



APFELUNTERLAGEN IM VERGLEICH: GIBT ES EINE ALTERNATIVE ZU M9?

Während M9 im klassischen Spindelanbau auf geeigneten Standorten weiterhin zuverlässig funktioniert, werden für schwachwachsende Sorten, schwierige Standorte und neue Anbausysteme Alternativen gesucht. Neue Kandidaten versprechen Verbesserungen, jedoch hat sich keine überzeugende Alternative zu M9 etabliert. Ein aktueller Versuch mit Magic Star® in Göttingen zeigt, wo Potenziale liegen und weshalb eine langfristige Prüfung unerlässlich bleibt.

Die Unterlage M9 hat den intensiven Apfelanbau entscheidend geprägt und ist bis heute in unseren Anbaugebieten die wichtigste Referenz für die Beurteilung neuer Unterlagen. Ihre begrenzte Wuchskraft ermöglicht dichte Pflanzungen und eine frühe Ertragsbildung. Gleichzeitig erreicht sie in geeigneter Kombination mit Sorte und Kulturführung eine hohe Ertragsstabilität und eine gute Fruchtqualität. Das Verhalten von M9 ist aus jahrzehntelanger Erfahrung bekannt, und Pflanzabstände, Erziehungssysteme sowie Kulturmassnahmen sind darauf abgestimmt.

Den bewährten Eigenschaften stehen jedoch verschiedene Schwächen gegenüber. Auf Nachbaustandorten kann die ohnehin schwache Wuchskraft von M9 zusätzlich reduziert werden, was besonders bei schwachwachsenden Sorten den schnellen Aufbau eines ausreichenden Baumvolumens erschwert und vor allem in der Jungphase zu niedrigeren Erträgen führt. Nachteilig ist zudem die Neigung zur Bildung von Luftwurzeln. Diese können Eintrittspforten für Feuerbrand bilden und Blutläusen als geschützter Überwinterungsort dienen. Auch Stockausschläge treten bei M9 regelmässig auf. Die Anfälligkeit gegenüber Feuerbrand und Blutlaus sowie offene Fragen zur Eignung für zunehmend trockene Bedingungen fördern die Suche nach Alternativen. Darüber hinaus ist die schwache Wuchskraft von M9 nicht für jedes Anbausystem optimal. Insbesondere im biologischen Anbau oder bei neuen Mehrachsensystemen kann eine etwas stärkere Unterlage von Vorteil sein.

Eine neue Unterlage muss deshalb mehr leisten, als lediglich eine einzelne Schwäche von M9 zu verbessern. Sie sollte deren frühe Ertragsbildung, Ertragsstabilität und positive Wirkung auf die Fruchtqualität möglichst erhalten und zugleich unter unterschiedlichen Standortbedingungen zuverlässig funktionieren. Gerade dieses ausgewogene Gesamtprofil erklärt, weshalb M9 trotz zahlreicher neuer Züchtungen weiterhin den Massstab bildet.

VIELE KANDIDATEN – AUFWENDIGE PRÜFUNG

In den vergangenen Jahrzehnten wurden zahlreiche neue Apfelunterlagen mit unterschiedlichen Züchtungszielen entwickelt. Ihre Prüfung ist jedoch besonders anspruchsvoll und dauert viele Jahre. Unterschiede in der Wuchskraft zeigen sich zwar teilweise früh, für die Beurteilung von Ertragsstabilität, Fruchtqualität und Baumgesundheit sind jedoch mehrere Jahre bis in die Vollertragsphase notwendig. Hinzu kommt das komplexe Zusammenspiel zwischen Unterlage, Sorte, Standort, Klima, Kulturführung und Anbausystem.

Ein einzelner Versuch kann diese Vielfalt nur begrenzt abbilden. Für verlässliche Empfehlungen braucht es deshalb langfristige Versuche an unterschiedlichen Standorten und eine möglichst einheitliche Datenerhebung. Internationale Netzwerke ermöglichen es, dieselben Unterlagen unter verschiedenen Anbaubedingungen zu prüfen und die Ergebnisse gemeinsam einzuordnen. Vor diesem Hintergrund startete die EUFRIN-Arbeitsgruppe für Sorten- und Unterlagenprüfung einen europäischen Gemeinschaftsversuch mit neuen Apfelunterlagen.

UNTERLAGEN IM EUROPÄISCHEN VERGLEICH

Der EUFRIN-Gemeinschaftsversuch wurde 2017 an 15 Standorten in zwölf Ländern gepflanzt. Als Prüfsorte diente Galaval. Insgesamt wurden 13 Unterlagen entsprechend ihrer erwarteten Wuchsstärke in zwei Versuchsgruppen geprüft. Der M9 Typ Pajam 2 bildete die gemeinsame Referenz und ermöglichte den Vergleich zwischen den Standorten. Für die gemeinsame Auswertung standen Daten von elf europäischen Standorten zur Verfügung. Pajam 2 gilt als etwas wuchsstärker als M9 T337, der in der Schweiz häufig als Standard verwendet wird.

Die Ergebnisse zeigen eine grosse Spannweite bei Wuchsstärke, Ertrag und Fruchtgrösse.

