Karl-Friedrich SCHREIBER

Der Kampf gegen die Schlehe im Taubergrund

35 Jahre Offenhaltungsversuch in Oberstetten

1. Einleitung

Wirtschaftskrise und starke Schäden durch die Reblaus um 1900 führten im Taubergebiet zum Auflassen vieler Weinberge. Erst die Verwendung reblausresistenter Unterlagen gab dem Weinbau langsam neue Impulse. Eine Acker- oder Grünlandnutzung solcher offengelassenen Hänge war häufig die Folge. Doch selbst in den 1950er Jahren gab es dort noch – teilweise auch nach dem Krieg schon wieder – außerordentlich viele Weinbergsbrachen, die sogenannten „Ödhänge". Deshalb entschloss sich das Landwirtschaftsministerium, ein Konzept für die Rekultivierung solcher Brachen zu entwickeln. Grundlage einer Bewertung der Flächen vor allem für den Wein- und Obstbau war eine standörtliche Bestandsaufnahme, die „Ödlandkartierung", die wir unter Leitung von H. ELLENBERG in dem breiten Muschelkalk-Tauberbecken und den angrenzenden Hängen der Seitentäler von Weikersheim bis Werbach durchführten (ELLENBERG et al. 1955).

Schon bei dieser Kartierung fiel der hohe Anteil von Weinbergsbrachen auf, die offenbar bald nach ihrem Brachfallen um oder nach 1900 von meist alten, aber auch mit Verjüngung durchsetzten, mehr oder weniger dichten und hohen Schlehengebüschen (*Prunus spinosa*) bewachsen waren, die nur von wenigen Bäumen durchragt wurden. Spätere Transektuntersuchungen in alten Schlehenbeständen zeigten, dass zahlreiche Einzelindividuen im dichten Bestand häufig schon im Alter von rund 25-30 Jahren abgestorben und wieder durch junge Wurzelschösslinge ersetzt worden waren (TSCHAKVARY 1987). SCHUCK (1994) gibt ein durchschnittliches Höchstalter von 40 Jahren an. Dieses Alter scheint sich auch bei ungestörter Sukzession in der Versuchsanlage in Oberstetten anzudeuten.

Es gibt offenbar nur wenige Standorte an den Hängen des gesamten Muschelkalk-Taubergebietes, an denen die fast allgegenwärtige Schlehe nicht schnell Fuß fassen könnte. Ein solches Beispiel sind die übersteilten, früher noch überweideten, jedoch seit vielen Jahrzehnten brach liegenden Hänge des späteren Naturschutzgebietes „Steinenberg" bei Königheim. Dort hat sich bereits vor langer Zeit eine an permanente kleine Hangrutschungen und Schuttverlagerungen angepasste Blaugrashalde (*Sesleria albicans*) etabliert. Nur in kleinen, leicht in den Hang eingetieften Erosionsrinnen mit günstigerer Wasserführung und Versickerung konnten sich auf den sehr flachgründigen Böden vereinzelt Schlehen einnisten, die aber anlässlich der Ödlandkartierung in den 1950er Jahren dort eher dahinzuvegetieren schienen (Bild 1, fast 10 Jahre später an gleicher Stelle aufgenommen). OBERDORFER (1994, 2001) und SCHUCK (1994) bezeichnen sie als Flachwurzler; KUTSCHERA & LICHTENBERGER (2002) dagegen weisen sie, bei flach streichen-

den Wurzelausläufern, auch als Tiefwurzler aus. Aber an dem Steinenberg war sie offenbar nicht in der Lage, tiefer in die Spalten und Klüfte des teilweise oberflächlich anstehenden Wellenkalks, einer sehr verbreiteten Formation des Unteren Muschelkalkes in diesem Gebiet, einzudringen. Nur die Schwarzkiefer (*Pinus nigra*), vereinzelt auch die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) bildeten dort wie andernorts hochwachsende Einzelindividuen oder sogar kleine Gehölzgruppen und waren in der Lage, die vermutlich häufiger leicht zerklüfteten oder etwas zerrütteten Lagen des Wellenkalkes zu durchstoßen und metertief zu durchwurzeln (Bild 2).

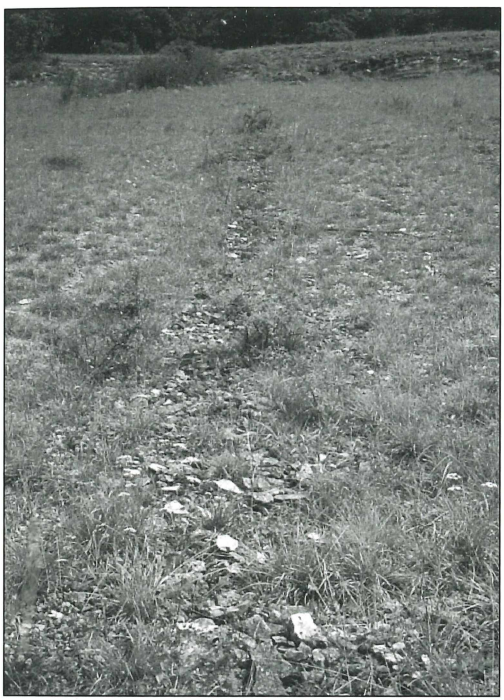


Bild 1: Eine flache Erosionsrinne am Steilhang des Steinenbergs (NSG) im Wellenkalk (Unterer Muschelkalk) in einem Seitental des Brem-Baches bei Königheim, der zur Tauber fließt. In dieser Rinne haben sich einige schwach wachsende Schlehen (*Prunus spinosa*) angesiedelt, umgeben von einer offenen, schlehenfreien, schuttstauenden Blaugrashalde (*Sesleria albicans*), deren Horste immer wieder durch rutschende Schuttmassen hangabwärts an die Stirnseite kleiner Erosionstreppen geschoben werden (September 1963).

