



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF
Agroscope



30. November 2022, 14:00 – 17:00

Mandel-Seminar 2022

Bildungszentrum Wallierhof in Riedholz SO

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt

Agroscope



Programm

- **Begrüssung**
Andreas Naef, Leiter Extension Obstbau, Agroscope
- **Mandelkultur in Südwestdeutschland**
Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim
- Pause
- **Mandelbäume im Weinbau**
Lara Basile, Masterstudentin
- **Das Mandeljahr im Rückblick**
Julien Kambor, Extension Obstbau, Agroscope

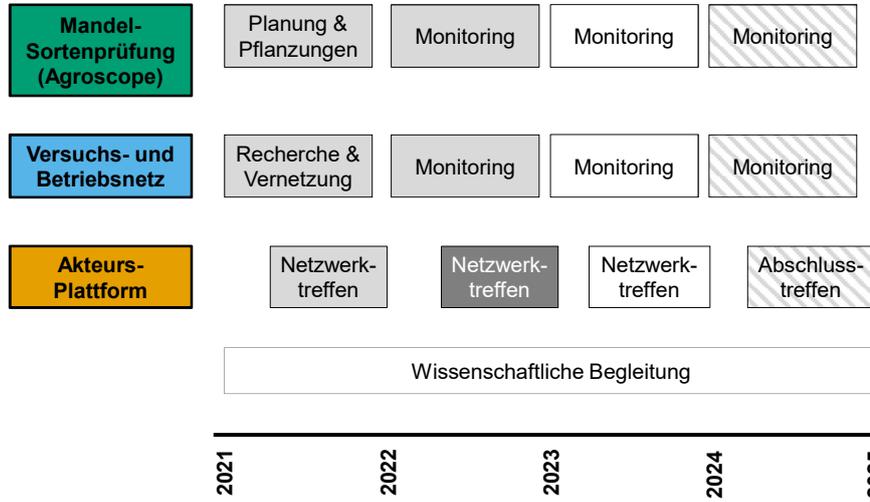
Begrüssung | Mandelseminar 2022
Andreas Naef

2

Agroscope



Projektverlauf – Kostenneutrale Verlängerung



Begrüssung | Mandelseminar 2022
Andreas Naef

3





Kulturgeschichte des Mandelbaums (1)

- Vielfache Erwähnung in der Bibel (AT)
- In der Antike (Plinius d. Ä., Cato, Columella, Palladius u.a.): „Griechische Nuß“
süße und bittere,
weich- und hartschalige Mandelsorten
- Landgüterverordnung von Karl dem Großen (812)
- Klosterplan St. Gallen (um 820)
- Hildegard von Bingen (um 1100)
- Sebastian Münster: Cosmographie 1544: „bey Speier gegen dem Gebirg zu über die Masz viel Mandlen wachsen, dass ganz Teutschland davon gespeiset wird“
- Kräuterbücher von Hieronymus Bock (1539/1546) und Tabernaemontanus (Jacobus Theodorus) (Neuw Kreutterbuch, 1588)

Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

3

Kulturgeschichte des Mandelbaums (2)

- Um 1300 Gasthaus „Zum Mandelbaum“ in Speyer
- Vor 1460 „Mandelgasse“ in Neustadt a. d. Weinstr.
- In vielen Orten der Vorderpfalz gibt es teils uralte Flur- und Gewannenbezeichnungen, z.B. „Im Mandelgarten“, Mandelring oder der „Dirmsteiner Mandelpfad“ als Weinlage
- 1724 Nach einem Freinsheimer Kaufbrief wechseln „1 ½ Morgen Weingarten mit 20 oder mehr Mandelbäum“ den Besitzer
- 1910 Dürkheimer Obstmarkt: Anlieferung von 1,5 to Mandeln
- Freinsheimer Obstmarkt Juni 1910: 10 - 11 Mark/Zentner für „grüne Mandeln“
- Dr. Achilles Zschokke, Neustadt, Der Pfälzische Mandelanbau (1917)

Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

4

Kulturgeschichte des Mandelbaums (3)

Vor 1900 Pflanzung von Süßmandelbäumen vorrangig zu Nutz- bzw. Erwerbszwecken
Ab 1900 zunehmende Bedeutung des Mandelbaums als Ziergehölz

- Rosa blühende Bäume gewinnen an Bedeutung (Mandel x Pfirsich Hybriden) als sogenannte „Blütenmandeln“, im Gegensatz zu den (echten) Süßmandeln, die auch als „Essmandeln“ bezeichnet werden
- Vor dem 1. Weltkrieg Anlage von Mandelalleen, z.B. Gimmeldingen - Neustadt und Kallstadt - Leistadt
- 1934 Mandelblütenfest Gimmeldingen (heute Ortsteil von Neustadt) mit einer „Mandelkönigin“ und einem Mandel-Lehrpfad (seit 1998)
- 1935 Gründung der „Deutschen Weinstraße“ (85 km von Schweigen-Rechtenbach an der französischen Grenze bis Bockenheim). Begleitpflanzung: Mandelbäume
- Ca. 2010 Fernwanderweg „Pfälzer Mandelpfad“ (ca. 100 km parallel zur Weinstraße)
- „Rosaroten Wochen“ der Pfalztouristik

Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

5

Touristische Impressionen mit Mandelbäumen

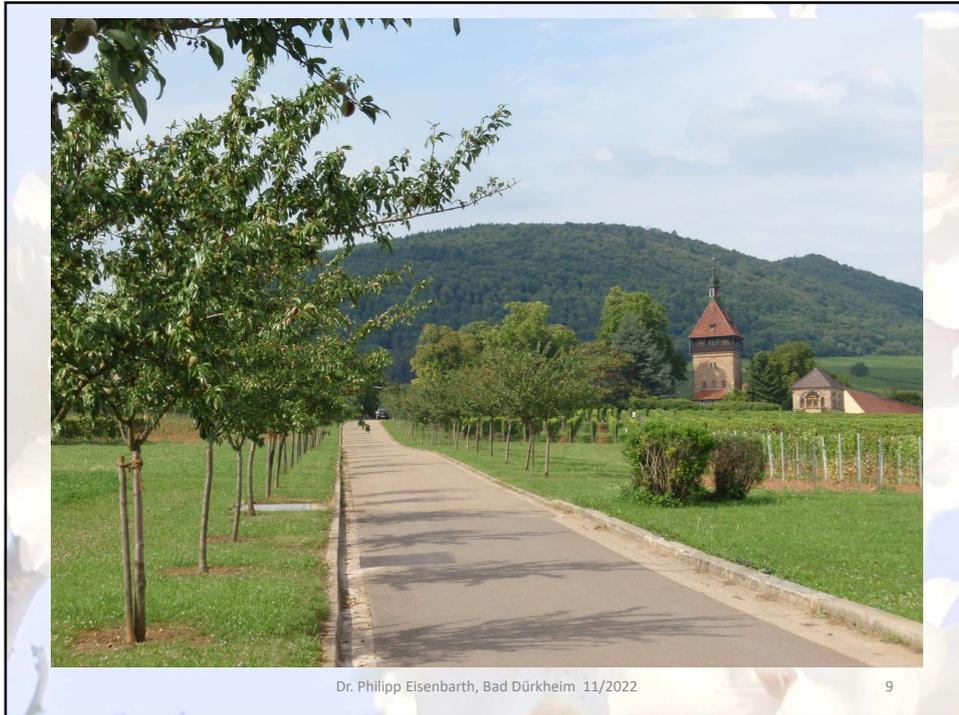


Weinstraße B271 Wachenheim – Bad Dürkheim

Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

6





Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

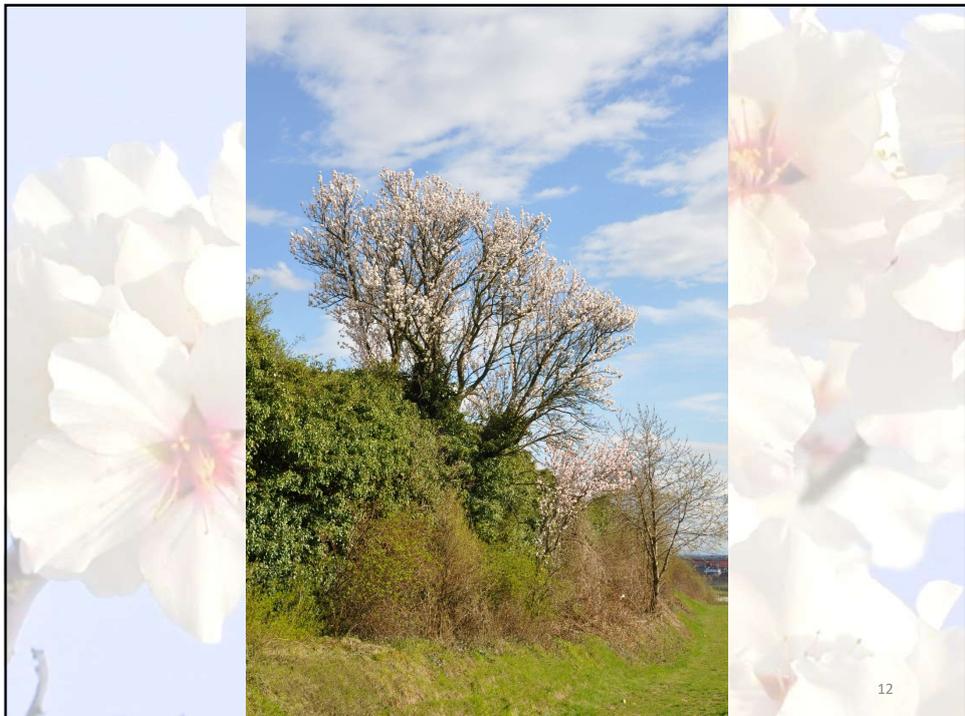
9

Und einige Impressionen von alten „Veteranen“



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

10









Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

17

Neue Mandelterrasse in Bad Dürkheim

11/2022 Anlage eines „Mandelmuseums“ durch die Stadt Bad Dürkheim auf ehemaliger Weinbergterrasse mit 13 verschiedenen Mandelbäumen

