbes

Die geographische Herkunft von Lebensmitteln ist oft die ausschlaggebende Information, aufgrund derer die Verbraucher bereit sind, höhere Preise zu zahlen, da eine bestimmte geographische Herkunft besonders geschätzt wird. Dies eröffnet die Möglichkeit einer **bewussten Falschkennzeichnung** aufgrund ökonomischer Interessen. Um dies zu vermeiden, wird sich das Projekt mit dem Problem der **Produktauthentifizierung von ausgewählten Nutzpflanzen** befassen. Dabei eignen sich Marillen als ausgewählte Kultur- und Nutzpflanze besonders gut, da sie in der Grenzregion zwischen Österreich und der Slowakei auftritt und als typisches Produkt der Region gilt. Der internationale Handel mit Marillen eröffnet unlautere Praktiken, welche vom Projekt IDARPO mittels **Lebensmittelisotopenanalyse** und dem **Einsatz von molekularen Markern** zur Feststellung einer genetischen Verwandtschaft der untersuchten Produkte eingedämmt werden.

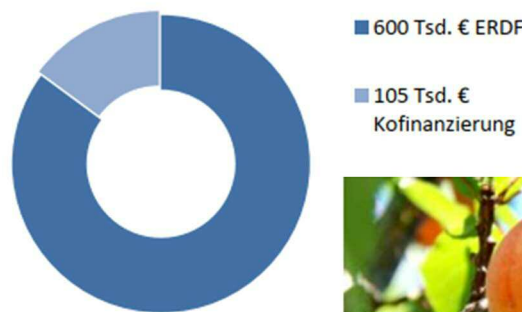
Projektlaufzeit

01.03.2019 - 28.02.2022



Copyright: Rühringer, 2016
 Datenquellen: CC-BY-3.0: Statistik Austria - data.statistik.gv.at; © EuroGeographics. Original product is freely available at www.eurogeographics.org. Terms of license available at www.eurogeographics.org/form/topographic-data-eurogeographics

Gesamtbudget 705 Tsd. €



In der Europäischen Union wird der Durchsetzung der Vorschriften für die Qualitätskontrolle von Lebensmitteln zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt. Es ist nicht zuletzt deshalb notwendig, die geographische Herkunft von Lebensmitteln zu kontrollieren und so die Produkte auch auf ihre genetische Herkunft zu untersuchen.



© Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave



© Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum

Spezifisches Programmziel 1.1: Stärken der Zusammenarbeit von Schlüsselakteuren im regionalen Innovationssystem, um den Wissenstransfer, den Aufbau von Kapazitäten und die Einrichtung gemeinsamer Rahmenbedingungen sowie gemeinsame Forschung und Innovationstätigkeiten zu intensivieren.

Ziel des Projekts ist ein Beitrag zur Schaffung einer innovativen Cross-Border-Region, die auf intelligenten Produkten, Forschung und Entwicklung beruht, anhand enger Kooperation von Wirtschaftsunternehmen, Forschungs- und Entwicklungszentren sowie höheren Ausbildungsinstitutionen, um regionale Marillenproduzenten, wie auch andere regionale Erzeuger landwirtschaftlicher Produkte, auf beiden Seiten der Grenze, gezielt zu unterstützen.

Individuelle Projektziele :

- Untersuchung der gegenwärtigen genetischen Variabilität und der isotonen-chemischen Signatur von Marillen aus der Region Ostösterreich und West-Slowakei
- Bewusstseinsbildung unter den Erzeugern bezüglich der Möglichkeiten der Charakterisierung der Marillen und Hinführen der Öffentlichkeit/des Konsumenten zum Bevorzugen von regional erzeugten Früchten

Kernoutputs des Projekts:

- Karte mit dem aktuellen Vorkommen der untersuchten Spezies/Sorte sowie Karte mit den Probenahmepunkten
- Datenbank mit den Ergebnissen
- Ausbildungsplan in dem das erhaltene Wissen umgesetzt und angewandt wird

Hauptpartner:

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum
Hlohovecká 2
951 41 Lužianky
Slowakische Republik
martina.hudcovicova@nppc.sk



Projektpartner:

HBLFA Francisco-Josephinum
Weinzierl 1
3250 Wieselburg
Österreich
micha.horacek@josephinum.at/
micha.horacek@weinobst.at



