



Abb. 6: 11jährige Elstar Elshof-Anlage nach 4 Jahren maschinellem Schnitt

Bedeutung in der Praxis

An der Niederelbe werden aktuell weniger als 1% der Apfelanlagen maschinell geschnitten (s. Abb. 6). Wenige große Betriebe haben nennenswerte Flächenanteile (1–20 ha) auf maschinellen Schnitt umgestellt. Empfohlen wird aktuell, zum Zeitpunkt ‚rote Knospe‘ zu schneiden. Alternative Zeitpunkte dazu stellen anhand der bisher ermittelten Ergebnisse keine Verbesserung dar. Zudem erweist sich der Termin ‚Nachernte‘ unter den hiesigen Bedingungen regelmäßig als problematisch bezüglich der Befahrbarkeit in den Anlagen. Außerdem wird je nach Wüchsigkeit der Anlage ein einseitiger Wurzelschnitt und/oder der Einsatz von Regalis® zur Wuchsberuhigung im Umstellungsjahr empfohlen.

Maschineller Schnitt an der Niederelbe, vielfach diskutiert, aber bislang noch wenig praktiziert...



Der Autor: Andreas Hahn, Beratung Kernobst, ESTEBURG-Obstbauzentrum Jork, Moorende 53, 21635 Jork, D, Tel. +49/4162–6016 100, E-Mail: andreas.hahn@esteburg.de

Es grünt so grün... !

Nachhaltige Dauerbegrünung im Obstbau

An den Standort angepasste Dauerbegrünungen verbessern die Befahrbarkeit der Obstanlagen, die Bodenstruktur und biologische Aktivität im Boden und sind natürlich eine wichtige Erosionsschutzmaßnahme. Entscheidend ist die richtige Saatgutmischung, damit z. B. in Steillagen die Begrünung bei Feuchtigkeit nicht rutschig wird oder es zu keiner Wasser- und Nährstoffkonkurrenz auf Trockenstandorten kommt.

Dr. Bernhard Krautzer und Dr. Wilhelm Graiss, Abt. Vegetationsmanagement im Alpenraum, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Eine ausdauernde, dichte und erosionsstabile Begrünung der Fahrgassen in Obstanlagen ist eine wesentliche Voraussetzung für deren problemlose Bewirtschaftung. In der Praxis werden diese Zielsetzungen sehr oft nicht erreicht. Die Frage, ob dabei ein mangelhafter Einsatz der Begrünungstechnik, eine für Standort, Klima und Bewirtschaftungsbedingungen nicht geeignete Saatgutmischung oder Fehler bei der Pflege der Begrünung für den Misserfolg verantwortlich zeichnen, ist meistens nicht so einfach zu beantworten.

Änderungen in der Bewirtschaftung führen zu einem immer intensiveren Befahren der Flächen mit stetig steigenden Gewichten von Maschinen und Geräten. Viele Dauerbegrünungen sind diesen mechanischen Belastungen nicht gewachsen. Daraus resultieren verdichtete, teils offene und meist mit unerwünschten Gräsern und Kräutern bewachsene Fahrgassen. Im Rahmen mehrerer Praxisversuche der HBLFA Raumberg-Gumpenstein im Bereich der Fachschulen Haidegg und Silberberg wurden die Grundlagen einer erfolgreichen Dauerbegrünung im Obstbau, von der Verwendung modernster Anlagentechnik bis hin zur Auswahl geeigneter Begrünungsmischungen und deren richtiger Pflege, untersucht.

sind, benötigen ein möglichst feinkrümeliges, gut abgesetztes Saatbeet. Das Saatgut muss seicht bis oberflächlich abgelegt werden (max. 0,5cm tief!). Eine ausreichende Rückverfestigung des frisch bearbeiteten Bodens ist das Um und Auf einer gelungenen Ansaat, vor allem in niederschlagsarmen Perioden. Nur durch einen ausreichenden Bodenschluss gelangt wieder Kapillarwasser an die Oberfläche, welches die flach abgelegten Keimlinge dringend benötigen. Mit welcher Technik lassen sich diese Vorgaben in der Praxis am besten erfüllen?