Schwerpunkt sind einheimische Sorten und Nachzuchten ausgewählter Baumveteranen mit Arbeitsnamen (AN)

Weiß blühende Sorten

Dürkheimer Krachmandel
 Palatina
 Prinzessmandel (DLR)
 Dürkheimer Spielbergmandel (AN)
 Dürkheimer Schlambergmandel (AN)
 Weilbergmandel (AN)
 Ungsteiner Süßmandel (AN)

Rosa blühende Sorten

Mandelkönigin
 Perle der Weinstraße
 Gimmeldinger Süßmandel
 Dürkheimer Prachtmandel
 Dürkheimer Blütenmandel (AN)
 Ungsteiner Blütenmandel (AN)

Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

18

Mandelforschung

In Deutschland

- um 1910 A. Zschokke, Kgl. Bayer. Wein- u. Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt
- um 1935 Rudloff / Schanderl in Geisenheim (Befruchtungsbiologie)
- 1947 bis ca. 1960 K.J. Maurer in Geisenheim (Wein- und Obstbauschule)
 - In der Pfalz im Raum Bad Dürkheim, an der Bergstraße und im Rheingau 20 Sorten vor Ort gesammelt und in Geisenheim beobachtet bzw. bonitiert
 - 10 Sorten als vermehrungswürdig selektioniert
 - Sorten mit Arbeitsnamen und „Nummern-Sorten“, z.B. Geisenheim IV, Dürkheimer Riesenmandel, Kleine Vollkernige Süßmandel, Dürkheim XI, Ungstein II Osten usw.
- um 1990 M. Günther, SLFA Neustadt-Mußbach (heute DLR Rheinpfalz), Aufbau einer Sammlung von ca. 15 Mandelsorten. Heute weiter betreut von der Gartenakademie, Neustadt a. d. Weinstr.

Außerhalb Deutschlands:

- Frankreich: INRA (Avignon), Grasselly (Züchtung der neuen Ferra-Sorten, Lauranne)
- Spanien: IRTA (Reus, Spanien), Varga
- Kalifornien

Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

19



Aufbau einer Mandelsorten-Sammlung bei Bad Dürkheim - Leistadt durch die Museumsgesellschaft Bad Dürkheim e.V. POLLICHIA e.V. Ortsgruppe DÜW

Im Rahmen eines Projektes „Naturschutz und Erhalt alter Obstsorten“ auf Streuobstwiesen mit Äpfeln, Birnen, Kirschen u.a. Obstarten

- Erste Mandel-Pflanzungen ab 1997 (z.B. Ferragnes u.a.)
- Einzelne vorhandene Altbäume bestimmt,
z.B. Dürkheimer Prachtmandel
- 2012 Beginn der Anlage eines „Mandelsortengartens“ bei Leistadt mit inzw. 52 Bäumen
27 verschiedene namentlich bekannte Sorten (einige mehrfach)
5 Sorten mit Arbeitsnamen
13 Sämlinge
- Schwerpunkt: Traditionelle Pfälzer Mandeln, jedoch ergänzt um internationale Sorten
zu Vergleichszwecken
- Pomologische Untersuchungen und Verifizierung der Sortenechtheit

Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

21

Mandelsortengarten Bad Dürkheim - Leistadt



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

22







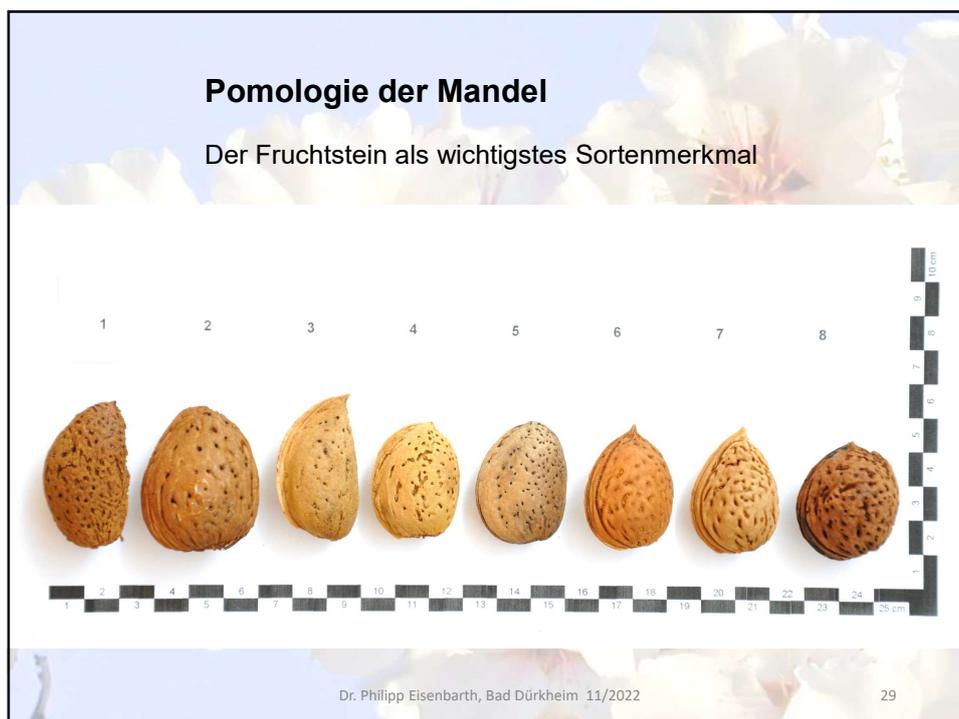
Mandelsortensammlung der Museumsgesellschaft DÜW e.V.

Aktuelles Sortenspektrum in Leistadt

Ai (Frankreich)	Palatina (D)
Ardéchoise (Frankr.)	Perle der Weinstraße (D)
Bartre (= Monstreuse) (Frankr.)	Pfirsichmandel INRA GF677 (Frankr.)
Buschmandel (D)	Princesse (Frankr.)
Davidsmandel (D)	Prinzessmandel (D, DLR Rheinpfalz)
Dürkheimer Krachmandel (D)	Pyramidenmandel (D?)
(= Dürkheimer Riesenmandel)	Tenero (Italien)
Dürkheimer Prachtmandel (D)	Texas (Kalifornien)
Ferraduel (Frankr.)	Tuono (Italien)
Ferragnès (Frankr.)	Weißer Krachmandel (D)
Ferrastar /Frankr.)	
Geisenheim IV (D)	Σ 27 Sorten
Keilmandel (D)	
Kleine Vollkernige Süßmandel (D)	sowie Nachzuchten von interessanten
Lauranne (Frankr.)	Altbäumen (mit Arbeitsnamen) sowie
Mandelkönigin (D)	Sämlingsbäume ausgewählter Sorten
Marcona (Spanien)	
Nonpareil (Kalifornien)	

Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

28



Mandelsorten im Porträt

Dürkheimer Krachmandel

Pfälzer Obstbaum des Jahres 2013

- Synonyme: Philippis Süßmandel, Dürkheimer Riesenmandel (Geisenheim)
- Weichschalige Süßmandel
- Herkunft: Raum Bad Dürkheim, ab ca. 1940 von Ewald Philippi verbreitet
- Blüte: rein weiß, teils mit schwach rosa Auge, groß (ca. 50 mm)
- Blütezeit: früh
- Baum: Wuchs mittelstark, schmale mittelhohe Krone, Stamm oft mit Drehwuchs, große Blätter, sehr fruchtbar
- Fruchstein: groß bis sehr groß, weichschalig, ca. 7g
- Same: süß, groß, sehr gut
- Reife: mittelfrüh, Sept. (Pfalz)




Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022 30

Mandelsorten im Porträt

Dürkheimer Prachtmandel

- Synonym: Philippis Prachtmandel
- Hartschalige Bittermandel
- Herkunft: Raum Bad Dürkheim, ab ca. 1940 von E. Philippi weit verbreitet
- Blüte: hellrosa, später weiß, sehr groß und prächtig, die Sorte mit den größten Blüten (50 bis 65 mm)
- Blütezeit: mittleres Drittel der Mandelblüte
- Baum: breit aufrechte Krone, teils ausladend, sehr starker Wuchs, sehr große Blätter, wenig fruchtbar
- Fruchtstein: groß bis sehr groß, hartschalig
- Same: halbbitter, Stein oft ohne Samen
- Reife: Mitte-Ende Sept. (Pfalz)




Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022 31

Mandelsorten im Porträt

Palatina

- Weichschalige Süßmandel
- Herkunft: Freinsheim, ab ca. 2005 von Baumschule Oberholz vermehrt
- Blüte: weiß bis schwach rosa mit lila rosa Auge, mittelgroß, ca. 40 mm
- Blütezeit: früh
- Baum: Wuchs mittelstark, aufrecht, fruchtbar
- Fruchtstein: groß, lang, schmal, weichschalig, ca. 5 g
- Same: süß, gut
- Reife: Mitte/Ende Sept. (Pfalz)




Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022 32

Mandelsorten im Porträt

Geisenheim IV

- Standardschalige/mittelharte Süßmandel
- Herkunft: Geisenheim (1947)
- Blüte: weiß mit lila rosa Auge, dekorativ, mittelgroß, ca. 38 mm
- Blütezeit: früh
- Baum: Wuchs recht schmal aufrecht, steil
- Fruchtstein: mittelgroß, rundlich, glatt, Schale mittelhart, ca. 7 g
- Same: süßlich
- Reife: Sept./Okt. (Pfalz)



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

33

Mandelsorten im Porträt

Keilmandel

- Synonym: Keil-Fruchtmandel
- Weichschalige Süßmandel
- Herkunft: Mußbach (Neustadt/Weinstr.), Mutterbaum um 1900 im Garten der Fam. Keil, Sorte ab ca. 1985 verbreitet d. Baumschule Oberholz, Freinsheim
- Blüte: schwach rosa bis weiß mit lilarosa Auge, groß, dekorativ (ca. 55 mm)
- Blütezeit: früh
- Baum: Wuchs mittelstark, aufrecht, kleinblättrig
- Fruchtstein: groß, leicht, Schale sehr porös, brüchig, ca. 4 g
- Same: süß, gut
- Reife: Mitte-Ende Sept. (Pfalz)



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

34

Mandelsorten im Porträt

Ferragnes

- Weichschalige Süßmandel
- Herkunft: INRA Bordeaux, Frankreich, gezüchtet aus Cristomorto x Ai, bedeutende Sorte im franz. Erwerbsanbau
- Blüte: rein weiß, klein, etwas glockig, ca. 28 mm
- Blütezeit: sehr spät, gleichzeitig mit dem Laubaustrieb
- Baum: Wuchs straff aufrecht, kleinblättrig, sehr fruchtbar
- Fruchtstein: groß, Schale weich bis mittelhart, ca. 5g
- Same: süß, groß, sehr gut
- Reife: Ende Sept./Okt (Pfalz)
- Sehr Ähnlich sind: Ferraduel, Ferrastar



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

35

Mandelsorten im Porträt

Ai

- Sehr weichschalige Süßmandel
- Herkunft: traditionelle alte Sorte der Provence, Frankreich, Muttersorte von Ferragnes und Ferraduel
- Blüte: weiß, mittelgroß, leicht glockig, ca. 40 mm
- Blütezeit: spät
- Baum: Wuchs mittelstark, etwas dicht, fruchtbar
- Fruchtstein: mittelgroß, leicht, etwas brüchig, Schale sehr weich, ca. 4 g
- Same: süß, groß, sehr gut
- Reife: Sept./Okt (Pfalz)



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

36

Mandelsorten im Porträt

Bartre (syn. Monstreuse)

- hartschalige Süßmandel
- Herkunft: alte traditionelle der Provence/Frankr.
- Blüte: rein weiß, groß, ca. 48 mm
- Blütezeit: früh
- Baum: Wuchs stark, aufrecht
- Fruchstein: sehr groß, schwer, Schale hart, ca. 11 g
- Same: süß, groß, gut
- Reife: Sept./Okt (Pfalz)



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

37

Mandelsorten im Porträt

Marcona

- Standardschalige (mittelharte) Süßmandel
- Herkunft: alte traditionelle Sorte aus Spanien
- Blüte: schwach rosa, schmal, klein, ca. 34 mm
- Blütezeit: mittelspät
- Baum: Wuchs mittelstark, dicht, sehr fruchtbar
- Fruchstein: mittel groß, rundlich, Schale mittelhart, ca. 6,5 g
- Same: süß, groß, sehr gut
- Reife: Sept./Okt (Pfalz)



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

38

Mandelsorten im Porträt

Nonpareil

- Sehr weichschalige Süßmandel
- Herkunft: Hauptsorte in Kalifornien
- Blüte: rein weiß, klein, ca. 35 mm
- Blütezeit: mittelspät
- Baum: Wuchs mittelstark, sehr fruchtbar
- Fruchstein: klein, sehr weichschalig, ca. 4 g
- Same: süß, mild, sehr gut
- Reife: Sept./Okt (Pfalz)



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

39

Mandelsorten im Porträt

Mandelkönigin

- Mandel x Pfirsich Hybride
- Herkunft: seit ca. 1985 vermehrt durch Baumschule Oberholz/Freinsheim
- Blüte: prächtig intensiv rosa, sehr groß, ca. 55 mm Durchmesser
- Blütezeit: mittelspät
- Baum: pfirsichartig, aufrechte, kugelige Krone, Laub pfirsichartig, fruchtbar, Frucht ähnelt einem kleinen Pfirsich
- Fruchstein: mittelgroß, dick, pfirsichartig, sehr hartschalig
- Same: bitter
- Reife: Ende Sept./Okt (Pfalz)
- Derzeit die schönste Blütenmandel



Dr. Philipp Eisenbarth, Bad Dürkheim 11/2022

40



Mandelbäume im Weinbau

Eine qualitative Studie zur Identifizierung von Motiven zur Integration von Mandelbäumen in den Weinbau

Masterarbeit von Lara Basile

Betreuer/in: Dr. Sonja Kay und Dr. Lukas Flinzberger



Vitiforst

- Vitiforst – Die Kombination von Reben und Bäumen
- Heute: Überwiegend Monokulturen
- Früher: Kombination von Bäumen und Reben gängig
- Bevorzugt wurden Mandeln mit Reben kombiniert (Eisenbarth, 2020)
- Erwartete Vorteile:
 - Biodiversität
 - Verbessertes Mikroklima
 - Mitigation von Klimaextrema
 - Produktion von Früchten und Holz (Bourgade et al., 2020)



Abbildung 1: Logo des Verlags Elsevier

Vitiforst



→ Einige Winzer/innen integrieren heute wieder Mandeln in Weinbausysteme



Mandelbäume im Weinbau



Forschungsfragen

- 1.) Welche Motive bewegen Winzer/innen in der Schweiz, Deutschland, Österreich und Norditalien Mandelbäume in Weinbausysteme zu integrieren?
- 2.) Lassen sich die identifizierten Motive auf weitere Winzer/innen der Schweiz und ihre Anbausysteme übertragen?
- 3.) Wie sehen Managementpraktiken aus, die Mandeln in den Weinbau integrieren?



Mandelbäume im Weinbau



Methode

Datenerhebung über Interviewleitfäden

- 10 Winzer/innen
 - 3 Expert/innen
 - 18 Weinbauberater/innen
- Abfrage von Fakten und Einschätzungen

Datenanalyse: Phenomena-Centered Text Analysis Krikser & Jahnke (2021)



Abbildung 2: Standorte der interviewten Winzer/innen



Mandelbäume im Weinbau



Ergebnisse – Forschungsfrage 1

1.) Welche Motive bewegen Winzer/innen Mandelbäume in Weinbausysteme zu integrieren?

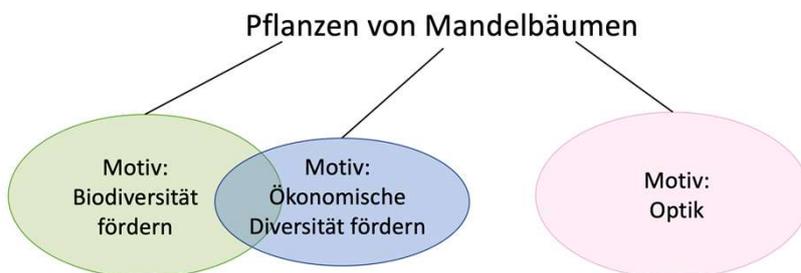


Abbildung 4: Motive für die Integration von Mandelbäumen in Weinbausysteme. Größe der Kreise zeigen die Prioritäten an.

→ Mandelbäume eignen sich besonders für die Kombination mit Reben



Mandelbäume im Weinbau



Ergebnisse – Forschungsfrage 1

1.) Welche Motive bewegen Winzer/innen Mandelbäume in Weinbausysteme zu integrieren?

„Geht wirklich um Aufhübschen der Landschaft [...] Feigen und Quitten sind Sträucher. Mandeln sind Bäume, die sieht man auch auf Distanz, wenn man durch die Landschaft fährt.“ (IP3)

„Also das Ziel ist weg von der Monokultur, ganz klar zu den Mischkulturen. Schlussendlich. Das ist eigentlich das Hauptziel. [...]. Schlussendlich wollen wir Tutti-Frutti (Studentenfutter) machen, nicht 100 Säcke oder 1'000 Säcke, irgendwann wollen wir 10'000 Säcke machen.“ (IP9)



Mandelbäume im Weinbau



7

Diskussion – Forschungsfrage 1

1.) Welche Motive bewegen Winzer/innen Mandelbäume in Weinbausysteme zu integrieren?

• Dominierende Motive für das Implementieren von Agroforstsystemen:

- Biodiversität
- Diversifizierung
- Landschaftsästhetik
- Bodenschutz (García de Jalón et al., (2018); Kaeser et al., 2011)



Mandelbäume im Weinbau



8

Ergebnisse – Forschungsfrage 2

2.) Lassen sich die identifizierten Motive auf weitere Winzer/innen der Schweiz und ihre Anbausysteme übertragen?

