

INFORAMA Oeschberg

Fachstelle für Obst und Beeren



HASELNUSSANBAU IM PIEMONTE

Das Piemont ist eine der führenden Anbauregionen in der Haselnussproduktion, auf über 27'000 ha werden zurzeit Haselnüsse angebaut. Ursprünglich verkauften die Bauern die Ernte ausschliesslich an die Industrie. Heute suchen Haselnussbetriebe auch neue Wege, um die Wertschöpfung auf dem eigenen Betrieb zu generieren.

Im Rahmen des Projekts NuPiWi «Heimische Erzeugung von Nüssen und Pilzen als gefragte und gesunde Eiweissquellen durch Wissenstransfer fördern» organisierte die Universität Kassel eine Haselnuss-Exkursion ins Piemont. Die Reise vermittelte Fachwissen von der Kulturführung über den Einsatz von spezialisierten Maschinen in der Anlage und technischen Lösungen für die nachgelagerten Arbeiten, wie die Reinigung oder Trocknung der Nüsse, bis hin zur Weiterverarbeitung zu schmackhaften Endprodukten. Betriebsleitende und Berater teilten ihre langjährigen Erfahrungen im Anbau von Haselnüssen. Dieser Erfahrungsbericht gibt einen Einblick in die besuchten Betriebe.

TECHNIK FÜR SPEZIALMASCHINEN: CHIANCHIA SRL, CHERASCO

Chianchia SRL ist ein mittelgrosses Unternehmen, das sich seit 2000 auf die Herstellung von landwirtschaftlichen Maschinen für die Ernte, Reinigung und Verarbeitung von Haselnüssen, Kastanien, Oliven und anderen Nüssen spezialisiert hat. Die Maschinen werden von Chianchia SRL geplant, konstruiert und schliesslich auf dem Feld getestet.

Dario Chianchia, technischer Direktor, führt in die regionale Situation der Haselnussproduktion ein. In den vergangenen Jahren hat eine Entwicklung von kleinen Haselnussbetrieben von um die 7 ha hin zu wenigen Grossbetrieben von um die 50 ha stattgefunden. Insgesamt wird ein Grossteil der Produktion über Zwischenhändler an die Industrie verkauft. Der Preis pro Kilogramm geschälter Haselnüsse variiert stark (2025: € 16, 2026: € 10) und wird von der Situation weltweit beeinflusst. Ein Kilogramm in Schale entspricht um die 400 gr. geschälter Haselnüsse, wobei dies je nach Sorte und Jahr stark schwanken kann.

Nachdenklich stimmen die Ertragseinbussen der letzten Jahre. 2024 lag die Haselnussproduktionsmenge pro Hektare noch bei 1'800 kg und sank 2025 auf 600 kg/ha, 2026 wird der Ertrag voraussichtlich sogar unter die 600 kg Grenze fallen. Seit 2021 fallen die Haselnüsse zunehmend vorzeitig ab oder werden nicht bestäubt und die Schalen bleiben leer. Wo der Ursprung des Problems liegt und welchen Einfluss der Klimawandel darauf hat, wird zurzeit untersucht und neue, resistente Sorten werden getestet. Tatsache ist, dass die jährliche Niederschlagsmenge früher bei mindestens 400-500mm lag und Temperaturen im Winter von bis zu -10°C mit Schnee die Regel waren. Im Vergleich dazu wurden 2026 gerade einmal -4°C erreicht und dies nur während weniger Tage. Genügend Kältetage sind jedoch Bedingung für die Haselnussfertilität.

Die wichtigsten Maschinen beim Anbau von Haselnüssen

Reinigung der Ernte: Die vom Boden geernteten Haselnüsse werden mechanisch und ohne Wasser gereinigt. Dass die Schalenoberfläche dadurch staubig bleibt, spielt keine Rolle, da die Haselnüsse nicht in der Schale verkauft werden. Dank trockener Reinigung fällt kein Schmutzwasser an, das entsorgt werden müsste.

Sortiermaschine: Das Sortieren der Haselnüsse erfolgt über das Gewicht, so werden, die zu leichten und leeren Nüsse, wie auch andere Verunreinigungen oder schwere Steine ausgesondert.