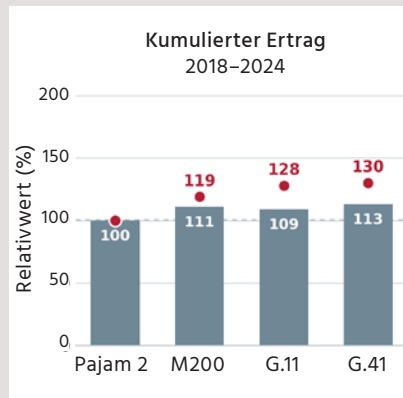
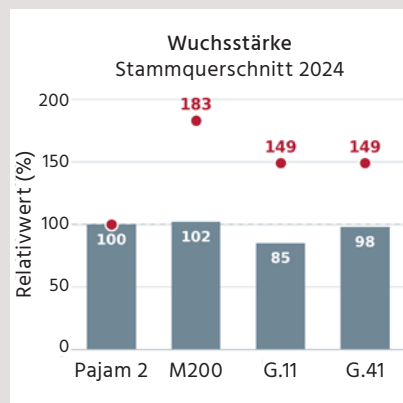


Abb. 1: Wuchsstärke und kumulierter Ertrag von Pajam 2, M200, G.11 und G.41 im EUFRIN-Unterlagenversuch mit Galaval. Graue Balken: Mittelwerte aus 11 Europäischen Standorten, rote Punkte: Standort Wädenswil.

Viele Kandidaten entwickelten sich deutlich schwächer oder stärker als Pajam 2 und kommen damit als direkter Ersatz für M9 nur bedingt infrage. Am interessantesten waren M200, G.11 und G.41. M200 und G.41 erreichten im europäischen Mittel mit 102 beziehungsweise 98 % nahezu die Wuchsstärke von Pajam 2, während G.11 mit 85 Prozent etwas schwächer blieb. Alle drei Unterlagen erzielten einen um etwa 10 Prozent höheren kumulierten Ertrag als die Referenz. Bei der mittleren Fruchtgrösse lag G.41 leicht über Pajam 2, während M200 und G.11 vergleichbare Werte erreichten. Auch bei Wurzelschossen und Luftwurzelsätzen schnitten die drei Kandi-

UNTERLAGE	WUCHSSTÄRKE	ERTRAG	FRUCHTGRÖSSE	WURZELSCHOSSE / LUFTWURZELANSÄTZE
Pajam 2	schwach	++	+	mittel / mittel
M200	schwach	+++	++	wenige / wenige
G.11	sehr schwach bis schwach	+++	+	keine / wenige
G.41	schwach	+++	+++	keine / wenige

Tab. 1: Qualitative Einschätzung zu Wuchsstärke, Ertrag, Fruchtgrösse sowie Auftreten von Wurzelschossen und Luftwurzelsätzen bei ausgewählten Unterlagen im EUFRIN-Gemeinschaftsversuch. Quelle: EUFRIN-Daten nach Kvikly (2026).

daten günstiger ab: Pajam 2 zeigte bei beiden Merkmalen eine mittlere Ausprägung, M200 nur wenige und G.11 sowie G.41 keine Wurzelschosse und nur wenige Luftwurzelsätze. Die wichtigsten Ergebnisse sind in Abb. 1 und Tab. 1 zusammengefasst.

Am Schweizer Standort des Gemeinschaftsversuchs in Wädenswil entwickelte sich Pajam 2 aussergewöhnlich schwach. Dadurch fielen die relativen Unterschiede zu den übrigen Unterlagen hier deutlich grösser aus als im europäischen Mittel. Dieses Ergebnis verdeutlicht, wie stark die Leistung einer Unterlage vom Standort beeinflusst werden kann. Für die Gesamtbeurteilung sind deshalb nicht einzelne Werte, sondern das Zusammenspiel von Wuchsstärke, Ertrag, Ertragseffizienz und Fruchtgrösse über mehrere Jahre und Standorte entscheidend.

NATYRA®/MAGIC STAR® AUF FÜNF VERSCHIEDENEN UNTERLAGEN

Um neue Unterlagen unter Schweizer Anbaubedingungen zu prüfen, wurde 2022 am Standort Güttingen ein Versuch mit der Sorte Magic Star® gepflanzt. Verglichen wird die in der Schweiz übliche Referenz M9 T337 mit G.11, M9 EMLA, G.935 und M200. Für die schwächer wachsenden Unterlagen wurde ein Pflanzabstand von 0,9 × 3 m gewählt, für die erwartungsgemäss stärker wachsenden G.935 und M200 ein Abstand von 1,1 × 3 m.

In den ersten Standjahren zeigen sich deutliche Unterschiede in der Baumentwicklung. G.935 erreichte im dritten Laub mit 163 Prozent des Stammquerschnitts von M9 T337 die höchste Wuchsstärke und bereits die Endhöhe. M9 EMLA lag bei 120 Prozent, während G.11 und M200 mit jeweils 108 Prozent nur leicht über der Referenz lagen.