Projektpartner:

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Námestie J. Herdu 2
917 01 Trnava
Slowakische Republik
michaela.havrlentova@ucm.sk



Strategische Partner ohne finanzielle

Beteiligung:

- Štátna veterinárna a potravinová správa Slovenskej republiky
- Plantex, spol. s r.o.
- Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Veterinärangelegenheiten und Lebensmittelkontrolle
- Amt der Wiener Landesregierung, MA 59, Marktservice und Lebensmittelsicherheit

<https://idarpo.webnode.sk/>



EUROPEAN UNION

Identifizierung und Echtheitskontrolle regionaler Obsterzeugung

Akronym: IDARPO
ITMS: 305011X831



Dieses Projekt wird im Rahmen des Kooperationsprogramms INTERREG V-A SK-AT kofinanziert

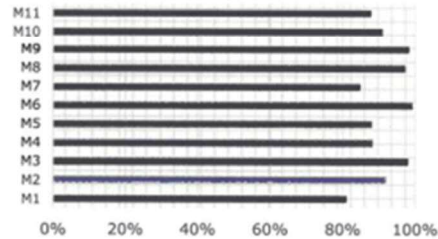
Projektdauer:
03/2019 – 12/2022
EFRE-Finanzierung: 571.284,77 EUR

www.sk-at.eu

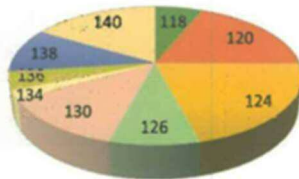
Untersuchung der genetischen Diversität und Identifizierung von Marillensorten

Die genetische Identifikation von Marillensorten und die Untersuchung der genetischen Variabilität mittels PCR und Mikrosatelliten-Marker. Das Ergebnis der Analysen ist ein "DNA-Fingerabdruck" der Sorten, der zur genetischen Identifizierung unbekannter Proben und zur Untersuchung der Variabilität zwischen den getesteten Proben verwendet wird.

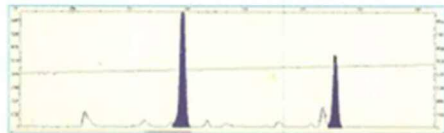
Wirksamkeit getesteter Mikrosatellitenmarker bei der Identifizierung von Aprikosenproben



Variabilität in der Länge von DNA-Fragmenten und ihrer Häufigkeit unter Verwendung eines der Mikrosatellitenmarker



Teilweiser DNA-Fingerabdruck der Sorte Ungarische Beste



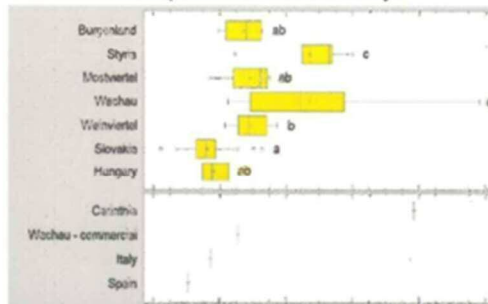
Kartierung der aktuellen Situation des Marillenanbaus und Probenahmepunkte



Untersuchung der isotope-chemischen Signatur von Marillenproben

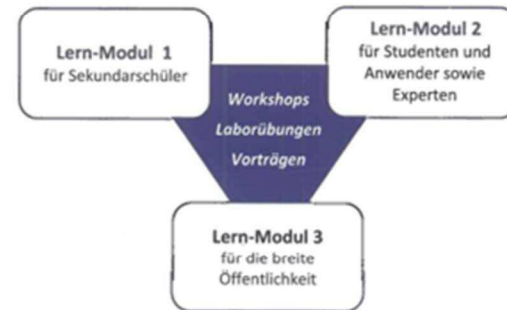
Die Untersuchung der Stabil-Isotopenverhältnisse der Elemente H, C, N, O, sowie ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr wird an Proben von Aprikosen aus verschiedenen Anbaugebieten durchgeführt. Stabilisotopen-Analytik ist die meist-angewandte Technik bei der Kontrolle und Bestimmung der geographischen Herkunft von Lebensmitteln.