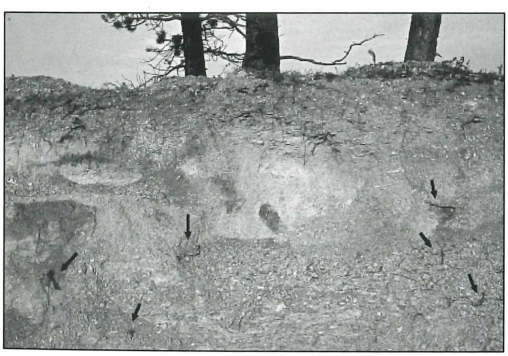


Bild 2: An der Wand einer kleinen „Abgrabung" für die Wegebeschotterung in der Wellenkalkformation des Unteren Muschelkalks am Brochelsberg bei Wenkheim im Welzbachtal, einem Nebental der Tauber, sind im etwas zerrütteten Anstehenden bis über 2m in die Tiefe gewachsene Wurzeln von Kiefernbäumen (*Pinus cf.nigra*) zu erkennen (schwarze Pfeile), die auf flachgründigen Rendzinen stehen (November 1954).

Bei zunehmender Intensivierung der Landwirtschaft nach dem Zweiten Weltkrieg führte die Entwicklung in den 1960/70er Jahren erneut zu einer starken Zunahme von Brachflächen in großen Teilen des Landes – im ländlichen Raum vor allem Grenzertragsbrachen. Dies veranlasste das Landwirtschaftsministerium, mir Anfang der 1970er Jahre die Vorbereitung eines Versuchsprogramms für die extensive Pflege von Brachflächen und die Offenhaltung von Landschaften zu übertragen. Daraus entstanden die 1974 eingerichteten, 1975 mit 15 Flächen begonnenen und seither betriebenen Offenhaltungsversuche, die auch heute noch mit 14 Versuchsflächen in den brachegefährdeten Gebieten des Landes vom Tauberland bis in den Südschwarzwald liegen (vgl. SCHREIBER et al. 2009 a).

An der Versuchsanlage in Oberstetten sollen die ungestörte, natürliche Sukzession nach dem Brachfallen sowie die verschiedenen Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung und ihr Erfolg im Kampf gegen die Gehölzansiedlung, insbesondere gegen den nicht so erwarteten starken Ausbreitungsdruck der Schlehe dargestellt werden.

2. Die Versuchsfläche in Oberstetten – Standortsverhältnisse und Maßnahmen.

Die Versuchsfläche liegt im Taubergrund südlich von Oberstetten im Gewann Kuhberg auf ehemaligen, bis zu 35 % steilen, SW geneigten Weinbergshängen und der vorgelagerten, zur schmalen Aue ebenfalls bis zu 15 % abfallenden Terrasse im Vorbachtal. An den bis zu Versuchsbeginn noch als Grünland genutzten und teilweise mit Obstbäumen bestandenen Hängen herrschen trockene, lehmig-tonige, aber mit Schwemmlöß angereicherte mittelgründige Kalksteinverwitterungsböden (Terra fusca) des Oberen Muschelkalks vor; auf der ackerbaulich genutzten Terrasse haben sich sehr tiefgründige, mäßig frische kolluviale Böden gebildet mit einem hohen Anteil des von der Hochfläche abgespülten Lößlehms (Schiefer 1981; Brauckmann & Schreiber 2001; Schreiber 2009 b). Beiderseits der Versuchsfläche ziehen sich hohe Steinriegel den Hang abwärts bis an die Terrasse. Die Jahresmitteltemperatur dieser weinbaulichen Grenzlage beträgt etwa 8,5-9,0° C, jährlich fallen im Schnitt um 700 mm Regen. Die unteren Lagen sind spätfrostgefährdet, was sich bisher aber noch nicht an dem frostempfindlichen Laub der Eschen bemerkbar gemacht hat; dafür ist z.B. der Blühbeginn der bis auf die Terrasse reichenden Schlehenbestände als Folge des Kaltlufteinflusses in vielen Jahren hangabwärts zunehmend verzögert aufgetreten.