Trocknung: Mit einer inneren Feuchtigkeit von 6% können Haselnüsse ohne Qualitätseinbusse bis zu 2 Jahren gelagert werden. Bei der Lagerung von Haselnüssen mit einer höheren Feuchtigkeit können Toxine entstehen, weshalb dem Trocknungsvorgang eine wichtige Bedeutung zukommt. Mit dem dieselbetriebenen Brenner werden die Haselnüsse in der Trommel mit warmer Luft von 40° bis max. 50°C schonend getrocknet (Abb. 1). Je nach Erntefeuchtigkeit dauert dies mehrere Stunden, zur Kühlung wird anschliessend kalte Luft zugeführt. Das externe Messgerät überprüft die Feuchtigkeit fortlaufend. Früher erfolgte das Trocknen, in dem die Haselnüsse auf einem Platz ausgebreitet und an der Sonne getrocknet wurden, was viel mehr Zeit bedurfte.

Maschine zum Knacken und Kalibrieren: Die sauberen Haselnüsse kommen in das Knack- und Kalibriergerät (Abb. 1, Bild 2 und 3). Nach dem Knacken wird alles leichte Material mittels Ventils rausgeblasen und die Haselnüsse und Schalen in die Kalibriertrommel befördert. Im vorderen Teil der Kalibriertrommel fallen die Haselnussschalen durch die entsprechende Schalen-Perforierung raus. Im nachgelagerten Teil der Trommel werden die Haselnüsse kalibriert. Je nach Wunsch können hier mehrere Kalibriertrommeln mit unterschiedlichen Lochgrössen, z.B. 14mm und 16mm für die Sortierung von kleineren und grösseren Haselnüssen aneinandergereiht werden. Die kalibrierten Haselnüsse fallen schliesslich durch Zylinder in die Abfüllbehälter unter der Anlage. Chianchia hat zudem ein Kleinkalibriergerät hergestellt, das Haselnüsse knackt und sortiert, jeweils 280 gr. Haselnüsse pro Minute. Nicht sehr produktiv, aber ein Anziehungsmagnet für den Direktverkauf?



Abb. 1 Von der Trocknung bis zur Kalibrierung (v.l.n.r.): Haselnusstrockner für Kleinmengen (Bild 1), Knackgerät (links im Bild), anschliessend Container mit Kalibriertrommeln (Bild 2), mehrere aneinandergereihte Kalibriertrommeln mit unterschiedlicher Perforierung zur Sortierung von grösseren/kleineren Nüssen (Bild 3), Kleinkalibriergerät knackt/sortiert 280gr. Nüsse/Minute (Bild 4).

Der praktische Einsatz der Maschinen wird auf dem Betrieb Filipi Marita gezeigt. Seit 1940 produziert der Betrieb Haselnüsse der Sorten Tonda Gentile und Francescana. Tonda Gentile gilt als eine der besten Haselnusssorten mit einem intensiven Aroma, die Häutchen lassen sich leicht entfernen und die Sorte ist länger haltbar als andere Sorten. Die Nüsse reifen bereits ab Anfang September und eignen sich für die industrielle Röstung und Weiterverarbeitung.

Auf 11 Hektaren baut der Betrieb Filipi Marita Haselnüsse als stark aufwärts gerichtete Grosssträucher an. Für die Verjüngung der Sträucher werden jährlich Triebe selektioniert und überzählige Triebe händisch rausgeschnitten. Eine Bodenbedeckung durch Gras besteht hier nicht, auch wird das Unkraut 2–3-mal jährlich mit Herbizid bekämpft. Damit können zudem junge Wurzeltriebe vernichtet werden. Grössere Triebe müssen von Hand entfernt werden. Zum Schutz vor der massiven Sonnenstrahlung wurden die Haselsträucher dieses Jahr mit Kaolin behandelt. Die Ernte erfolgt mechanisch (Abb. 2), mit einem seitlichen Schwader, der die Haselnüsse in den Mittelbereich fegt, aufgesaugt und in die Kipperntegutbox befördert wird.