Ergebnisse der ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr-Isotopenanalytik der Marillenproben verschiedener Herkunft




Vermittlung und Umsetzung von durch das Projekt erworbenen Wissens für höhere Ausbildung und lebenslangem Lernen

Die durch das Projekt erzielten Forschungs- und Entwicklungsergebnisse werden in sekundäre, tertiäre und lebenslange Lernprogramme sowie in spezialisierte Schulungskurse für Fachleute und die breite Öffentlichkeit zum Thema Schutz und Authentifizierung der heimischen Pflanzenproduktion mit molekularen und Isotopen-Methoden umgesetzt.



7.4 Vortrag bei Abschlusskonferenz in Trnava, 22. November 2022

 HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg


Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft


Authentication of geographic origin of apricot production


**Josef RATHBAUER¹, Micha HORACEK¹, Katarina ONDREICKOVA², Rudolf
ZELLER¹, Elisabeth RIEGLER¹, Kurt KRAMMER¹, Martina HUDCOVICOVA²**


¹) HBLFA Francisco Josephinum - BLT Wieselburg, AT 3250 Wieselburg
²) NPPC, SK 921 68 Piestany


22nd November 2022, Trnava


 NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE
A POTRAVINÁRSKE CENTRUM





 EUROPEAN UNION

 Interreg
Slovakia-Austria
European Regional Development Fund



 IDARPO

 research
& testing
BLT
Wieselburg

 HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg


Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft


Content

- Objective(s) of the IDARPO project
- Definition of isotopes (CHNO, Sr)
- Apricot sampling – locations (map)
- Sampling, sample preparation and analysis
- Results
- Summary and conclusions

Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.

2

 IDARPO

 research
& testing
BLT
Wieselburg

Introduction

- Declaration of origin of a commodity is a mean of choice for consumers.
- Certain geographic origins are more valued than others.
- Incorrect declaration (consumer deception) can increase profit.
- Control of declared geographic origin (producer, region, country) is required to protect consumers, merchants and honest producers. „Wachauer Marille“
- Apricots are a highly perishable and seasonal product.
- Apricot products (fruits, juice, jam, schnapps,...)
- Direct comparison of different vintages are less relevant.
- Different vintages are essential concerning establishing of a database for the differentiation of geographic origin.

Introduction *continued*

- Differentiation of neighbouring regions/countries is a challenge.
- Conventional control of declared geographic origin: accompanying paperwork.
- Prone to fraud
- Combination of analytical methods
- Control of the product itself necessary:
 - stable isotope analysis: H-, C-, N- and O-isotopes (IRMS)
 - Sr-isotope analysis
 - Genetic analysis (Presentation K. Ondreickova)

HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Isotopic analysis

Light stable isotopes:
C, H, N, O, S
[‰], reference

Same number of protons
Different number of neutrons
Identical chemical properties
Same element
Same ordinal number
Different mass

Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.