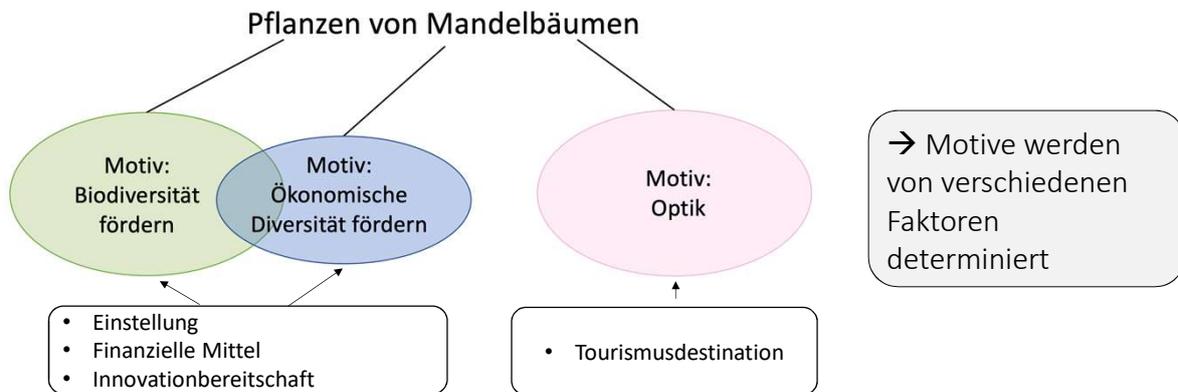


Abbildung 5: Motive für die Integration von Mandelbäumen in Weinbausysteme

Ergebnisse – Forschungsfrage 2

2.) Lassen sich die identifizierten Motive auf weitere Winzer/innen der Schweiz und ihre Anbausysteme übertragen?

- Von den 18 Beratern/innen haben 7 noch nie von Vitiforestry gehört

⊕ Biodiversität, Landschaftsästhetik

⊖ Konkurrenz um Nährstoffe, Licht und Wasser, Wirtschaftlichkeit schlecht

→ Laut den meisten Berater/innen ist das Pflanzen von Bäumen auf Rebflächen in der Schweiz gesetzlich verboten



Ergebnisse – Forschungsfrage 2

2.) Lassen sich die identifizierten Motive auf weitere Winzer/innen der Schweiz und ihre Anbausysteme übertragen?

**Verordnung
über den Rebbaubau und die Einfuhr von Wein
(Weinverordnung)**

916.140

vom 14. November 2007 (Stand am 1. Juli 2020)

1. Abschnitt: Rebpflanzungen

Art. 1 Rebläche

¹ Als Rebläche gilt eine zusammenhängend mit Reben beplanzte und einheitlich bewirtschaftete Fläche.

² Als zusammenhängend beplanzte Fläche, wenn der Standraum des einzelnen Rebstocks höchstens 3 m² beträgt; in besonderen Fällen, wie bei starken Hanglagen oder speziellen Erziehungsformen, kann der Kanton einen grösseren Standraum vorsehen.



Ergebnisse – Forschungsfrage 2

2.) Lassen sich die identifizierten Motive auf weitere Winzer/innen der Schweiz und ihre Anbausysteme übertragen?

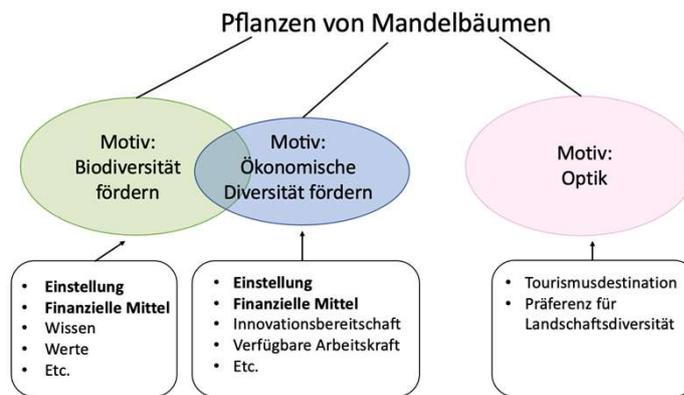
„Ich meine, ich habe einen Baum gepflanzt. Ist das etwas Schlechtes? Tut das jemandem weh? Wenn man mir jetzt das Produktionsrecht für 1 m² entzieht, baaaah, das ist mir egal. [...] Ich verkaufe meinen Wein in Flaschen. In jedem Fall werde ich die Produktionsrechte pro m² nicht ausschöpfen.“ (IP8 [aus dem Französischen übersetzt])

→ Andere »Lösung« Anbau von Mandeln auf unter 50 % der Rebläche



Diskussion – Forschungsfrage 2

2.) Lassen sich die identifizierten Motive auf weitere Winzer/innen der Schweiz und ihre Anbausysteme übertragen?



(Buyinza et al., 2020; Clayton & Myers, 2015; Garcia-Arias et al., 2015; Herzog, 2000, Junge et al., 2015)

Abbildung 6: Motive für das Integrieren von Mandelbäumen in Weinbausysteme und deren determinierende Faktoren

Mandelbäume im Weinbau



13

Diskussion – Forschungsfrage 2

2.) Lassen sich die identifizierten Motive auf weitere Winzer/innen der Schweiz und ihre Anbausysteme übertragen?

Um Motive transferieren zu können

→ Müssen alle determinierenden Faktoren adressiert werden

- Sensibilisierung für Umweltthemen
- Finanzielle Unterstützung
- Anpassung gesetzlicher Rahmenbedingungen
- Demonstrationsparzellen

→ Berater/innen müssen geschult werden damit Wissen über Vitiforstsysteme weiter getragen wird



Mandelbäume im Weinbau



14

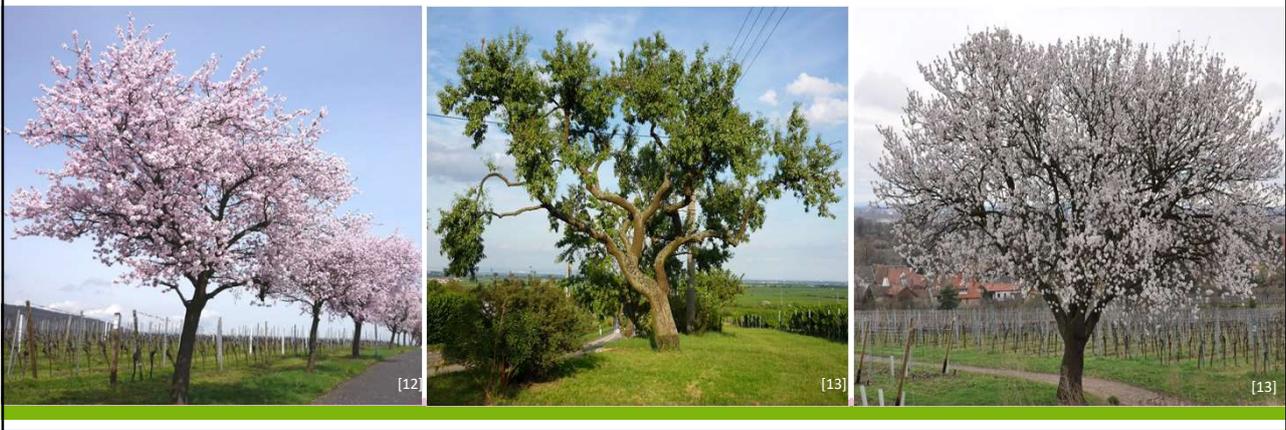
Ergebnisse – Forschungsfrage 3

3.) Wie sehen Managementpraktiken aus, die Mandeln in den Weinbau integrieren?



Ergebnisse – Forschungsfrage 3

3.) Wie sehen Managementpraktiken aus, die Mandeln in den Weinbau integrieren?



Diskussion – Forschungsfrage 3

3.) Wie sehen Managementpraktiken aus, die Mandeln in den Weinbau integrieren?

- Bäume werden häufig auf Grenzertragsflächen gepflanzt (Rois-Díaz et al., 2018)
- Informationen zu Managementpraktiken für Vitiforstsysteme mit Mandeln existieren nicht
- Herausforderung der Kombination der Motive

→ Welche Managementpraktiken eignen sich um Biodiversität und Habitat-Vielfalt zu fördern und zeitgleich Diversifizierung des Betriebs zu ermöglichen?



Mandelbäume im Weinbau



17

Fazit

- Motive sind divers und multifaktoriell determiniert   
- Um Motive zu transferieren, müssen determinierende Faktoren berücksichtigt werden
→ Informationskampagnen, Wissenstransfer, Anpassung der Rechtslage, valide Daten ...
- Managementpraktiken sind vielfältig, abhängig vom Motiv



Mandelbäume im Weinbau



18

Ausblick

- Quantitative Studien zu Biodiversität und Rentabilität
- differenzierte Betrachtung der determinierenden Faktoren
→ Aufschlüsse über zukünftige Vorgehensweisen zur Förderung von Mandeln
- Studie zu Mikroklima → Resilienzsteigerung durch Mandeln?



Mandelbäume im Weinbau



10



Vielen Dank die
Aufmerksamkeit!