Abb. 2 Ernte der Haselnüsse (v.l.n.r.): Erntegerät mit Schwader, Erntetraktor in Aktion von vorne und seitlich mit Kipp-Erntebox.

Das Erntegut wird auf dem Landwirtschaftsareal gereinigt und getrocknet (Abb. 3). Die Sortier-, Reinigungs- und Trocknungslinie hat einen Durchlauf von 500 kg Haselnüsse pro Stunde. Die Vorsortierung des Erntegutes erfolgt mittels Gebläse über das Gewicht. Zu schwere und zu leichte Teile, wie beispielsweise leere Haselnusschalen werden ausgeschieden und im Winter fürs Heizen benützt. Bei der visuellen zweiten Kontrolle sind letzte Verunreinigungen zu entfernen, besonders Steine sind problematisch, da sie die Knackmaschine beschädigen können.



Abb. 3 Sortier- und Trocknungslinie auf dem Betrieb Filipi Marita (v.l.n.r.): Erntegut kommt vom Anhänger in den Vorreiniger (Bild 1), vor dem Förderband werden zu schwere Teile in den vorderen, zu leichte in den hinteren Behälter aussortiert (Bild 2), Haselnüsse laufen über Förderband, wo die händische Feinreinigung erfolgt (Bild 3), anschliessend werden Nüsse in die Trocknungstrommel befördert (im Hintergrund auf Bild 4).

BAUMSCHULE VIVAI NICOLA, MOMBERCELLI

Vivai Nicola ist ein Familienbetrieb mit einer Produktionsfläche von 50 Ha. Die jährliche Produktion von *Corylus avellana* Haselnusspflanzen umfasst 450'000, dazu gehören Sorten, wie die typische piemontesische Tonda Gentile oder Tonda Giffoni, Tonda Franciscana, Nocchione.

Die Produktion von Haselnusspflanzen erfolgt über Ableger der Mutterpflanzen. Nach einem Jahr auf dem Feld werden die Jungpflanzen im November gerodet und kommen so nach der Qualitätskontrolle in den Verkauf. Für internationale Bestellungen wird der Haupttrieb zurückgeschnitten, der vegetative Pflanzentrieb mit einem Parafinfilm geschützt und im Kühler bis zur Auslieferung gelagert (Abb. 4). Beim Endkunde kommen die Pflanzen in den Boden, wo sie während einem Jahr in Ruhe am neuen Standort anwachsen. Erst danach folgt die Erziehung zum Strauch oder Baum. Die ersten 4-5 Jahre gelten der gesunden Entwicklung der Haselnusspflanze. Nach dieser Phase beginnt die Nussproduktion. Zwar bildet auch ein Jungbaum in den ersten Jahren einzelne, aber meist leere Nüsse, lässt diese aber vorzeitig fallen, weil die gesamte Energie für den Aufbau der Biomasse benötigt wird.



Abb. 4 Produktion von Jungpflanzen und gerodete Jungbäume, mit in Parafin gebadete vegetative Triebe bereit für den internationalen Verkauf (rechts, Bildquelle vivainicola.com).

Veredelung auf *Corylus colurna* Unterlage

Die eigens gezüchtete und patentierte neue Sorte Nalu® ist eine kräftige, anpassungsfähige Variante von *Corylus avellana*, die keine Wurzeltriebe bildet. Dies bedeutet eine grosse Arbeitserleichterung, Kosten werden eingespart und die Produktionseffizienz kann gesteigert werden. Im Gegensatz dazu ist der Anbau mit der ursprünglichen *Corylus avellana* mit einem beträchtlichen Aufwand für die Bekämpfung der Wurzeltriebe verbunden. Die Bekämpfung der jungen, grünen Triebe ist mit Herbizid möglich, später werden die Triebe in Handarbeit oder mechanisch mit entsprechenden Schneidegeräten entfernt. Nalu® bietet hier einen grossen Vorteil. Zurzeit wird die Sorte bei zahlreichen Produzenten getestet und das agronomische Verhalten an diesen Standorten untersucht.