5

HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

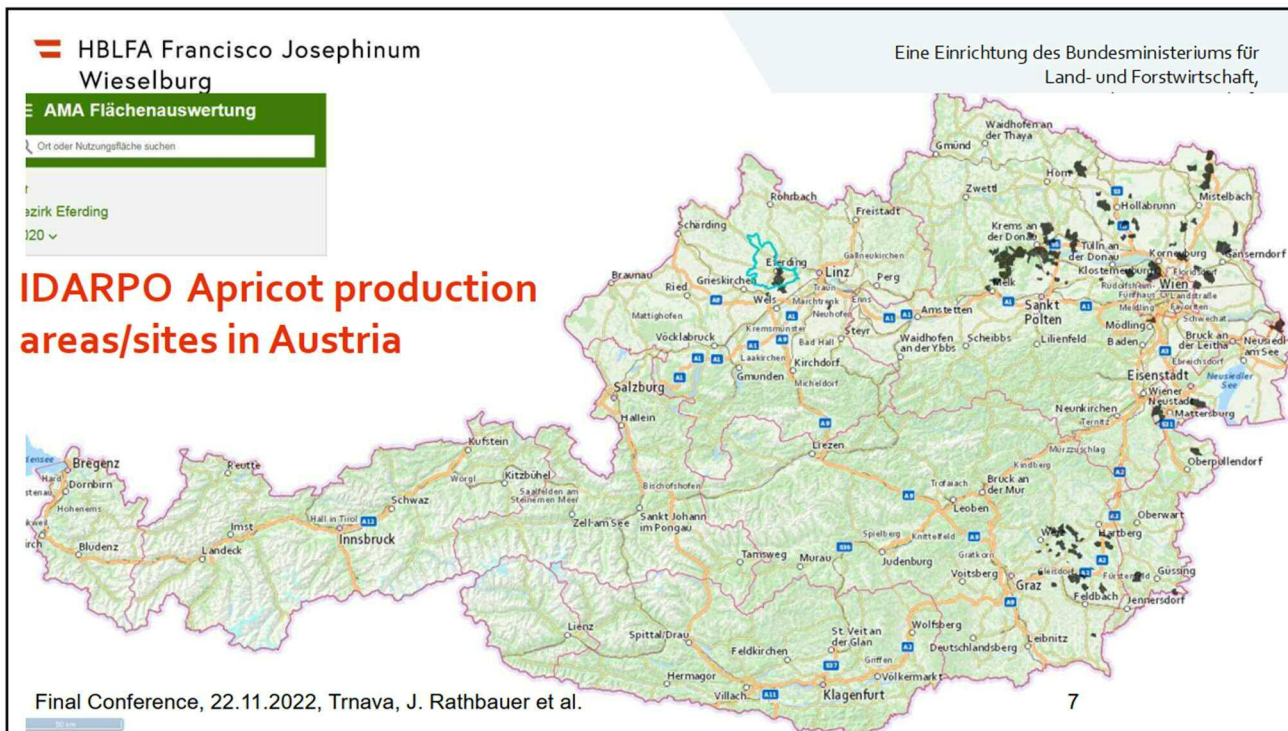
Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

IDARPO apricot sample map

Source: Google

6

https://www.google.com/maps/d/edit?mid=12T5AVS7TMeG5CO8EVn_a-KvRGFK&ll=48.247151965974325%2C17.8847041666666&z=8



HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

Sampling, sample preparation

- Authentic samples from the orchards (date, location – GPS)
- Separation in fruit tissue and stones
- Crushing of the fruit tissue → juice → freeze drying → grinding → analysis
- Stones crushing → drying → grinding → analysis

Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.

8

HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

Analysed Apricot Samples

IDARPO Analysed Apricot Samples					
Origin	2019	2020	2021	2022	Total
"Wachau"	28	18	19	12	77
Austria (others)	32	9	26	7	74
Slovakia	38	6	9	13	66
Other countries	9	15	24	0	48
Total	107	48	78	32	265

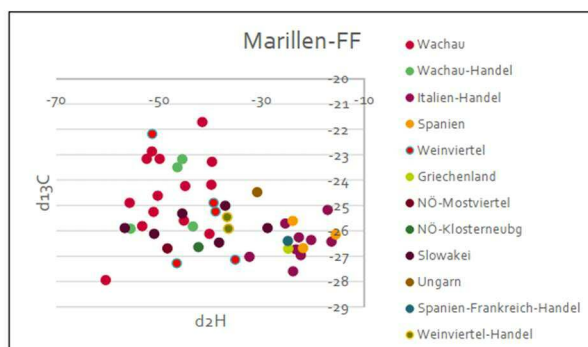
Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.

9

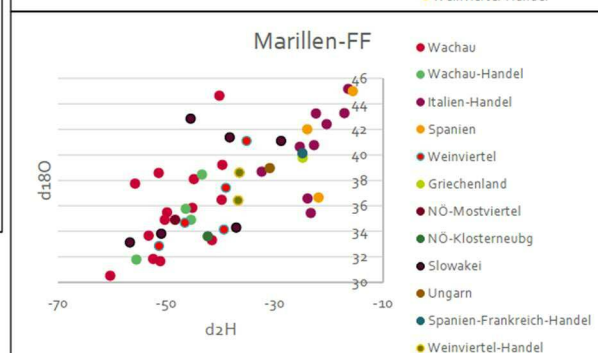
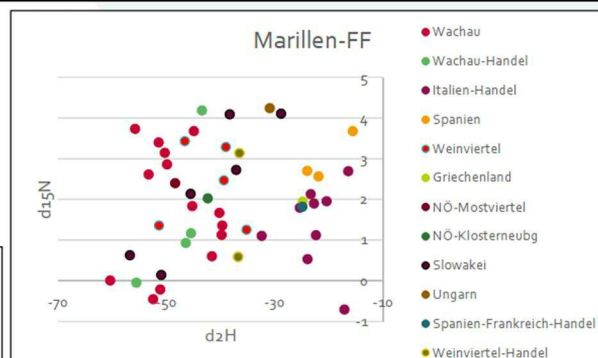


HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Results: Apricot tissue 2020 (C, H, N, O)



Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.