Bewährte Technik aus der Grünlandbewirtschaftung

Die auf den meisten Betrieben zum Einsatz kommende Kreiselegge erfüllt normalerweise die Anforderungen an die Schaffung eines feinkrümeligen Saatbeets. Für eine ausreichende Rückverfestigung des Bodens ist zusätzlich der Einsatz geeigneter Packerwalzen notwendig. Hier eignen sich Walzen vom Typ der Cambridge- oder Prismenwalzen besonders gut. Kreiselegge, Säkastens und Packerwalze sind eine weit verbreitete Säkombination. Bei der Aussaat von Feinsämereien besteht hier aber die Gefahr, dass Saatgut direkt in den Arbeitsbereich der Kreiselegge fällt (Gefahr besteht vor allem bei Bergabfahrt) und tief verschüttet wird. Auf einen ausreichenden Abstand des Säkastens bzw. der Säleiter zur Kreiselegge ist hier besonders zu achten. Ein zu tiefes Einarbeiten des Saatgutes in

Moderne Begrünungstechnik ist Grundlage des Erfolgs

Feinsämereien, wie sie in Obstgartenbegrünungsmischungen enthalten



Abb. 1: Bei Pflanzung nach der Einsaat ist die Begrünungsmischung bereits etabliert



Abb. 2: Kurzwüchsige, biomassearme Begrünungsmischung aus Rasensorten

den Boden kann auch bei Einsatz von gängigen Drill-Sämaschinen aus dem Ackerbau leicht passieren.

Zu empfehlen sind nach unseren Erfahrungen daher **zwei getrennte Arbeitsgänge** für das Kreiseln (evtl. plus Ausbringen einer Deckfrucht) und die Aussaat der Feinsämereien. In der Praxis außerordentlich gut bewährt hat sich der Einsatz der ursprünglich für das Grünland konzipierten Übersaatgeräte mit für den Obstbau angepassten Arbeitsbreiten. Im Rahmen der verschiedenen Praxisversuche konnten die besten Ergebnisse mit einer Kombination aus **vorangegehendem Kreisel, Übersaat** mit oberflächlicher Ablage der Feinsämereien **mittels Güttler-Gerät** sowie nachfolgendem **Walzen mit einer** (ideal für diese Zwecke geeigneten) **Prismenwalze** erreicht werden. Die weit verbreiteten Glattwalzen sind hingegen nur als Notlösung geeignet!

Unabhängig von weitergehenden Fragestellungen rund um die Düngung benötigen frische Ansaaten in jedem Fall eine **Startdüngung**. Bei ausreichenden Phosphor- und Kaligehalten reicht eine Startdüngung mit etwa 40 kg N/ha, bei Mischungen mit Klee kann man auf 20–30 kg N/ha reduzieren.

Deckfrucht bei steileren Lagen

Zur Verminderung der Erosionsgefahr in den Wochen nach der Ansaat ist auf stärker geneigten Flächen die Verwendung einer Deckfrucht zu emp-

fehlen. Traditionell greift man dabei auf Hafer oder Sommergerste zurück (60–80 kg/ha), die in einem eigenen ersten Arbeitsgang (z. B. in Kombination mit der Kreiselegge) ca. 3 cm tief gesät werden. Ein rechtzeitiges Mulchen der Deckfrucht ist unbedingt zu beachten, um gegebenenfalls eine zu starke Konkurrenzierung der Ansaat (Licht, Wasser, Nährstoffe) zu vermeiden. Einsaaten von Hafer oder Sommergerste als nicht winterharte Deckfrucht gelten in der neuen ÖPUL Sonderrichtlinie zum Erosionsschutz im Obst- und Weinbau auch mit einem Anteil > 50% in der Mischung als Begrünungskulturen, sofern gewährleistet ist, dass sich die Untersaat als eigentliche Begrünung langfristig etabliert.

Anlagezeitpunkt und Aussaatstärke

Sowohl eine Frühjahrs- als auch eine Herbstanlage kommen mit einer Aussaatstärke von 40–50 kg/ha in Betracht. Eine zu frühe Anlage zu Jahresbeginn bzw. eine zu späte im Herbst sind zu vermeiden.