Eine Alternative bietet die Veredelung auf *Colyrus colurna*, weil auch hier keine Wurzeltriebe gebildet werden. *Colyrus colurna* ist eine robuste Haselart mit Ursprung in Serbien. Diese Unterlage ist insbesondere gefragt, weil sie tief wurzelt und trockene Phasen gut übersteht. Allerdings gilt dies erst für alte Bäume mit bereits gut ausgebildetem Wurzelwerk. Jungbäume benötigen für die Wurzelentwicklung sehr viel Wasser. Die Unterlage *Colyrus colurna* eignet sich demnach nur für Regionen mit einer abundanten Wasserversorgung. Allgemein sind Unterlagen für den Haselnussanbau noch ungenügend erforscht, verlässliche Angaben zur Standorteignung fehlen mehrheitlich. Hier ist weitere Forschungsarbeit gefragt.

Im Vergleich zu anderen Obstkulturen benötigen Haselnusspflanzen wenig Wasser. Wasser ist während der Fruchtbildung, ungefähr bis Juni wichtig. Ab Juli/August trocknet die Haselnuss ab und braucht kein Wasser mehr. Die Sorte Tonda Franciscana z.B. kommt mit unter 600mm Niederschlag zurecht.

Reihen-/Baumabstände

Gängig sind Reihenabstände von 5m und einem Baumabstand von 4m. Neu besteht eine Tendenz zu grösseren Reihenabständen (5.5 – 6m) und kleineren Distanz in der Reihe (2.5 – 3m), auch praktiziert wird ein Abstand von 5m bei der Reihe und 3m beim Baumabstand, wobei die Baumreihen versetzt gepflanzt werden, damit doch genügend Licht in die Bäume kommt. Für den Anbau der Nocciola del Piemonte, Tonda Gentile Trilobata unter der geschützten geografischen Ursprungsbezeichnung IGP ist eine max. Baumdicke von 450 pro Hektare festgelegt. Ein guter Ertrag für diese Sorte liegt bei 1'500 – 2'000 kg/ha. Bei anderen Sorten ist keine max. Baumdicke festgelegt.



Abb. 5 Ernte mit beidseitigem Schwader, Anlage Vivai Nicola.

Künstliche Bestäubung

Generell wird empfohlen, einen Anteil von 15% Bestäubersorten in die Anlage zu integrieren, wobei für eine sichere Bestäubung mindestens 3 verschiedene Bestäubersorten notwendig sind, die über kompatible S-Allele für die entsprechenden Produktionssorten verfügen. Wobei eine zeitliche Überlappung der männlichen Pollenabgabe und weiblichen Rezeptivität von zwei bis drei Wochen notwendig ist. Im Piemont ist die Dichte an Haselnussanlagen sehr hoch und wilde Haselsträucher sind vorhanden, womit optimale Voraussetzungen für eine natürliche Bestäubung gegeben sind - unter «normalen» klimatischen Verhältnissen.

Seit einigen Jahren funktioniert die Bestäubung ungenügend, viele Nüsse entwickeln sich, bilden jedoch keine Kerne aus und die Schale bleibt leer. Angenommen wird, dass der Ursprung des Problems unter anderem bei den klimatischen Veränderungen liegt, namentlich den höheren Temperaturen. Problematisch sind auch Niederschläge zum Zeitpunkt der reifen Pollen, weil sie den Pollenflug verhindern. Die männlichen Blüten sind zunehmend früher reif. Die weiblichen Blüten bleiben zwar länger offen, dies jedoch erst nach der männlichen Blüte, wenn kein Pollen mehr vorhanden ist. Die über lange Zeit geöffneten weiblichen Blüten sind zudem eine Eintrittspforte für Pilzinfektionen.