Zwischen den Steinriegeln folgen von Nord nach Süd die senkrecht den Hang hinaufziehenden Parzellen mit folgenden Maßnahmen (vgl. auch Bild 3): Ungestörte Sukzession (US)[11], Mulchen jedes 2. Jahr (M2)[1], Mulchen 2x jährlich (2M)[1], Kontrolliertes Brennen jährlich (1KB)[1] – also unter bestimmten Rahmenbedingungen (Schreiber 1997, 2009 a, Schreiber et al. 2009 a) im Winterhalbjahr – Mulchen 1x jährlich spät (1Ms)[2], Mulchen

[1] Die Abkürzungen werden im Text mehrfach gebraucht

jedes 3. Jahr (M3)[2] und schließlich Gelenkte Sukzession (GS)[2], die seit 2003 auf Mulchen 2x jährlich umgestellt wurde (GS/2M)[2]. „Gelenkt" bedeutet das Auf-den-Stock-setzen aufkommender Gehölze, wenn durch Beschattung und Wurzelkonkurrenz eine Störung der ungestörten Entwicklung der Krautschicht einsetzt, die hier vordergründig studiert werden sollte. Oberhalb dieser Parzellen wurden bei der letzten Neueinzäunung 2003 zwei größere Grünland-Grundstücke hinzugefügt mit jährlich einem frühen (1Mf)und einem späten Mulchschnitt (1Ms) (Bild 3). „Mulchen früh" bedeutet in der Regel Ende Juni, „Mulchen spät" Ende August; Mulchen 2x jährlich erfolgt zu diesen beiden Zeitpunkten, während die größeren Intervalle immer spät im August gemulcht werden.

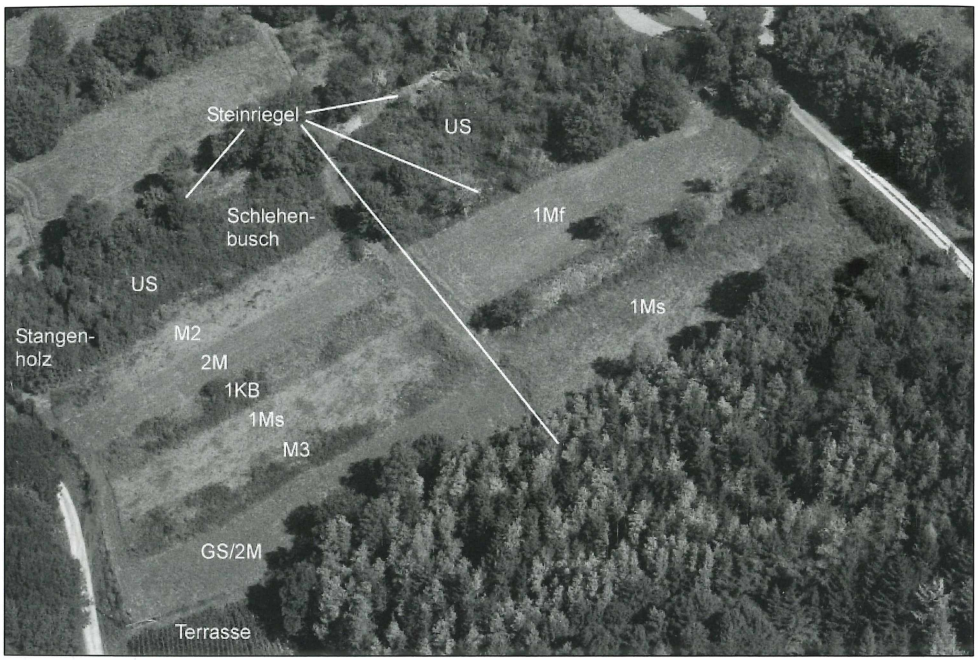


Bild 3: Luftbild der Versuchsanlage Oberstetten mit den Maßnahmen US (Ungestörte Sukzession), M2 (Mulchen jedes 2. Jahr), 2M (Mulchen 2x jährlich), 1KB (Kontrolliertes Brennen jährlich), 1Ms (Mulchen 1x jährlich spät), M3 (Mulchen jedes 3. Jahr) und GS/2M (die auf 2xjährlich Mulchen umgestellte Gelenkte Sukzession) sowie den beiden später angefügten oberen Grundstücken 1Mf und 1Ms, die jeweils 1x jährlich früh bzw. spät gemulcht werden (Foto: B. Waldmann, Juli 2007).

Mulchen heißt: Abmähen oder Abschlagen und gleichzeitiges Zerkleinern des Grünland- oder grünlandähnlichen Aufwuchses mit einem Kreiselmähwerk (Mulchgerät) oder Schlegelhäcksler; der Aufwuchs wird stark zerkleinert, verbleibt an Ort und Stelle

[2] Die Abkürzungen werden im Text mehrfach gebraucht

und wird direkt recycelt! Nur durch die starke Zerkleinerung bekommt das Mulchgut einen engen Bodenkontakt mit möglichst großer Oberfläche für die rasche Zersetzung durch Bodenorganismen, die zumindest in den Sommermonaten nach dem ersten Schnitt nach 3-4 Wochen in der Regel weitgehend abgeschlossen ist; lediglich das Material des zweiten Schnittes bleibt länger liegen (Schreiber & Schiefer 1985). Durch die kurze Andauer der Streuauflage ist eine negative Beeinflussung der Grasnarbe auf ein Minimum reduziert (Schreiber & Schiefer 1985; Schreiber et al. 2009 a); lichtbedürftige Rosetten- und Halbrosettenpflanzen haben eindeutig Zunahmen erfahren (Schiefer 1981; Briemle & Schreiber 1994). Mit einem normalen Mähbalken langhalmig abgeschnittenes und auf der Fläche liegen bleibendes Mahdgut wird in der wissenschaftlichen Literatur zu Unrecht als Mulchen bezeichnet, es ist nur Mähen mit Liegenlassen; denn das Material bedeckt langhalmig in lockerer Lagerung die Grasnarbe und bleibt bei häufiger Austrocknung und geringerer Oberfläche viel länger unzersetzt liegen mit deutlichen negativen Auswirkungen auf zahlreiche Pflanzenarten.