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
Agroscope



10

Literaturverzeichnis

- Bourgade E, Bustillo V, Del'Homme B, Desanlis M, Dufourcq T, Guenser J, Grimaldi J, Montagne V, Ranjard L, Alonso Ugaglia A (2018) Institut Français de la vigne et du vin, Itinéraires N° 28
- Buyinza, J., Nuberg, I. K., Muthuri, C. W., & Denton, M. D. (2020). Assessing smallholder farmers' motivation to adopt agroforestry using a multi-group structural equation modeling approach. *Agroforestry Systems*, 94(6), 2199–2211
- Clayton, S., & Myers, G. (2015). *Conservation psychology: Understanding and promoting human care for nature*. John Wiley & Sons.
- Eisenbarth P (2020) Einheimische Mandeln, Kulturgeschichte des Mandelbaums, Mandelanbau in Deutschland mit 28 Sortenportraits. Pomologen-Verein e.V., Hamburg
- Garcia-Arias, A.-I., Vazquez-Gonzalez, I., Sineiro-Garcia, F., & Perez-Fra, M. (2015). Farm diversification strategies in northwestern Spain: Factors affecting transitional pathways. *Land Use Policy*, 49, 413–425.
- García de Jalón, S., Burgess, P. J., Graves, A., Moreno, G., McAdam, J., Pottier, E., Novak, S., Bondesan, V., Mosquera-Losada, R., Crous-Durán, J., Palma, J. H., N., Paulo, J. A., Oliveira, T. S., Cirou, E., Hannachi, Y., Pantera, A., Wartelle, R., Kay, S., Malignier, N., Vityi, A. (2018). How is agroforestry perceived in Europe? An assessment of positive and negative aspects by stakeholders. *Agroforestry Systems*, 92(4), 829–848. <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0116-3>
- Herzog, F. (2000). The importance of perennial trees for the balance of northern European agricultural landscapes. *Unasylva*, 200(51), 42–48.
- Junge, X., Schüpbach, B., Walter, T., Schmid, B., & Lindemann-Matthies, P. (2015). Aesthetic quality of agricultural landscape elements in different seasonal stages in Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, 133, 67–77.
- Kaeser, A., Sereke, F., Dux, D., & Herzog, F. (2011). Agroforstwirtschaft in der Schweiz. *Agrarforschung Schweiz*, 3 (3), 128–133.
- Kriker, T., & Jahnke, B. (2021). Phenomena-centered Text Analysis (PTA): A new approach to foster the qualitative paradigm in text analysis. *Quality & Quantity*. <https://doi.org/10.1007/s11135-021-01277-6>
- Reutimann A, Kay S, Schwizer T, Herzog F, Naef A (2020) Können Mandelbäume eine valable Alternative zu Hochstamm- Feldobstkirschen darstellen? *Agroscope Transfer* 349:1–16.
- Rois-Díaz, M., Lovric, N., Lovric, M., Ferreiro-Domínguez, N., Mosquera-Losada, M. R., den Herder, M., Graves, A., Palma, J. H. N., Paulo, J. A., Pisanelli, A., Smith, J., Moreno, G., García, S., Varga, A., Pantera, A., Mirck, J., & Burgess, P. (2018). Farmers' reasoning behind the uptake of agroforestry practices: Evidence from multiple case-studies across Europe. *Agroforestry Systems*, 92(4), 811–828. <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0139-9>
- Sereke, F., Dobricki, M., Wilkes, J., Kaeser, A., Graves, A. R., Szerencsits, E., & Herzog, F. (2016). Swiss farmers don't adopt agroforestry because they fear for their reputation.



Abbildungsverzeichnis

- [1] Eigene Abbildung
- [2] Eigene Abbildung
- [3] https://www.suedlicheweinstrasse.de/fileadmin/redaktion-suew/Landschaft_POIs/Mandelbluete/8903_Mandelbaeume.jpg (abgerufen am 23.11.22)
- [4] <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e7/Elsevier.svg/698px-Elsevier.svg.png> (abgerufe am 27.06.2022)
- [5] <https://www.reussir.fr/vigne/agroforesterie-les-pieges-eviter> (abgerufen am 23.11.22)
- [6] <https://2.bp.blogspot.com/-S5VpyXcg1w8/Vv2Z5PiGuFI/AAAAAAAAI84/Ybjakp5MgAMDVo9nN689OgvzhlUszE6cw/s1600/piantata%2Bvite%2Bmartata%2B1.jpg> (abgerufen am 23.11.22)
- [7] https://fls-fsp.ch/fileadmin/user_upload/news_pdf/tiens_la_vigne_s.18-22.pdf (abgerufen am 23.11.22)
- [8] Eigene Darstellung
- [9] Eigene Abbildung
- [10] Eisenbarth with permission
- [11] Eigene Abbildung
- [12] Eisenbarth with permission
- [13] Eisenbarth with permission
- [14] Eisenbarth with permission
- [15] Eigene Abbildung



Appendix

"Eine Rebfläche, die den Qualitätskriterien der DZV [Direktzahlungsverordnung] genügen soll, muss hauptsächlich mit Reben bestockt sein, kann aber auch andere rebtypische Lebensräume (Wendezonen) und Strukturelemente (Trockenmauern, Steinhaufen, Hecken, Einzelbäume usw.) enthalten, sofern diese innerhalb der Betriebsfläche (BF) liegen."

(BLW, 2020 (Weisungen nach Artikel 59 und Anhang 4 der Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung, DZV) vom 23. Oktober 2013, SR 910.13 Rebflächen der Qualitätsstufe II mit natürlicher Artenvielfalt, 2013)).



Mandeln nördlich der Alpen

- In Pfalz kommerzieller Anbau von Mandeln bis 1940
(Eisenbarth, 2020)
- Tourismusattraktion in Weinbauregionen
- Integration Mandeln in Weinbau → Amandoley, Mandorley



Appendix

Tabelle 1: Semi-strukturierter Interviewleitfaden: Winzer/innen

- | | |
|---------------|---|
| Themenblock 1 | 1. Bitte erzählen Sie mir etwas zu Ihrem beruflichen Hintergrund, zu Ihrem Betrieb und Ihrem Aufgabenbereich. Was machen Sie tagtäglich? |
| Themenblock 2 | <p>2. Wie, beziehungsweise durch wen sind Sie zum Mandelanbau gekommen und gab es Alternativen zum Anbau von Mandeln?</p> <p>3. Was sind die wichtigsten Eigenschaften und Funktionen von Mandeln in Ihrem Produktionssystem?</p> <p>4. Was macht die Mandel als zusätzliches Produkt so attraktiv und welche Schwierigkeiten bringt Sie mit sich (Vor- und Nachteile /ökologisch und ökonomisch (Subventionen), gesetzliche Vorgaben)?</p> <p>5. Rechtlich scheint es in einigen Kantonen nicht einfach zu sein, Bäume in den Weinbau zu integrieren. Wie sehen Sie das (Frage spezifisch für Schweizer Winzer/innen)?</p> |



Appendix

- | | |
|---------------|---|
| Themenblock 3 | <p>6. Wie sehen Ihre Mandelmanagementpraktiken aus (Umfang, Kulturführung, Standorteigenschaften, Sorten)?</p> <p>7. Welche weiteren erfolgsversprechenden innovativen Ansätze planen Sie oder führen Sie bereits durch?</p> <p>8. Aus welchen Gründen führen Sie Ihren Betrieb unter Ihrem gewählten Diversifizierungsgrad?</p> <p>9. Welche Bedeutung haben Klimaveränderungen für Ihren Betrieb?</p> <p>10. Welche gesellschaftlichen Aufgaben erfüllen Winzer/innen, Landwirt/innen wie Sie zum Beispiel? Oder welche sollten sie Ihrer Meinung nach erfüllen?</p> <p>11. Welche Eigenschaften hat Ihrer Meinung nach eine ideal genutzte landwirtschaftliche Fläche?</p> <p>12. Wir sind jetzt am Ende des Interviews angelangt. Haben Sie noch etwas, dass Sie mir gerne mitteilen möchten? Gibt es etwas, dass Ihnen auf dem Herzen liegt?</p> |
|---------------|---|



Appendix

Tabelle 2: Strukturierter Interviewleitfaden: Weinbauberater/innen

1. Sind Ihnen Systeme bekannt, die Mandeln in den Rebbau integrieren?
2. Sind Ihnen allgemein Systeme bekannt, die Bäume in den Rebbau integrieren. Also eine Form von Agroforst im Weinbau – sprich Vitiforstsysteme?
3. Was würde Ihrer Meinung nach für den Anbau von Bäumen im Rebbau sprechen, was gegen den Anbau von Bäumen?
4. Was würde Ihrer Meinung nach speziell für die Pflanzung von Mandelbäumen sprechen und was dagegen?
5. Empfehlen Sie Winzer/innen Bäume auf ihre Flächen zu pflanzen?
6. Können Sie sich vorstellen, dass Winzer/innen dazu bereit wären Mandelbäume oder andere Bäume auf ihre Flächen zu pflanzen?
7. Wie ist das Pflanzen von Bäumen in den Reben gesetzlich geregelt? Können Bäume problemlos auf Rebflächen gepflanzt werden?