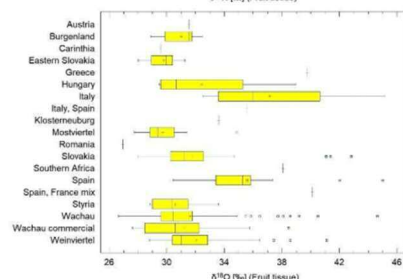
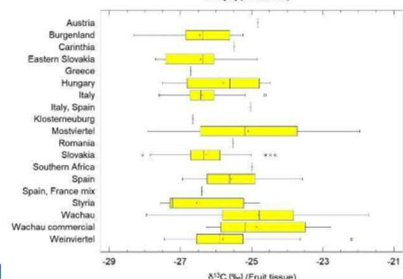
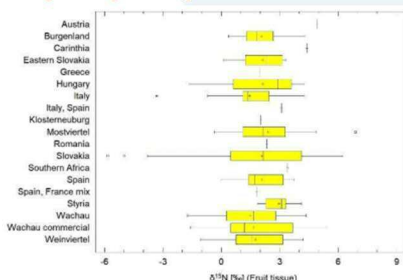
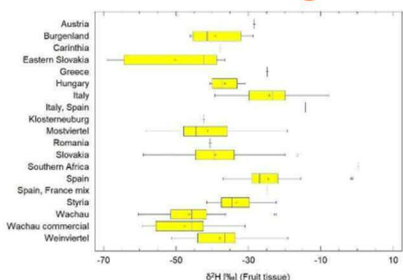
für
ft,
aft



HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

Results: Tissue 2019-2020-2021: ^2H | ^{13}C | ^{15}N | ^{18}O



Final

uer et al.

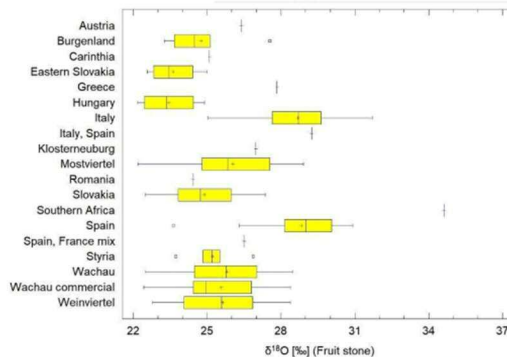
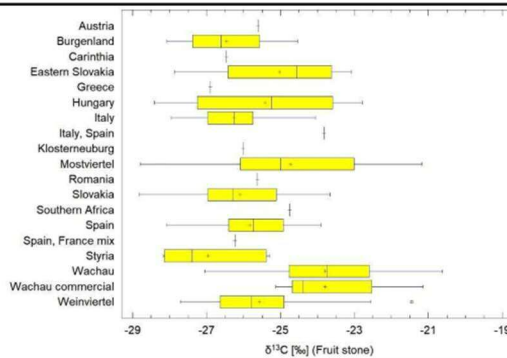
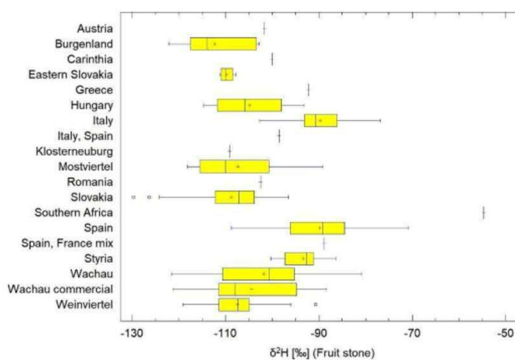
11



HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Results: Stones 2019-2020-2021