Diese Tatsache hat die Baumschule Vivai Nicola dazu bewegt, erste Versuche mit der künstlichen Bestäubung zu starten. Für die künstliche Bestäubung wird der Pollen abgesaugt und in Glasbehältern im Tiefkühler gelagert. Sobald die weiblichen Blüten offen sind, wird der Pollen aus dem Tiefkühler genommen und mit Wasser und Bor gemischt. Diese Flüssigkeit kommt in einen offenen Behälter an der Traktorfront und wird schliesslich mittels Ventilatoren in der Anlage verstäubt (Eigenkonstruktion). Dank Bor kann die Blüte den Pollen besser aufnehmen, das Wasser hilft, dass der Pollen gut haftet. Eine Drohne ist für diesen Arbeitsgang ungeeignet. Die weiblichen Blüten wachsen nach unten gerichtet, weshalb der Pollen für den Erfolg von unten her verstäubt werden muss. Um die 500 Gramm Pollen werden für die Bestäubung einer Hektare benötigt, was je nach Sorte einer Pollenproduktion von 50 bis mehreren 100 Haselnusssträuchern entspricht. Der Preis für ein Kilo Pollen liegt bei Euro 5'000. Dies ist eine beachtliche Investition, in Anbetracht, dass die natürliche Bestäubung kostenlos ist – ABER die künstliche Methode gibt Bestäubungssicherheit.

MIA FOOD TECH SRL, VERDUNO (WWW.MIAFT.COM)

MIA FOOD TECH SRL ist ein Hersteller, der sich auf Verarbeitungsmaschinen zur Röstung, Vermahlung und Fabrikation von Paste für kleine und mittlere Betriebe spezialisiert hat, aber auch ganze Verarbeitungslinien für die Lebensmittelindustrie produziert, beispielsweise für die Herstellung von Nussriegeln. Folgend wird der praktische Einsatz von Verwaltungsgeräten beschrieben, die sich für kleine und mittlere Betriebe bis zu einer Produktion von max. 20 Tonnen Haselnüssen eignen.

Röstung und Toasten

Für die Röstmaschine sollten die geknackten Nüsse eine Feuchtigkeit von 8 bis max. 10% haben. Die vorgeführte Maschine ist für eine Mindestmenge von 10 Kilogramm Haselnüsse pro Durchgang konzipiert (Abb. 6). Die Haselnüsse werden oben eingefüllt und bei 130 – 140° C geröstet. Dies dauert je nach Grösse der Nüsse um die 35 Min., wobei der Röstungsgrad anhand einer Musterentnahme visuell immer wieder kontrolliert werden muss. WICHTIG: Die Nuss soll von innen her geröstet werden - zuerst Innen, dann Aussen. Die Färbung der halbierten Nuss gibt einen Anhaltspunkt. Wird mit zu hoher Temperatur geröstet, besteht die Gefahr, dass die Nuss aussen verbrennt und innen noch keine Röstung stattgefunden hat. Wer die Haselnüsse nach der Röstung zu einer Haselnusspaste oder Crema weiterverarbeiten will, sollte die Haselnüsse ca. 5 Minuten länger rösten, um so das Aroma zu intensivieren.

Haben die Nüsse den richtigen Röstungsgrad erreicht, kommen sie in die untere Trommel. Hier werden die Häutchen im rotierenden Sieb entfernt und über einen Schlauch abgesaugt. Je nach Sorte fallen diese besser oder weniger gut ab. Eine andere Methode ist das Entfernen mittels Bürsten, wobei hier die Nuss leicht verletzt wird. Die Häutchen können in die Haselnussanlage zurückgeführt, den Schweinen oder Hühnern verfüttert werden oder fliessen in die Kosmetikindustrie. Um den Röstprozess der heissen Nüsse zu stoppen, wird kühle Luft in die Trommel geblasen. Der Prozess ist beendet, wenn die Haselnüsse auf eine Temperatur von 80° C runtergekühlt sind, was rund 20 Min. dauert. Für die Verarbeitungen zu weiteren Produkten müssen die Nüsse kalt sein.



Abb. 6 Röstvorgang in Bildern v.l.n.r.: Röstmaschine, Rohr für Musterentnahme zur visuellen Röstgradkontrolle, Trommel zur Entfernung der Nusshäutchen, Augenschein der gerösteten und teils enthäuteten Haselnüsse, bereit zur Weiterverarbeitung.