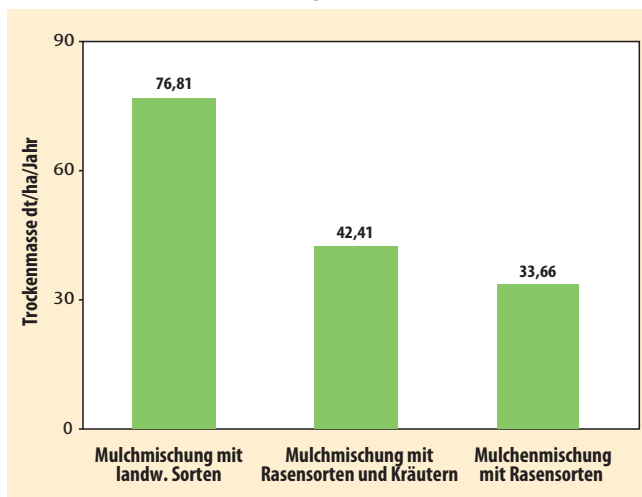
● Bei einer **Frühjahrsanlage** – zur Vermeidung von Spätfrösten frühestens ab Anfang April – soll

der Boden bereits auf etwa 10°C erwärmt sein, um eine zügige Keimung zu garantieren.

● **Herbstanlagen** sollen, vor allem bei Mischungen mit Kräuteranteil, nicht zu spät im Jahr stattfinden. Im vergleichsweise milden Obstbauklima wäre der Zeitraum vom letzten Augustdrittel bis spätestens Mitte September optimal.

Im Bereich der Fachschule Silberberg wurde auch erfolgreich mit Einsaaten im Herbst vor der Pflanzung experimentiert, die, soweit im praktischen Betriebsmanagement umsetzbar, durchaus zu empfehlen sind. →

Abb. 3: Biomasseproduktion verschiedener Begrünungsmischungen im Vergleich



W1 Gumpensteiner Dauerbegrünungsmischung für Obst- und Weinbau

Anwendungsbereich: Langsamwüchsige, biomassearme, strapazierfähige Dauerbegrünungsmischung für Wein- und Obstbau in tiefen und mittleren Lagen

100% Gräsermischung bestehend aus: Rotschwengel horstb. (*Festuca rubra commutata*), Rotschwengel ausläufertr. (*Festuca rubra rubra*), Rotschwengel kurzausläufertr. (*Festuca rubra trichophylla*), Englisches Raygras (*Lolium perenne*), Wiesenrispe (*Poa pratensis*)

Ansaat: Ansaat der Begrünung ist von Anfang April bis Mitte September möglich. Die Samen werden auf gut verfestigtem, feinkrümeligem Boden oberflächlich ausgesät und anschließend mit einer Profilwalze gewalzt. Durch spezielle Sortenwahl kann die Anzahl der notwendigen Mulchgänge im Vergleich zu herkömmlichen Mischungen deutlich reduziert werden. Die Mischung eignet sich auch zur Nachsaat von lückigen Beständen mittels geeigneter Übersaattechnik.

Aussaatmenge: 4–5 g/m² bei optimaler Bodenvorbereitung und Einsatz landwirtschaftlicher Technik

W2 Gumpensteiner Dauerbegrünungsmischung für Obst- und Weinbau für trockene Standorte

Anwendungsbereich: Langsamwüchsige, biomassearme, strapazierfähige Dauerbegrünungsmischung für Wein- und Obstbau in trockenen Lagen

100% Gräsermischung bestehend aus: Rotschwengel horstb. (*Festuca rubra commutata*), Rotschwengel ausläufertr. (*Festuca rubra rubra*), Rotschwengel kurzausläufertr. (*Festuca rubra trichophylla*), Schafschwengel (*Festuca ovina*), Englisches Raygras (*Lolium perenne*), Wiesenrispe (*Poa pratensis*)

Ansaat: Ansaat der Begrünung ist von Anfang April bis Mitte September möglich. Die Samen werden auf gut verfestigtem, feinkrümeligem Boden oberflächlich ausgesät und anschließend mit einer Profilwalze gewalzt. Durch spezielle Sortenwahl kann die Anzahl der notwendigen Mulchgänge im Vergleich zu herkömmlichen Mischungen deutlich reduziert werden. Die Mischung eignet sich auch zur Nachsaat von lückigen Beständen mittels geeigneter Übersaattechnik.