^2H | ^{13}C | ^{18}O



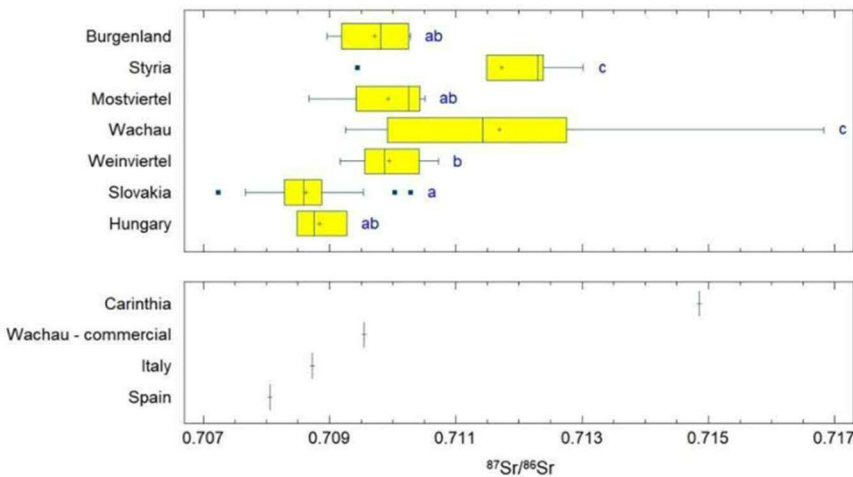
Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.



HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ – Results (Fruit Tissue)



M. Horacek et al.: Differentiation of Apricots of Different Geographic Origin in Central and Southern Europe by Applying $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Analysis: Potential and Limitations; Foods 2022, 11, 2239. <https://doi.org/10.3390/foods11152239>

Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.

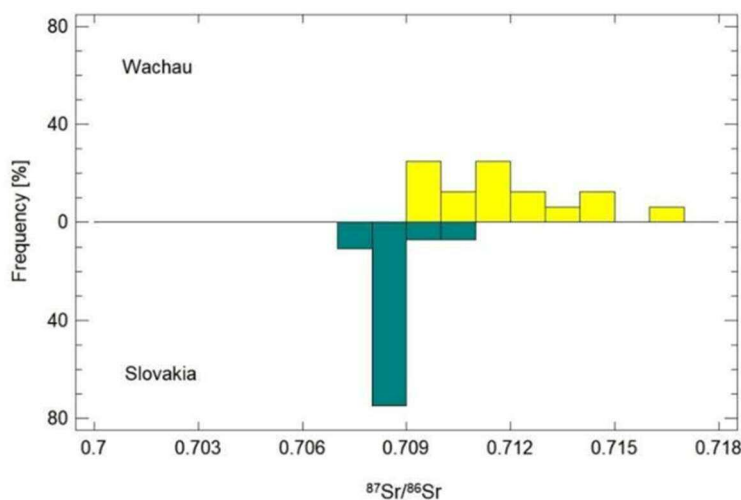
13



HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ – Results (Fruit Tissue)



M. Horacek et al.: Differentiation of Apricots of Different Geographic Origin in Central and Southern Europe by Applying $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Analysis: Potential and Limitations; Foods 2022, 11, 2239. <https://doi.org/10.3390/foods11152239>

Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.

14



HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

Summary and Conclusion

- Stable isotopes are a potent tool for the differentiation of geographic origin.
- There are limitations concerning spatial resolution, number of samples and vintages. Authentical samples have to be taken every production season again.
- The combination with other analytical methods secure the differentiation of the Apricots origin.
- A reliable tool for the control of declared geographic origin of food materials has been achieved.

Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.

15



HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

Acknowledgements

Thanks to all colleagues involved in this project!

Funding:



EUROPEAN UNION



Interreg
Slovakia-Austria

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Final Conference, 22.11.2022, Trnava, J. Rathbauer et al.

16



EUROPEAN UNION



Interreg
Slovakia-Austria

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



7.5 Website

<https://idarpo.webnode.sk/>

Auf der Projektwebsite wurden parallel zur Projektbearbeitung immer wieder aktuelle Beiträge veröffentlicht. Das sind verschiedene Artikel, Meldungen über Veranstaltungen usw.

Unter den Ergebnissen sind das Handbuch, die Präsentationen und ein Projektvideo (in Slowakischer Sprache mit deutschen Untertiteln) abrufbar.