Gebrannte Haselnüsse

Das Karamellisieren der Haselnüsse erfolgt in einer Kupfertrommel. Kupfer ist für seine gute Leitfähigkeit bekannt. Für eine rasche und gleichmässige Erhitzung ist die Trommel mit Heizstäben umfasst. Die gerösteten Haselnüsse werden wie folgt gebrannt:

- 1 kg Haselnüsse in der Trommel auf 120° - 180°C (optimal 150°C) erhitzen
- 120 gr. Wasser und 360-600 gr. Zucker beifügen
- Zuerst trocknen das Wasser und der Zucker, dann die Haselnüsse.
- Zucker wird sandig, schmilzt und karamellisiert schliesslich. Dies dauert ungefähr 20 Minuten.

- Haselnüsse aus der Trommel in eine mit etwas Öl versehene Schüssel leeren, damit sie nicht aneinanderkleben.
- Zur Auskühlung sofort auf einem Blech verteilen. Falls erwünscht, Gewürze, wie Rosmarin oder scharfer Paprika auf die warmen Haselnüsse geben.
- Erst nach Abkühlung sind die gebrannten Nüsse knackig.
- Einfache Reinigung mit Wasser, während sich die noch warme Trommel weiterdreht.



Abb. 7 Herstellung von gebrannten Haselnüssen.

Pasta oder Crema?

Pasta = Masse aus 100% Haselnüssen / Crema = Haselnüsse + Zusatzstoffe

Für eine aromareiche Pasta werden 8 Kilogramm geröstete Haselnüsse in die Mehlmühle gegeben, wo sie zerkleinert und gemahlen werden. Anschliessend kommt das Haselnussmehl in die «Crema-Trommel», in der 3'000 Metallkugeln enthalten sind. Mittels Rührstab und Metallkugeln wird das Nussmehl bei 30-35°C gerieben, bis eine flüssige und homogene Haselnuss-Pasta entstanden ist. Nach Wunsch kann diese Pasta zu einer Gianduja-Crema weiterverarbeitet werden:

- Pasta aus 8 kg Haselnüssen
- 4% Cacao zugeben = 320 gr. bei 8 kg Haselnüssen
- 35% Zucker zugeben = 2.8 kg bei 8 kg Haselnüssen

Solange die Crema warm ist, sticht das Aroma des Zuckers hervor. Erst wenn die Crema abgekühlt ist und ein paar Tage geruht hat, sind die Aromen ausgewogen. Bei solch reinen Nusscremen ohne Stabilisatoren, setzt sich eine Ölschicht auf der Oberfläche ab. Auf die Qualität des Produkts hat dies keinerlei Einbusse.



Abb. 8 Herstellung von Pasta/Crema in Bildern v.l.n.r.: Geröstete Haselnüsse werden schonend gemahlen, Maschine zur Herstellung von Pasta/Crema, Mehl wird im Rührbehälter mit 3'000 Metallkugeln cremig verrieben, für eine gute Durchmischung werden flüssige Anteile, die sich im unteren Teil der Schüssel sammeln, mit einem Rohr wieder von oben auf die Masse geführt, mit Zugabe von Cacao und Zucker entsteht eine Gianduja-Crema.

BESUCH VON HASELNUSSBETRIEBEN MIT DR. ALBERTO PANSECCHI

Azienda Agricola Garnero Carlo, Verrua Savoia: EU-Projekt Horizon “living soil“

Der Betriebsleiter verfolgt die Philosophie: mit einer maximalen Mechanisierung der Arbeitsgänge, eine maximale Einsparung der Kosten zu erzielen. Auf 28 ha wird die Sorte Tonda Gentile produziert. Die 9jährige Anlage fällt auf durch eine sehr homogene Entwicklung der Haselnusspflanzen, die auf Stamm erzogen sind.

Die Plantagen werden bewässert. Dieses Jahr erhielten die Haselnussbäume bis Ende Juli Wasser. In einem Intervall von 5-6 Tagen wurden die Pflanzen während 4 Stunden mit 1.6 Liter/Stunde versorgt. Die Bewässerungsschläuche sind unterirdisch in einer Tiefe von 30 cm eingezogen und verlaufen beidseits der Haselbäume, im Abstand von 70 cm zum Baum. Das Wasser wird aus einem Brunnen und dem im Reservoir gesammelten Regenwasser gespiesen (zurzeit leer, wegen der langen Trockenheit). Die mechanische Ernte erfolgt wie auf den anderen besuchten Betrieben, mit dem Schwader und Haselnussauger. In dieser Anlage ist der Boden mit Gras bewachsen, um die Haselnüsse trotzdem gut einzusaugen ist im Frontgerät eine Bürste eingebaut. Um dem Balken Stabilität zu geben, gleichen dünne Frontwalzen die Unebenheiten im Gelände aus.