Auf allen Parzellen (mit Ausnahme der oberen Grundstücke) sind mit dauerhaften Markierungen mindestens ein, in der Regel jedoch 2 (Hang, Terrasse) oder 3 Dauerquadrate (DQ)[1] für Pflanzenbestandsaufnahmen eingerichtet worden. Diese erfolgten zunächst jährlich, später in Mehrjahresschritten (Schreiber et al. 2009 a).

1986 ist durch den Talwegebau am Vorbach ein breiter Saum von der Terrasse und damit der Versuchsfläche abgeschoben worden. Zugleich wurde der das Ufer säumende Eschenbestand, der über 10 Jahre seine geflügelten Nüsschen auf die untersten Lagen der Versuchsfläche gleiten ließ, auf den Stock gesetzt. Damit wurde spontan dieser Diasporeneintrag unterbunden.

3. Die Ergebnisse der einzelnen Maßnahmen auf den Versuchsparzellen.

Ungestörte Sukzession (US):

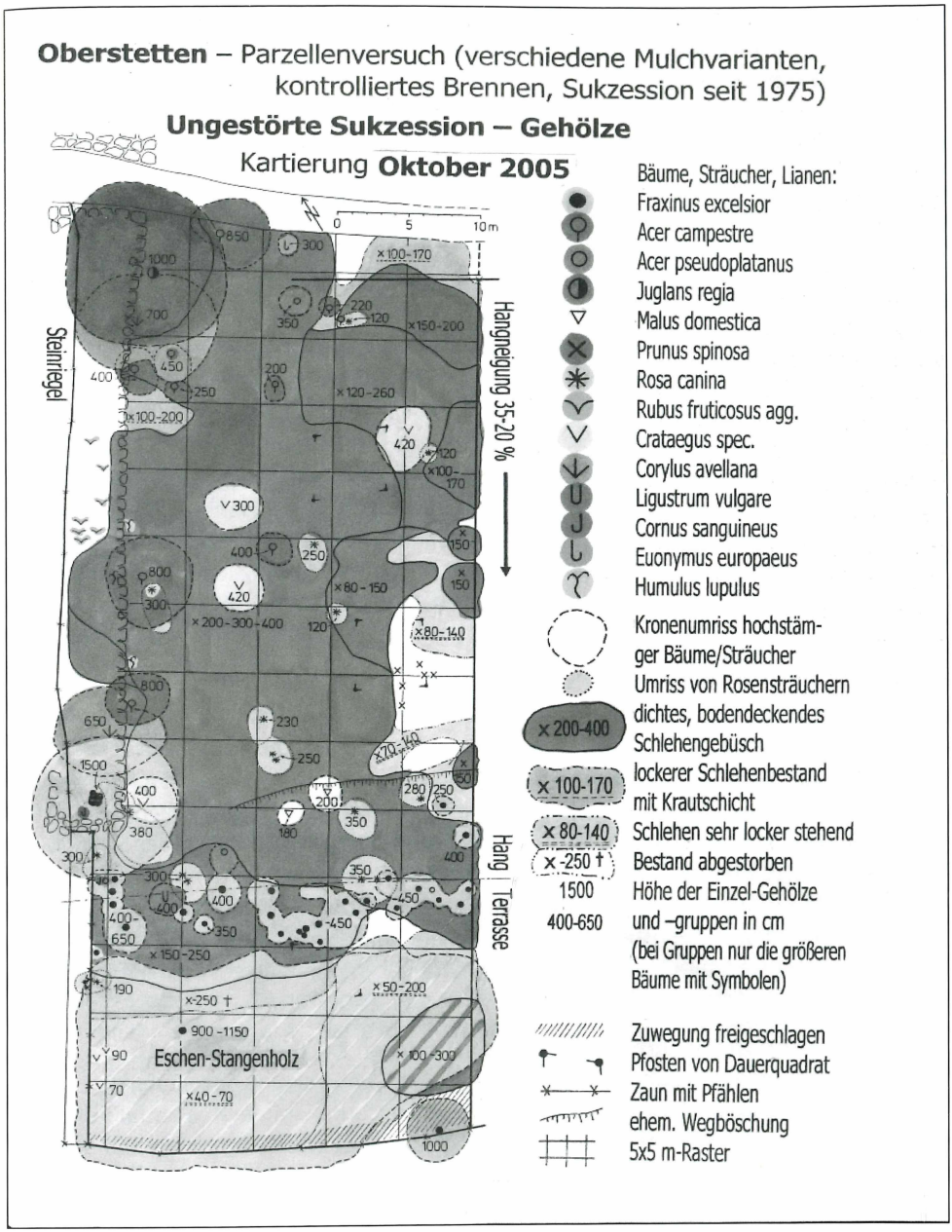
Seit Versuchsbeginn ist die Vegetationsentwicklung dieser Parzelle völlig ungestört verlaufen, für die in den ersten 10 Jahren für alle Teilnehmer ein Betretungsverbot bestand. Ausnahmen waren nur die Pflanzenbestandsaufnahmen in den Dauerquadraten.