Aussaatmenge: 4–5 g/m² bei optimaler Bodenvorbereitung und Einsatz landwirtschaftlicher Technik

W3 Gumpensteiner Dauerbegrünungsmischung für Obst- und Weinbau, artenreich, für alle Lagen

Anwendungsbereich: Artenreiche, blühende, strapazierfähige Dauerbegrünungsmischung mit tiefwurzelnden Kräutern für Wein- und Obstbau in allen Lagen

90% Gräsermischung bestehend aus: Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Weidelgras (*Lolium perenne*), Horstrotschwengel (*Festuca nigrescens*), Furchenschwengel (*Festuca rupicola*), Wiesenrispe (*Poa pratensis*)

10% Kräutermischung bestehend aus: Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Gemeines Leimkraut (*Silene vulgaris*), Wiesensalbei (*Salvia pratensis*)

Ansaat: Ansaat der Begrünung ist von Anfang April bis Mitte September möglich. Die Samen werden auf gut verfestigtem, feinkrümeligem Boden oberflächlich ausgesät und anschließend mit einer Profilwalze in den Boden gepresst. Alternativ zum Mulchen eignet sich die Mischung auch zum Walzen mittels geeigneter Technik.

Aussaatmenge: 4–5 g/m² bei optimaler Bodenvorbereitung und Einsatz landwirtschaftlicher Technik

Regelmäßige Nachsaat hält die Begrünungen stabil

Extreme Belastungen und feuchte Witterung führen immer wieder zur Schädigung der Begrünungen. Bei Vorhandensein moderner Übersaatgeräte ergibt sich auch die Möglichkeit einer regelmäßigen Nachsaat der Dauerbegrünungen im Bereich der Fahrgassen. Die Nachsaat kann im bereits besprochenen zeitlichen Rahmen ebenfalls im Frühjahr oder Herbst durchgeführt werden. Die Saatmengen sind dabei im Vergleich zur Neuanlage zu halbieren.

Pflege von Begrünungen

Die ersten Mulchgänge bei einer frischen Einsaat sind so spät wie möglich, bei trockenen Bedingungen, durchzuführen. Es sollte so oft wie nötig, aber so selten wie möglich, gemulcht werden. Das Befahren schlecht begrünter Flächen unter feuchten Bodenbedingungen für die Durchführung von Pflege-, Pflanzenschutz- oder Erntemaßnahmen hat negative Auswirkungen auf die Bodenstruktur. Spurrinnen, Verdichtungen und Verschlammungen sind die Folge. Wenn diese nicht ver-

mieden werden können, empfiehlt sich ein Befahren nur in jeder zweiten Fahrgasse, um zumindest die Hälfte der Begrünung zu schonen.

Bei der Pflege von artenreichen Mischungen sollen zur Schonung der Kräuter **Schnitthöhen** von 10–15 cm eingehalten werden. Das Mulchgut soll dabei möglichst wenig zerkleinert werden. Der Einsatz von **Messerbalken** wäre – nicht nur bei artenreichen Mischungen – eine gute Alternative zu den gängigen Mulchgeräten. Zum Erhalt der Artenvielfalt sollte nach Möglichkeit erst spät (nach dem Aussamen

der wichtigsten Arten) geschnitten werden.

Geeignete Begrünungsmischungen für den Obstbau

Die Frage nach der richtigen oder gar perfekten Dauerbegrünungsmischung ist nicht so einfach zu beantworten. Zu unterschiedlich sind die Zielsetzungen und Ansprüche, letztendlich muss immer ein Kompromiss gefunden werden. Allerdings gelten guter Erosionsschutz (= hohe Vegetationsdeckung), gute Befahrbarkeit, hohe Persistenz gegen mechanische Schädigung, geringer Pflegeaufwand und geringe Wasser- und Nährstoffkonkurrenz als grundlegende Eigenschaften einer guten Begrünungsmischung. Die Frage, wie weit die Einmischung von Klee und anderen Kräutern, eine hohe Artenvielfalt, Verwendung tiefwurzelnder Arten etc. für den Betriebsführer von Bedeutung sind, entscheidet letztendlich über die tatsächliche Zusammensetzung der Saatgutmischung. Hinter all diesen Überlegungen gilt es aber, einige Grundsätze zu beachten.

Nicht jede Sorte ist geeignet!