Auch bei den Erträgen waren im zweiten Laub deutliche Unterschiede erkennbar: G.935 und M200 lagen vor den schwächer wachsenden Unterlagen. Im dritten Laub näherten sich die Erträge weitgehend an, während M200 leicht zurückblieb. Bei der Kaliberverteilung zeigte M200 einen höheren Anteil grosser Früchte. Die Entwicklung von Wuchsstärke und Ertrag ist in Abb. 2 dargestellt.

Besonders bei der etwas schwachwachsenden Sorte Magic Star® kann eine stärkere Unterlage den Aufbau des gewünschten Baumvolumens beschleunigen und zu einem früheren Erreichen des Vollertrags beitragen. Die

Ergebnisse zeigen jedoch, dass die schwächer wachsenden Unterlagen beim Ertrag pro Baum bereits im dritten Laub weitgehend aufgeholt hatten. Kurz vor der Ernte im vierten Laub wies die starkwachsende G.935 zudem einen sehr unregelmässigen Behang auf. Gleichzeitig sind bereits deutlich wuchsreduzierende Massnahmen erforderlich, um das Gleichgewicht zwischen Wuchs und Ertrag wiederherzustellen.

Der Versuch zeigt, dass eine stärkere Jugendentwicklung nicht automatisch einen dauerhaften Ertragsvorteil bedeutet. Ob sich die beobachteten Unterschiede während der Vollertragsphase bestätigen, werden die kommenden Versuchsjahre zeigen.

DAS WICHTIGSTE FÜR DIE PRAXIS

- + Im europäischen Gemeinschaftsversuch zeigten insbesondere M200, G.11 und G.41 vielversprechende Ergebnisse: Sie erreichten eine mit M9 vergleichbare Wuchsstärke, rund 10 Prozent höhere kumulierte Erträge und bildeten weniger Wurzelschosse und Luftwurzelsätze.

- + Im klassischen Spindelanbau auf geeigneten Standorten bleibt M9 eine zuverlässige Wahl. Etwas stärkere Unterlagen können bei schwachwachsenden Sorten, auf Nachbaustandorten, im biologischen Anbau oder in Mehrachsensystemen Vorteile bieten. Sie erfordern jedoch angepasste Pflanzabstände sowie eine konsequente Wuchs- und Behangsregulierung.
- + M9 bleibt vorerst der Massstab. Neue Unterlagen zeigen Potenzial, müssen ihr Gesamtprofil aus Ertrag, Fruchtqualität, Baumgesundheit und Anpassungsfähigkeit aber über mehrere Jahre, Sorten und Standorte bestätigen.
- + Unterschiedliche Baumentwicklung von Magic Star® im Unterlagenversuch in Güttingen (Einstiegsbild): G.935 mit deutlich stärkerem Wachstum (links) im Vergleich zur Referenz M9 T337 (rechts). 



Samuel Cia, Agroscope
Samuel.cia@agroscope.admin.ch

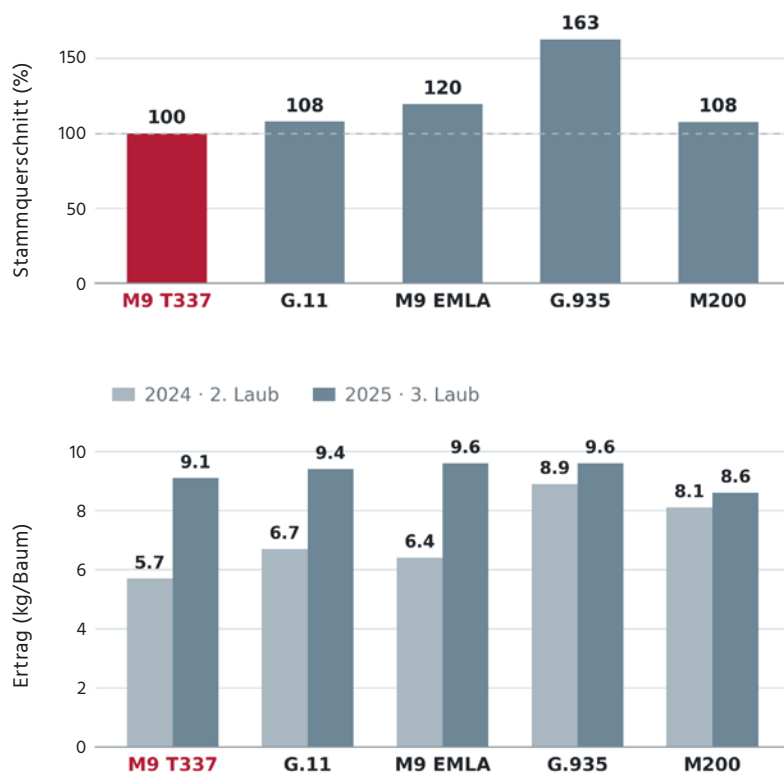


Abb. 2: Wachstum und Ertragsentwicklung von Magic Star® auf fünf Unterlagen am Standort Güttingen. Oben: Stammquerschnittsfläche 2026 relativ zu M9 T337 (= 100 %). Unten: Jahresertrag je Baum im zweiten und dritten Laub, n = 27–33 Bäume pro Unterlage.