Auf der bis zu Versuchsbeginn ackerbaulich genutzten Terrasse haben mehr als 1 Jahrzehnt Ackerunkräuter und Ruderalarten eine beherrschende Rolle gespielt; sie sind vereinzelt noch bis heute präsent. Grünlandarten, unter ihnen vor allem der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und das Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), haben erst nach 4 bis 5 Jahren in nennenswertem Umfang Fuß gefasst. Sie sind dann allerdings unter dem zunehmenden Einfluss der Gehölzentwicklung wieder deutlich zurückgegangen; es bleibt aber erstaunlich, dass sie sich unter der starken Beschattung des Stangenholzes vereinzelt noch immer halten können.

Schon im Jahr des Versuchsbeginns etablierten sich Gehölze wie Kratzbeere (*Rubus*

caesius) und Esche (*Fraxinus excelsior*). Insbesondere die Eschen besiedelten durch den Sameneinflug von den jährlich höher werdenden Mutterbäumen am Vorbachufer bis 1986 – dem Jahr, in dem diese auf den Stock gesetzt wurden – jedes Jahr bergwärts einen weiteren, meist mehr als 50 cm tiefen Saum von jungen Keimlingen und bedeckten mit immer jüngeren Individuen allmählich fast die gesamte Terrasse. Daraus entwickelte sich ein dichtes Stangenholz, das diesen Teil der Terrasse bis heute ohne nennenswerte Verluste und natürliche Ausdünnung mit mehr als 13 m Höhe überkront (vgl. Bild 3). Da von den wenigen Eschen in dem daneben liegenden Steinriegel am Hang aus unklaren Gründen offenbar nur wenig Verjüngung auf der Terrasse Fuß fasste, blieb lange Zeit oberhalb des beschriebenen Stangenholzes ein weitgehend gehölzfreier Grasstreifen auf der Terrasse bestehen, in den erst langsam neben dem Aufkommen von etlichen Eschen sowie Berg- und Feld-Ahornen (*Acer pseudoplatanus, A. campestre*) vom Hang her eine Schleheneinwanderung begann (Bild 4). Erst nach fast 10 Jahren setzte sich in dem dichten Stangenholz neben der Kratzbeere auch die Schlehe durch, begleitet von mehreren Rosen- und Weißdornbüschen. Rosen und Weißdorn (*Rosa canina, Crataegus spec.*)sind schon länger ausgefallen, während die ebenfalls durch die Beschattung Ende der 1990er Jahre nahezu vollständig abgestorbenen Schlehen sich mit dem Höherwachsen der Eschen wieder in einer zweiten Generation erneut im gesamten Unterwuchs ausbreitete, ebenso wie einige andere Waldsträucher. Nur am Südrand hat sich ein großer Schlehenpolycormon seit der Erstbesiedlung halten können (Bild 4). Die relativ nährstoffreiche herbstliche Blattstreu der Eschen sowie die der anderen Gehölze werden jährlich unter dem Stangenholz durch Oberflächenwasser während der Wintermonate großenteils weggespült, so dass die Bodenoberfläche in den meisten Jahren höchstens eine geringe Blattstreuauflage aufweist.

Bild 4: Die letzte Gehölzkartierung der Parzelle „Ungestörte Sukzession“ in Oberstetten aus dem Jahr 2005.



Eine ganz andere Entwicklung nahm die ungestörte Sukzession am Hang. In Einzelindividuen hatten sich offenbar die von dem Steinriegel stammenden Schlehen schon unter der Grünlandnutzung am Oberhang mit ihren flach streichenden unterirdischen Ausläufern in die Fläche geschoben. Bereits im ersten Jahr der Sukzession konnte sie dort ungestört ihre Wurzelschösslinge durch die Grasnarbe der trockenen, bereits versaumten – z.B. mit der Dünnblättrigen Wicke (*Vicia tenuifolia*) –, aber besonders an Trespen (*Bromus erectus*) reichen Glatthaferwiese (*Arrhenatherum elatius*) treiben. Abgesehen von der Ausbreitung der Schlehen und dem explosionsartigen geklumpten Auftreten der Dünnblättrigen Wicke hat sich in der auf immer engeren Raum gedrängten Krautschicht vom Artenfächer her keine nennenswerte weitere „Versaumung" abgespielt, die man zum damaligen Zeitpunkt gerade in der Sukzessionsparzelle eigentlich erwartet hätte. Bemerkenswert bleibt das Beharrungsvermögen, mit dem sich noch so viele Grünlandarten auch nach über 30 Jahren ungestörter Sukzession im Halbschatten auf der von der Schlehe überwachsenen Fläche gehalten haben.