Eine Verringerung der anfallenden Biomasse und dadurch ein reduzierter Pflegeaufwand beim Mulchen werden von vielen Obstbauern als wichtige Funktionen einer modernen Dauerbegrünungsmischung angeführt. Trotzdem wird nach wie vor gerne auf Begrünungsmischungen aus landwirtschaftlichen Sorten zurückgegriffen. Bei der züchterischen Bearbeitung von landwirtschaftlichen Sorten liegt das Zuchtziel aber immer in einer Maximierung der Biomasseproduktion. Im Gegensatz dazu liegen die züchterischen Zielsetzungen bei Sorten für Rasenflächen eher in niedrigem Wuchs und guter Rasenbildung, bei geringer Biomasseproduktion und guter Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchung.

Diese theoretischen Überlegungen zur Mischungsgestaltung wurden von den Ergebnissen eines Praxisversuches in Silberberg eindrucksvoll bestätigt. Die untersuchte **Dauerbegrünungsmischung** aus landwirtschaftlichen Sorten erreichte im ersten Jahr nach

der Ansaat einen Biomasseertrag von 77 dt/ha (Abb. 3). Die Vergleichsmischung aus **Rasensorten plus Kräuter** produzierte nur etwas mehr als die halbe Biomasse. Bei der **Gräsermischung aus Rasensorten** lag der Biomasseertrag um 55% niedriger! Entsprechend geringer ist auch die von solchen Mischungen verursachte Wasser- und Nährstoffkonkurrenz.

In der Praxis bedeutet dieses Ergebnis bei Verwendung von Begrünungsmischungen mit Rasensorten eine deutliche Einsparung der notwendigen Mulchgänge, aber auch eine stark verringerte Belastung der Mulchgeräte.

Einmischung von Klee und Kräutern?

In Hinblick auf die Frage, welche Kräuter für artenreiche Mischungen in Frage kommen, wurden die Boniturergebnisse parallel laufender Praxisversuche in Obst- und Weingärten herangezogen, nach denen vor allem Schafgarbe, Wilde Möhre, Karthäusernelke, Margerite, Spitzwegerich, Kleiner Wiesenknopf und Gewöhnliches Leimkraut geeignet sind. Die Tabelle links zeigt eine Empfehlung der HBLFA Raumberg-Gumpenstein für die Zusammensetzung moderner Obstbau-Dauerbegrünungsmischungen mit und ohne Kräuter für unterschiedliche Einsatzbereiche.

Oft werden Mischungen mit hohen Anteilen an Leguminosen verwendet. Begrünungsmischungen mit höheren Anteilen ein- und überjähriger Kräuter und Leguminosen (die meisten Kleearten sind nicht ausdauernd) führen in den ersten zwei Jahren zu sehr üppigen Beständen mit viel Biomasse, fallen aber in den kommenden Jahren komplett aus und lassen viel Platz für unerwünschte Gräser und Kräuter (Hirsen, Quecke, Geißfuß, Brennessel, Hahnenfuß und viele andere einjährige Unkräuter).

Fazit

Mit Übersaatgeräten, wie sie für



Abb. 4: Dauerbegrünungsmischung W3 zwei Jahre nach der Anlage

Anlage und Nachsaat von Grünlandbeständen entwickelt worden sind, lassen sich auch im Obstbau Dauerbegrünungen nach dem heutigen Stand der Technik etablieren. Regelmäßige Nachsaat solcher Bestände hilft auch bei starker Beanspruchung, Lücken wieder zu schließen und einen hohen Anteil erwünschter Arten und Sorten in den Begrünungen zu erhalten.

Moderne Begrünungsmischungen (möglicher Bezug unter www.saatbau.at) sind in erster Linie aus Gräser-Rasensorten zusammengesetzt. Sie sind persistent gegen mechanische Beanspruchung, regenerationsfreudig, haben eine geringe Biomasseproduktion und üben wenig Wasser- und Nährstoffkonkurrenz aus. Zur Hebung der Biodiversität kann sich bei richtiger Artenwahl auch eine Reihe von erwünschten Kräutern langfristig in den Begrünungen etablieren. ■



Die Autoren: Dr. Bernhard Krautzer und Dr. Wilhelm Graiss, Abt. Vegetationsmanagement im Alpenraum, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Raumberg 38, 8952 Irdning-Donnersbachtal, Tel. 03682/22451-345, E-Mail: bernhard.krautzer@raumberg-gumpenstein.at