Appendix

Tabelle 3: Kategoriensystem mit Beschreibung und Beispiel der jeweiligen Kategorie

Kategorie	Beschreibung der Kategorie	Beispiel
Motiv (MO)	Die Kategorie umfasst alle Äußerungen zu Überlegungen, Gefühlsregungen, Umständen oder ähnliches, durch die sich der/ die Winzer/in bewogen fühlt Mandeln in den Weinbau zu integrieren. Das Motiv ist handlungsorientiert und resultiert in der Pflanzung von Mandelbäumen.	Die Mandel ist ein Aushängeschild für die Region. (IP5)
Einstellung (ES)	Die Kategorie umfasst Äußerungen zu Meinungen, Ansichten und dem inneren Verhältnis, das jemand besonders zu einer Sache, einem Sachverhalt hat (Duden, o. J.-b). Die Einstellung kann, muss aber nicht handlungsorientiert sein.	Landschaftsschutz, Landschaftspflege ist sicher eine wichtige Aufgabe. (IP1)
Verantwortungsbewusstsein (VB)	Die Kategorie umfasst alle Äußerungen zum Thema Verantwortung gegenüber Dritten, der Gesellschaft und der natürlichen Umwelt.	Natur ist das Einzige, was man den Kindern vererben kann. Gesunde Böden, die sollte man nicht kaputt machen. (IP3)
Innovation (IN)	Die Kategorie umfasst alle Äußerungen, die mit Innovation – einer Neuerung – in Zusammenhang stehen.	Ich würde gerne noch mehr Bäume pflanzen und einen Mikrowald japanischer Art kreieren. (IP10)



Appendix

Innovation (IN)	Die Kategorie umfasst alle Äußerungen, die mit Innovation – einer Neuerung – in Zusammenhang stehen.	Ich würde gerne noch mehr Bäume pflanzen und einen Mikrowald japanischer Art kreieren. (IP10)
Managementpraktiken (MP)	Die Kategorie umfasst alle Äußerungen zu Standort, Anbau und Kulturführung der Mandel.	Dort, wo die Bäume jetzt stehen, haben wir die Reben ausgerissen. (IP10)
Persönliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen (RB)	Die Kategorie umfasst alle Angaben zum beruflichen Werdegang, Betriebsgröße, Betriebsstruktur, Eigentumsrechte und Weiteres.	Wir sind ein Familienbetrieb mit 9 ha. (IP4)
Subventionen (SU)	Die Kategorie umfasst alle Äußerungen zum Thema Subventionen und Förderungsprojekten.	Die Parzelle erreicht dadurch eine höhere Qualitätsstufe, die zu etwas mehr Direktzahlung führt. (IP7)
Bedenken (BE)	Die Kategorie umfasst alle Äußerungen zu Bedenken, Zweifel, Befürchtungen, Vorbehalten und Ängsten in Zusammenhang mit Mandeln.	[...], dass man bei der Mechanisierung entsprechend etwas aufpassen muss, dass das alles funktioniert. (IP6)
Gesetzliche Vorgaben (GV)	Die Kategorie umfasst alle Äußerungen zum Thema gesetzliche Vorgaben zum Pflanzen von Bäumen auf Rebflächen.	Das ist außerhalb des gesetzlichen Rahmens, aber der Staat, der ist aber damit einverstanden. (IP10)

Anmerkungen. Abkürzungen der Kategorien in Klammer; Abkürzung Interviewperson (IP).



Mandelbäume im Weinbau



30

Appendix

Tabelle 4: Quantitative Auswertung der Interviews mit Anzahl der Codierungen pro Kategorie und Interviewperson (IP)

Kategorie	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8	IP9	IP10	Total
Motiv	5	11	15	10	18	24	25	17	30	29	184
Einstellung	5	5	4	4	5	9	23	3	24	13	95
Verant.bewusstsein	3	3	1	6	5	3	5	4	5	4	39
Innovation	2	1	2	2	4	7	16	3	34	6	77
Managementpraktiken	3	12	5	6	10	2	5	12	15	2	72
Rahmenbedingungen	1	4	2	7	6	3	4	3	4	2	36
Bedenken	-	1	-	-	5	1	8	4	12	1	32
Subvention	-	-	-	4	4	-	10	2	3	3	26
Gesetzliche Vorgaben	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	6
SUMME	19	37	29	39	57	49	97	49	129	62	567

Anmerkungen. 'Verantwortungsbewusstsein' wurde mit 'Verant.bewusstsein' abgekürzt und 'persönliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen' mit 'Rahmenbedingungen'.



Mandelbäume im Weinbau



30

Appendix

Tabelle 6: Dominierende Motive der Interviewpersonen

Interviewperson	Motive
IP1	Optik (für sich selbst)
IP2	Biodiversität fördern und Tradition
IP3	Optik (Tourismusattraktion)
IP4	Optik (Tourismusattraktion)
IP5	Optik (Tourismusattraktion) und Tradition
IP6	Biodiversität fördern
IP7	Biodiversität fördern und Ökonomische Diversität fördern
IP8	Biodiversität fördern und Image
IP9	Biodiversität fördern und Ökonomische Diversität fördern
IP10	Biodiversität fördern und Ökonomische Diversität fördern



Appendix

Tabelle 7: Vor- und Nachteile von Vitiforstsystemen, die von Weinbauberater/innen genannt wurden

Vorteile von Vitiforstsystemen	<i>n</i>	Nachteile von Vitiforstsystemen	<i>n</i>
Beschattung (in Hinblick auf Klimawandel)	3	Beschattung der Rebe	12
Landschaftsbild (Tourismus)	5	Konkurrenz (Wasser, Nährstoffe)	8
Biodiversität	10	Schädlinge	3
Mikroklima	3	Schwierigkeiten mit Mechanisierung	4
Symbiose (Wasserhaushalt, Mykorrhiza)	6	Wirtschaftliche Einbußen	3
Verringerter Krankheits- und Schädlingsdruck	4		
Ökonomische Diversifizierung	3		
Steigende Resilienz	2		
Kohlenstoffsequestrierung und Humusbildung	1		

Anmerkungen. Anzahl Nennungen (*n*)



Appendix

Tabelle 8: Vor- und Nachteile von Mandelbäumen im Produktionssystem Weinbau, die von Weinbauberater/innen genannt wurden

Vorteile von Mandelbäumen	<i>n</i>	Nachteile von Mandelbäumen	<i>n</i>
Arbeitsextensiv	3	Klimaansprüche (Problem: Spätfrost)	5
Trockenresistent (in Hinblick auf Klimawandel)	2	Schlechte Verfügbarkeit	2
Ästhetik (Tourismus)	9	Hohe Preise der Mandelbäume	1
Ökonomische Diversifizierung	3		
Frühe Blüte für Bestäuber	3		
Produktimage	2		
Geringer Pflanzenschutzmitteleinsatz	3		

Anmerkungen. Anzahl Nennungen (*n*)



Das Mandeljahr im Rückblick

Julien Kambor

30. November 2022

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



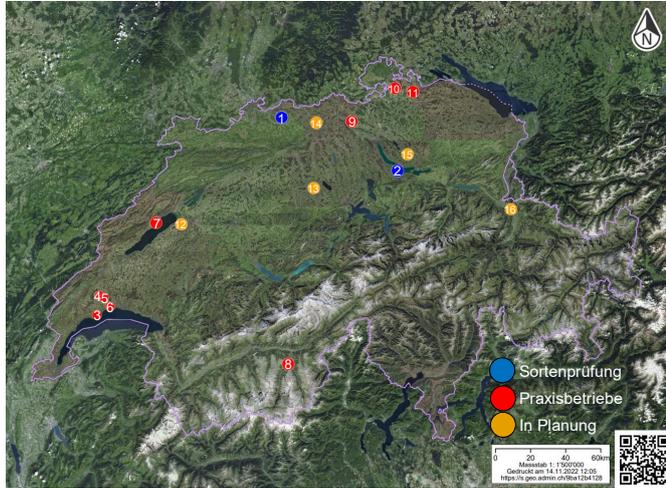
Traktanden

- Überblick Mandelpflanzungen

- **Frühling:** Blüte, Fruchtfall
- **Sommer:** Krankheiten und Schädlinge
- **Herbst:** Mandeln im Wallis, Baumentwicklung
- **Winter:** Baumschnitt, Planung 2023, Akteurs-Plattform



Überblick Mandelpflanzungen



- 1. Breitenhof Wintersingen BL
- 2. ZHAW Wädenswil ZH
- 3. Pflirter Saint-Prex VD
- 4. Bugnon Cottens VD
- 5. Ormond Vuillierens VD
- 6. Gillard Préverenges VD
- 7. Ducommun Areuse NE
- 8. Germann Törbel VS
- 9. Kim Wettingen AG
- 10. Wepfer Rudolfingen ZH
- 11. Brupbacher Stammheim ZH
- 12. Rieder Mur (Vully) VD
- 13. Amrein Grosswangen LU
- 14. Von Felten Zeihen AG
- 15. Frei Gossau ZH
- 16. Brunner Maienfeld GR

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor



Gepflanzte Sorten

■ Sortenprüfung
 ■ Praxisbetriebe
 ■ In Planung

Sorten-Herkunft			Deutschland		Schweiz		Frankreich					USA	IT	Spanien			unbekannt												
Betrieb	Ort	Kt.	Keilmandel	Dürkheimer Krachmandel	Ungsteiner Süssmandel	Palatina	Walliser Spitzmandel	Zürichmandel	Walliser Süsse Lange	Mandel Sion	Princesse	Ardéchoise	Lauranne	Ferrastar	Ferraduel	Ferragnes	AI	Texas	Nontpareil	Tenero	Marcona	Soleta	Isabelona	Vialfas	Penta	Robijn	Ingrid	Papiersky	
Breitenhof	Wintersingen	BL																											
ZHAW	Wädenswil	ZH																											
Pflirter	Saint-Prex	VD																											
Bugnon	Cottens	VD																											
Ormond	Vuillierens	VD																											
Gillard	Préverenges	VD																											
Ducommun	Areuse	NE																											
Germann	Törbel	VS																											
Kim	Wettingen	AG																											
Wepfer	Rudolfingen	ZH																											
Brupbacher	Stammheim	ZH																											
Rieder	Mur (Vully)	VD																											
Amrein	Grosswangen	LU																											
Von Felten	Zeihen	AG																											
Frei	Gossau	ZH																											
Brunner	Maienfeld	GR																											