Schon bis 1979 bildeten die Schlehen am Ober-, Mittel- und Unterhang am Rande des Lesesteinriegels je einen bis zu 10 m in die Fläche und in die Breite gewachsenen Vorposten. Von diesen aus begann dann in unregelmäßiger, fingerförmiger Front und mit einer Wanderungsgeschwindigkeit von etwa einem halben Meter/Jahr die Besiedlung des gesamten Hanges der Parzelle, den die Schlehen schließlich ab 2005 nahezu vollständig mit einem im Inneren bis zu >4 m hohen, fast undurchdringlichen und teilweise bis zu 35 Jahre alten Gebüsch besiedelten, das zum äußeren Rand hin immer niedriger und offener wurde (Bild 3, 4).

Lange Zeit leistete eine größere Herde der Rauhen Segge (*Carex hirta*) an einer ehemaligen Wegeböschung im unteren Mittelhang mit ihrem dichten, Rhizome ausbildenden Wurzelwerk kräftigen Widerstand gegen die Besiedlung durch die Schlehe; erst in den letzten Jahren wurde sie von ihr zunehmend unterwandert. Nur wenige andere Straucharten, wie zahlreiche Rosenbüsche (*Rosa canina*) – von denen allerdings auch etwa die Hälfte wieder eingegangen ist – und einige Weißdorne, haben sich neben der Schlehe behauptet. Einige Exemplare von Äpfeln (*Malus domestica*), Berg- und Feldahorn sowie Esche haben bereits in den Anfangsjahren Fuß gefasst. Von den wenigen Eschen vorwiegend am Unterhang starben allerdings mehr als die Hälfte wieder ab; die Übriggebliebenen litten häufiger mit eingerollten oder gar vertrockneten Blättern an der Trockenheit des Hangstandortes.

Gelenkte Sukzession und ihre Umwandlung in Mulchen 2x jährlich (GS/2M):
In der Parzelle „Gelenkte Sukzession" ist eine ähnliche Entwicklung abgelaufen wie in der Ungestörten Sukzession. Von den Alteschen am Vorbachufer stammen ebenfalls die auf der Terrasse gekeimten Eschenheister. Da jedoch die Flugentfernung größer war als in US, ist deren Anzahl in GS allerdings deutlich geringer geblieben. Auch Berg- und Feld-Ahorn sind eingeflogen. Auf dem Hang schoben sich gleichermaßen die Schlehen von

dem südlichen Steinriegel in die Fläche. Es musste bereits erstmals im Sommer 1977 in den im wesentlichen von Esche, Berg-Ahorn und Schlehe stammenden Gehölzaufwuchs auf Terrasse und Hang eingegriffen werden, der mit einer Tormonaspritzung erfolgreich bis in die Wurzelsysteme vernichtet wurde. Erst zehn Jahre später, im Winter 1989/90, war der nächste Eingriff erforderlich; dabei wurden alle Baumheister, zu denen sich am Hang auch die Zwetschge (*Prunus domestica*) aus Wurzelausschlägen der ehemaligen Obstanlage gesellt hatte, und Sträucher auf den Stock gesetzt; Tormona wurde nicht mehr verwendet.

Es muss offen bleiben, ob die Besiedlung des Hanges durch die Schlehe – und andere klonale Straucharten, wie u.a. Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Gewöhnliches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Brombeere *(Rubus fruticosus* agg.) – ausschließlich vegetativ durch unterirdische Wurzelausläufer stattgefunden hat. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die schon längere Zeit ziemlich isolierten Vorkommen der Schlehe an der Grenze zur benachbarten Parzelle" Mulchen jedes 3. Jahr" – sowie auch andere isolierte Schlehenbüsche – durch Vogelverbreitung und Keimung dorthin gelangt sind. Sonst bleibt nur die Vorstellung bei dem entstandenen Muster der Schlehenbesiedlung in GS, dass die von dem Lesesteinriegel stammenden Schlehen ihre Wurzelausläufer über etliche Jahre auch ohne jede Schösslingsbildung bis an die Parzellengrenze haben wachsen lassen. Denn normalerweise unterwanderten die Schlehen mit ihren Wurzelausläufern die Grasnarbe, bildeten alle 30 bis 50 cm einen neuen Wurzelschössling und drangen in mehr oder weniger geschlossener, wenn auch nicht gleichmäßiger Front in die Fläche vor. Ihr gesamter jährlicher Vortrieb betrug auch auf den Hangstandorten der „Gelenkten Sukzession" etwa 0,5 m/Jahr.

Das winterliche Abholzen führte auf den tiefgründigen Böden der Terrasse bei Eschen sowie Berg- und Feld-Ahornen und Hundsrosenbüschen zu einem kräftigen Stockausschlag von jeweils etwa 5-10 neuen Trieben/Stock (vgl. auch Anhang Abb. 4 bei Brauckmann & Schreiber 2001) und Längen von 1-2 m – aber nicht bei den Rosen! –, die in den folgenden 1-2 Vegetationsperioden Stammdurchmesser von 3-5 cm erreichten und 4-5 m hoch wurden (Bild 5). Die immer dichtere, niederwaldartige Verbuschung, durch viele und lange, den „Stammraum" durchziehende stacheldrahtähnliche Brombeerruten fast undurchdringlich gemacht, und der in der Folge jedes 2. bis 3. Jahr notwendige Eingriff erforderte einen immer höheren Aufwand von schließlich über 200 Mann-Arbeitsstunden/ha. Das hat uns dazu bewogen, die „Gelenkte Sukzession" als ungeeignete Managementmaßnahme aufzugeben. Letztmals wurde der gesamte Gehölzbestand im Winter 2002/03 bodengleich auf den Stock gesetzt und die Nutzung der Parzelle anschließend auf das „Mulchen 2xjährlich" (2M) umgestellt.