Abb. 9 Grasbewachsene Haselnussanlage auf Stamm gezogen, mechanische Ernte mit Schwader, Sauger und Bürsten.

Im Rahmen des Horizon Projekts – Living soil wird in einem Teil der Anlage ein Versuch durchgeführt. Der Fokus liegt auf der Bodengesundheit, in mehreren Europäischen Ländern laufen dazu Versuche, im Piemont konzentriert sich das Projekt auf die Haselnüsse, Trauben und Kastanien.

Nebst weiteren Parametern wird auf der Versuchsfläche mittels Sonde die Wasserversorgung überwacht und optimiert. Die 1 Meter tief reichende Sonde ist im Wurzelbereich eines Haselnussbaums platziert und misst regelmässig die Temperatur und Feuchtigkeit. Dies ergibt eine Feuchtigkeitskurve. Tagsüber transpiriert der Baum und nimmt fortlaufend neues Wasser über die Wurzeln auf. Die im Boden gespeicherte Feuchtigkeit nimmt ab und so auch die Kurve. Bleibt diese über mehrere Tage flach, bedeutet dies, dass keine oder nur noch wenig Transpiration erfolgt und der Baum bewässert werden muss. Das Gelände ist hügelig und bei Starkniederschlägen sind die Bodenverluste durch Erosion hoch. Der pH liegt bei 7.8 und der Boden weist einem hohen Lehmanteil auf, ist also schwer. Deshalb soll die Bodengesundheit verbessert werden, indem der Anteil der organischen Substanz erhöht wird. Um dies zu erreichen, wird der Grasbewuchs gemulcht und vor Ort liegen gelassen. Was eine obere lockere Mulchschicht und eine unter hart-lehmige Schicht (oberster Bodenhorizont) ergibt. Ziel ist nun eine Vermischung der lockeren Mulchschicht mit dem Boden zu erlangen, ohne den Boden zu hacken, um ein weiteres Erosionsrisiko zu verhindern. Dies soll durch die Aktivierung des Bodenlebens erreicht werden. Dafür werden unter anderem Gaben von Chabasit (mineralisches Vulkangestein), Vermicompost und Mykorrhiza ausgebracht. Die schonende Tiefenlockerung soll Sauerstoff in den schweren Boden bringen, um die Bodenaktivität weiter anzuregen. Erste Resultate sind nach der 4jährigen Versuchsdauer (2025 – 2028) zu erwarten.

Tenuta Gambarello, Mombello Monferrato

Die Tenuta Gambarello ist eines der ältesten Landwirtschaftsbetriebe der Region Monferrato. Das eindruckliche Adelslandgut stammt aus dem 17. Jahrhundert und ist seit 1933 im Besitz der Familie Moscheni. Die Tenuta Gambarello ist ein 140 Ha Betrieb mit Schwerpunkt auf dem Rebbau, daneben werden Haselnüsse produziert und wird Ackerbau betrieben.



Abb. 10 Anlage zur Reinigung, Sortierung, Kalibrierung und Trocknung der Haselnüsse auf der Tenuta Gambarello.



Abb. 11 Blick auf den Innenhof, Dank an Signore Moscheni und Betriebsleiter (in der Mitte), ehemaliger Stall der sich heute als edle Gewölbehalle präsentiert.

Der Besuch der Tenuta Gambarello mit der Besichtigung der gepflegten Haselnussanlagen, die sich mit ihren akkurat ausgerichteten Baumreihen harmonisch in die Landschaft schmiegen und mit der Weinegustation im Beisein von Signore Moscheni, bildete einen gelungenen und würdigen Abschluss einer eindrucklichen und lehrreichen Exkursion ins Piemont.