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor



Blüte 2022

- **Sortenprüfung:** Keine Blüte am Breitenhof und ZHAW (Neupflanzungen)
- **Praxisbetriebe:** Häufig schwache oder komplett fehlende Blüte, auch bei älteren Bäumen
 - Vor allem spät blühende Sorten (z.B. Ferragnes, Aï)
 - Gerade spät blühende, Französische Sorten wurden bisher am häufigsten gepflanzt
- Beispiel Wettingen:



Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

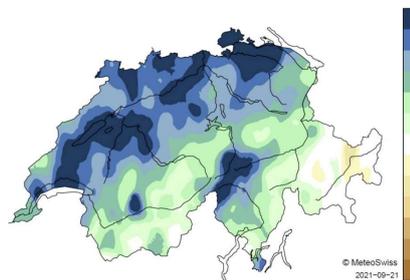
5



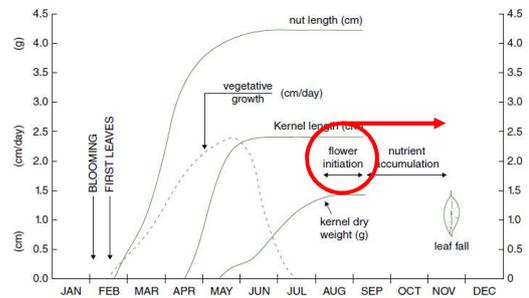
Blüte 2022

Ein Erklärungsversuch:

- Bäume wurden 2021 durch Nässe, Kälte und Krankheiten geschwächt
- Blütenknospen konnten bei späten Sorten nicht richtig ausgebildet werden



Räumliche Verteilung der Niederschlagssummen im Sommer 2021, dargestellt in % der Norm 1981–2010. Meteoschweiz (2021)



Jährlicher Wachstumszyklus der Mandel. Socias i Company & Gradziel (2017)

6



Fehlende Blüte – Fehlende Ernte

- Brupbacher, Stammheim
Aï, Ferragnes, Ferraduel
→ **0 kg** Ertrag



Mitte Juni

- Ducommun, Areuse:
Aï, Ferragnes, (Texas)
→ **< 1 kg** Ertrag



Ende März

- Wepfer, Rudolfingen:
Ferragnes, -duel, -star
→ **0 kg** Ertrag



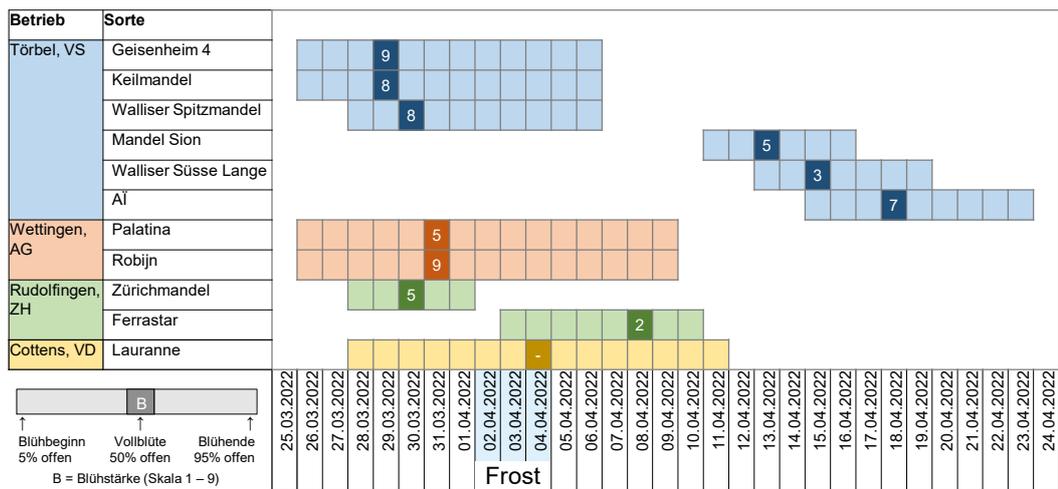
Mitte Juni

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

7



Blütezeitpunkt 2022

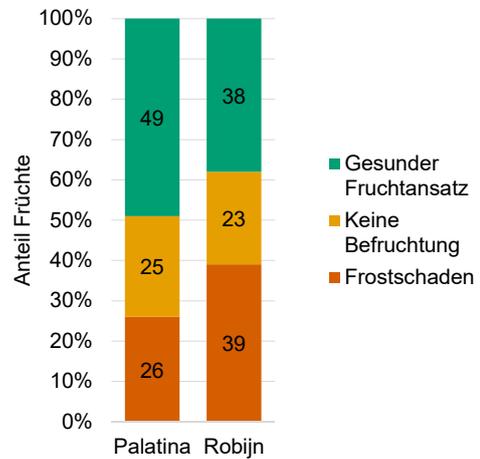


Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

8

Frost – Beispiel Wettingen

- Sorten: Ferragnes, Palatina, Robijn
- Blüte von Palatina und Robijn ca. vom 26.03. bis 09.04., Vollblüte am 31.03.
- Ferragnes: keine Blüte
- Frost in den Nächten vom 2., 3. und 4.4.
- Minimaltemperatur **-2.2°C** am 4.4. 07:00 (Wetterst. Ottelfingen, 4.5 km entfernt)
- Kontrolle auf Frostschäden am 14.4.:
100 junge Früchte pro Sorte seziiert



Nachblütefruchtfall – Törbel, VS



Keilmandel, 2.4.22



Fruchtfall Keilmandel

Walliser Spitzmandel

Fotos: S. Germann

- Starker Fruchtfall bei der Keilmandel, Walliser Spitzmandel praktisch kein Fruchtfall
- Beide Sorten blühen früh und fast gleichzeitig
- Fruchtfälle: Ein Fass ohne Boden
→ Viele Einflussfaktoren:
 - Sortentypische Temperaturschwellen für Pollenkeimung
 - Sortentypische Frosttoleranz
 - Fehlende Befruchtungspartner
 - Nährstoffverfügbarkeit, Hormonhaushalt
 - Gesundheitszustand
 - Attraktivität verschiedener Sorten für Insekten?
 - ...



Krankheiten: Beobachtungen

Schrotschuss



Unbestimmt – Kein Pathogen isolierbar



Monilia



Kräuselkrankheit



Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

11



Schädlinge: Beobachtungen

Blattläuse



Pfirsichwickler (?)



Vögel (z.B. Eichelhäher)



Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

12

☝ Schädlinge: Beobachtungen

Mäuse



Rüsselkäfer



Kirschblattwespe



Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

13

☝ Erntebonitur in Törbel, VS



Sorte	Walliser Spitzmandel	Walliser Süsse Lange	Mandel von Sion	Keilmandel	Aï
Unterlage	GF677	Wurzelecht	Pfirsich	GF677 / St. Julien	GF677
1. Standjahr	2004	2012	2012	2000	2004
Behangsstärke (1-9)	7	1	2	1	7
Ertrag 2022 (kg / Baum)	0.4	0	0.1	0	0.5
Fazit S. Germann	✓✓	?	(✓)	✗	✓

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

14

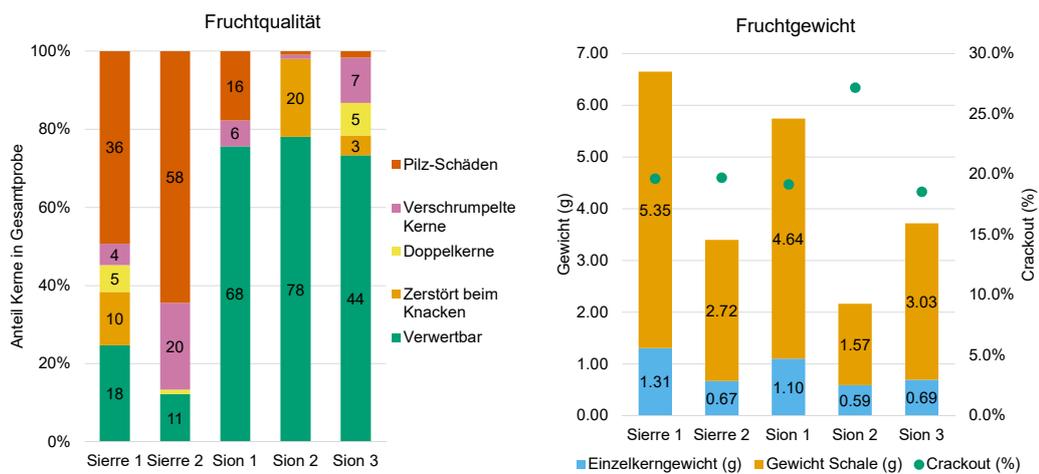
Wilde Mandeln im Wallis



Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

15

Wilde Mandeln im Wallis



Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

16

Wilde Mandeln im Wallis

- Pilzschäden
 - unsachgemässe Trocknung
- Keine Insektenschäden ✓
- Verschrumpelte Kerne (0 – 20%)
 - Wasserstress
 - Bewässerung evtl. nötig, je nach
 - Standort
 - Jahr



Pilzschäden auf Mandeln

Baumentwicklung Sortenprüfung



5. April 2022



29. November 2022

Baumentwicklung Sortenprüfung



Tenero



Mandel von Sion



Nonpareil



Zürichmandel



Walliser Spitzmandel

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

19

Schnitt

- **Sortenprüfung:** Wenig Platz
(Baumabstand 2.5 m)
→ Hochstammspindel
- **Praxisempfehlung** (USA, Frankreich):
Reihenabstand 7-8 m, Baumabstand 5-7 m
→ **Gobelet** («Kelch, Vase»)
 - Erziehung in 3 – 4 Jahren
 - Danach nur leichter Schnitt
(Krankes Holz, Wasserschosse etc.)