Bild 5: Der Stockausschlag auf der „Gelenkten Sukzession" in der dritten Vegetationsperiode nach dem letzten Auf-den-Stock-setzen im Winter 1997/98. Eschen und Ahorne haben auf der Terrasse bis über 4 m hohe mehrstämmige, niederwaldartige Bestände gebildet, während die Schlehen -

und unter ihnen u.a. versteckt Stockausschläge der Zwetschge und anderer Waldsträucher – am Hang inzwischen wieder zu einem fast flächendeckenden, geschlossenen und bis über 1 m hohen Gebüsch zusammengewachsen sind (Oberstetten, Juli 2000).

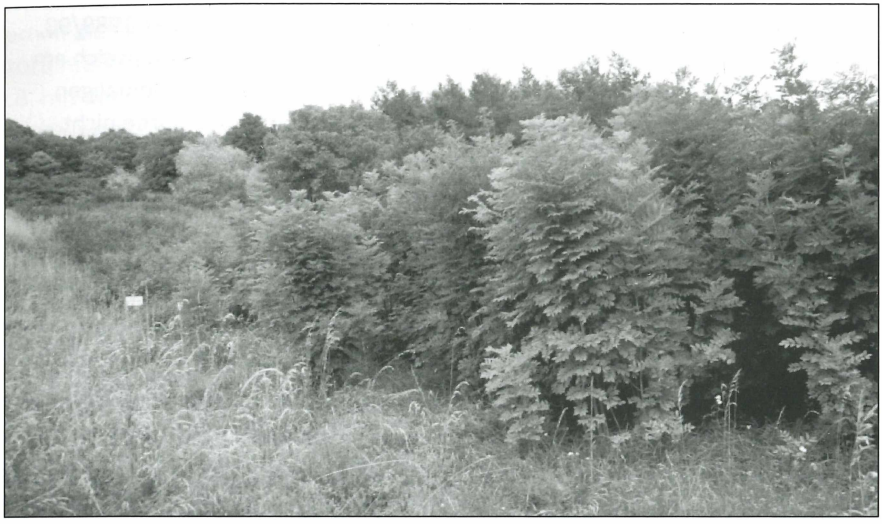


Bild 6: Stockausschlag von Eschen und Schlehen auf der Terrasse in der gerade auf „Mulchen 2x jährlich" umgestellten Parzelle „Gelenkte Sukzession" kurz vor dem ersten Mulchschnitt Anfang Juli. Der Bestand war im Winter 2002/03 letztmalig bodengleich auf den Stock gesetzt worden. Das verwendete Mulchgerät hatte keinerlei Schwierigkeiten, den noch saftig grünen, bis zu 1 m hohen Gehölzaustrieb zu zerkleinern (Oberstetten, Juli 2003).



Allerdings bildeten in den ersten Jahren nach der Umstellung die Eschen- und Ahorn-Stöcke, die z.T. einen Durchmesser von über 30 cm erreicht hatten, sowie die der Schlehen und anderen Sträucher nach jedem Schnitt erneut einen vielfachen, anfänglich bis zu 1,5 m hohen Austrieb (Bild 6). Dieser vor dem 2x jährlichen Mulchen noch nicht verholzte, saftig-grüne Stockausschlag von Bäumen und Sträuchern konnte trotz der Höhe mühelos von dem Mulchgerät zerkleinert werden; er zersetzte sich fast so schnell wie das Mulchgut der Krautschicht der Grünland-Parzellen innerhalb von 4-5 Wochen. Der jeweils letzte (dritte) Stockausschlag nach dem zweiten Mulchschnitt war allerdings nur gering. Die auch in den Folgejahren zunächst noch große Intensität und Höhe der jährlichen Stockausschläge nahm aber dann deutlich ab, bis nach etwa 4-5 Jahren so gut wie kein weiterer Austrieb mehr stattfand, weder bei den Bäumen noch bei den Sträuchern, auch nicht bei den Schlehen. Die vielfach kaum mehr erkennbaren Stöcke starben ab und wurden teilweise von Pilzen besiedelt, die die tote organische Substanz aufzehren können.

Der nach der Umstellung sehr lückenhafte Grünlandbestand, der sich trotz der Gehölzansiedlung und der starken Beschattung durch den „Niederwald" noch gehalten hatte, verdichtete sich im Laufe der Zeit Immer mehr. Nach etwa 6-7 Jahren hatte er sich weitgehend geschlossen. Auf der Terrasse bildete sich wieder eine anfänglich noch nicht sehr artenreiche mäßig frische Glatthaferwiese, auf dem Hang dominiert bis heute die Aufrechte Trespe in der trockenen Glatthaferwiese. Dass sich mit dem Mulchschnitt – wie nach dem Mähen – relativ rasch ein Grünlandbestand aus- oder rückbildet, ist nicht weiter verwunderlich.