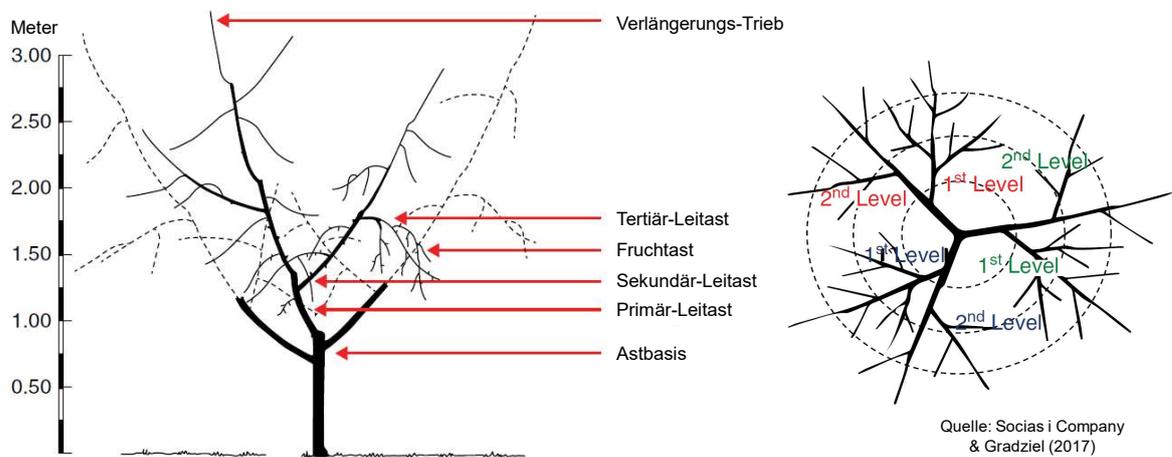


Gobelet (Fraisse et al., 2016)

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

20

Gobelet



Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

21

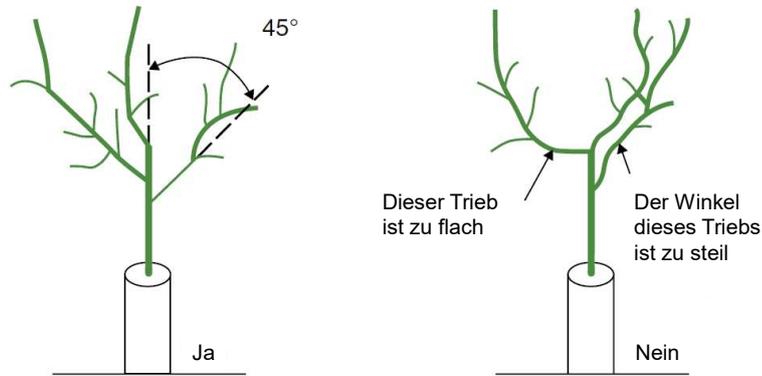
Schnitt Pflanzung bis Ende 1. Standjahr

- Pflanzung (Dezember – März): Seitentriebe bis gewünschte Stammhöhe entfernen
Je nach Erntesystem werden andere Stammhöhen empfohlen (80 – 110 cm)
Hochstamm: min. 120 cm (Beiträge als Hochstamm-Feldobstbäume, Steinobst)
- 1. Standjahr (Sommer): Auf 5-6 gerade, gleichmässig verteilte Triebe reduzieren
- 1. Standjahr (Winter): Auf 3-4 primäre Leitäste reduzieren. Leitäste kappen:
 - Gar nicht Frankreich (aufrechte Sorten) → früher Ertrag, Äste biegen
 - Auf 100 – 120 cm USA → bessere Verteilung sekundärer Leitäste
- Sortenabhängig: Wenn Sorten verkahlen, kürzer kappen (bessere Verzweigung)

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

22

Selektion Primär-Leitäste (a)



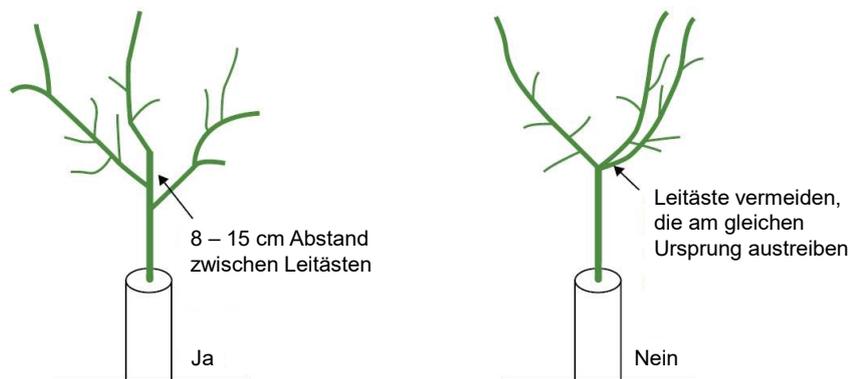
Idealerweise sollte der Winkel, in dem die Triebe am Stamm anliegen, nahe 45° sein, um starke Leitäste mit guter Wuchskraft zu erhalten.

Quelle: Socias i Company & Gradziel (2017)

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

23

Selektion Primär-Leitäste (b)



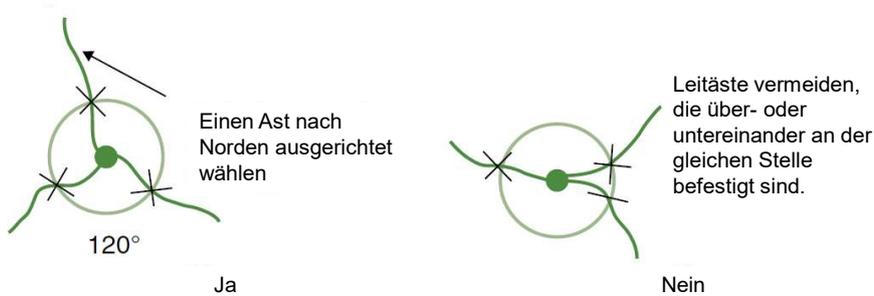
Damit die Leitäste später nicht brechen, müssen Äste gewählt werden, die senkrecht zum Stamm Abstände voneinander aufweisen.

Quelle: Socias i Company & Gradziel (2017)

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

24

Selektion Primär-Leitäste (c)



Von oben betrachtet sollten Primär-Leitäste in gleichmässigen Abständen um den Baum herum gewählt werden (3 Leitäste → 120°, 4 Leitäste → 90°), um Gewicht zu verteilen und Konkurrenz auszuschliessen.

Quelle: Socias i Company & Gradziel (2017)

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

25

Schnitt 2. bis 4. Standjahr

- 2. Standjahr: Wachstum nach aussen und oben
 - Sommer: evtl. zentrale Wasserschosse entfernen
 - Winter:
 - Zentrale Wasserschosse und übereinander liegende Triebe entfernen
 - Sekundär-Leitäste wählen und restliche Triebe entfernen
 - 2-3 Sekundär-Leitäste pro Primär-Leitast belassen (ca. 30 cm Abstand) Winkel, Abstände und Ausrichtung beachten
 - Bei stark aufrechten Sorten (Ferragnes) möglichst verzweigte Triebe wählen
 - Bei überhängenden Sorten (Aï) möglichst aufrechte Triebe wählen
- 3. – 4. Standjahr: Aufbau weitgehend abgeschlossen, Übergang zu minimalem Schnitt (Ziel: Arbeiten erleichtern, Krankheiten entfernen)
- Danach nur leichter Verjüngungsschnitt (Licht, neues Wachstum)

Das Mandeljahr im Rückblick | Mandelseminar 2022
Julien Kambor

26



Ausblick 2023

- Blütebonitur auf Praxisbetrieben
→ Aufruf zur Erfassung der Blütezeit
- Erhebungen in der Sortenprüfung
- Erhebungen auf Praxisbetrieben
- Newsletter
- Mandelseminar 2023
- Exkursion: In Planung



Akteurs-Plattform

Anforderungen:

- Informations-Sammlung:
- Austausch:
- Datenschutz:
- Zugänglichkeit:
- Benutzerfreundlichkeit:
- Langfristige Nutzung:
- Kosten:

News / Download von Informationen zum Mandelanbau
 Interaktive Kommunikation zwischen Akteuren
 Keine öffentlichen E-Mail-Adressen und Telefon-Nummern
 Öffentlich zugänglich, auch für neue Interessenten
 Integration in bestehende, breit genutzte Tools
 Wartung, Betreuung, etc. auch nach Projektabschluss
 Keine Zusatzkosten für das Projekt

Bestehende Strukturen:

- Mandel-Webseite Agroscope
- Mandelnewsletter
- Mandelseminar

Link

Neue Strukturen?

- Chat-Gruppe
(Whatsapp, Signal, Telegram)
- Öffentliches Forum (z.B. Reddit)

🇨🇭 Fragen, Diskussion



Photo by Volodymyr Hryshchenko on Unsplash