Mulchen 2x jährlich (2M):
Nach Beginn des jährlich zweimaligen Mulchens hat sich aus der Ackerunkrautflur der Bachterrasse in wenigen Jahren eine mäßig frische, im Arteninventar fast „normale" Glatthaferwiese gebildet, deutlich stärker durch Gräser als durch Kräuter geprägt und bis heute mit Resten von Ackerunkräutern besetzt. Eine Besonderheit ist allerdings das Auftreten des Rohr-Schwingels (*Festuca arundinacea*), der im 3. Jahr erstmalig erschien, langsam seine Anteile erhöhte und schließlich dominanter als der Glatthafer wurde.

Etwas anders ist die Entwicklung in der Trespen-Glatthaferwiese – von Schiefer (1981) noch als Salbei-Glatthaferwiese eingestuft – am Hang verlaufen. Nach deutlichen Schäden der Grasnarbe im Trockenjahr 1976 und Reduzierung der Gesamtdeckung des Bestandes um fast die Hälfte, bestimmten zunächst Glatthafer und Wiesenrispe (*Poa pratensis*) nebst zahlreichen anderen Wiesengräsern das Bild, erst langsam stieg der Deckungsanteil der Aufrechten Trespe, die schließlich bis heute die am Hang überaus dominante Art bildete. Wiesenkräuter spielten zwar in den ersten Jahren noch eine gewisse Rolle, nahmen aber, teilweise schon im Trockenjahr 1976, zunehmend ab. Der Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) hatte durchgängig nur eine geringe Präsenz, die in dem letzten Jahrzehnt eher noch geringer wurde. Von Anfang an waren Ackerunkräuter im

Bestand. Unter dem 2M-Regime in Oberstetten ist ein ausgesprochen grasbetonter und an Kräutern verarmter, aber relativ lückiger Typus der trockenen Trespen-Glatthaferwiese an der Grenze zu den Kalk-Halbtrockenrasen mit einem kleinen, aber stetigen Anteil an Ackerunkräutern wechselnder Artenzusammensetzung entstanden.

Durch das 2x jährliche Mulchen ist das Eindringen von Gehölzen verhindert worden. Wie bei der früheren zweischürigen Wiesennutzung ist es keiner Baum- und Strauchart je gelungen, in der 2M-Parzelle auch nur für kürzere Zeit Fuß zu fassen, auch den in den benachbarten Parzellen im Laufe der Zeit in Lauerstellung liegenden Schlehen nicht.

Mulchen 1x jährlich spät (1Ms):
Hier hat sich im Prinzip eine ähnliche Entwicklung wie beim Mulchen 2xjährlich vollzogen. Allerdings hatte der Glatthafer zunächst eine deutlich höhere Deckung – ebenso wie die Kräuter –, nahm aber seit 1991 stark ab. Auch hier hat sich auf der Terrasse der Rohr-Schwingel breit gemacht.

Dafür stieg am Hang die zu Beginn noch großenteils fehlende Aufrechte Trespe zunächst sehr langsam, dann aber plötzlich ab 1991 sehr stark an und bildet seitdem die uneingeschränkt dominierende Art. Die übrigen Wiesengräser sind nur Begleiter.

Im Gegensatz zu 2M hatten anfänglich zahlreiche Wiesen-Kräuter über rund 10 Jahre fast genau so viel Deckung wie die Gräser; sie sind dann aber deutlich zurückgegangen, jedoch immer noch höher als in der 2x jährlich gemulchten Parzelle. Auch hier spielen Unkraut- und Ruderalarten eine beachtenswerte Rolle, hingegen bleiben Saumarten in der trespenreichen Salbei-Glatthaferwiese ziemlich unbedeutend.

Anders als in 2M spielt die Schlehe hier seit etwa 10 Jahren inzwischen eine gewisse Rolle. Die Grasnarbe am Mittelhang ist langsam von den Wurzelausläufern hoher Schlehenbüsche aus der benachbarten Parzelle „Kontrolliertes Brennen" unterwandert worden; deren kleine, meist kaum 30 cm hohe Schösslinge lassen kurz vor dem Mulchschnitt Ende August/Anfang September, in wenigen dm Abstand voneinander aufgereiht, den Verlauf des jeweils maßgeblichen Wurzelausläufers erahnen (Bild 7). Inzwischen sind sie im Mittelhangbereich etwa 4-5 m weit in die Parzelle vorgestoßen. Es ist damit zu rechnen, dass auch in den übrigen Bereichen entlang der Brenn-Parzelle von der Terrasse bis zum Oberhang die Wurzelausläufer der dort etablierten Schlehenbüsche in die 1x jährlich spät gemulchte Fläche hineinwachsen werden, deren Schößlingsbildung der jährliche spätsommerliche Mulchschnitt offenbar nicht verhindern kann.



Bild 7: Einzelne Schlehenschösslinge, die das durch Niederschläge hangabwärts gedrückte, allmählich vergilbende Blattwerk der Aufrechten Trespe am Mittelhang der Parzelle „Mulchen 1x jährlich spät" durchwachsen haben. Sie scheinen fast in einer Reihe zu stehen; die weißen Linien kennzeichnen den vermuteten Verlauf des Wurzelausläufers (Oberstetten, Anfang September 2007).

Mulchen jedes 2. Jahr (M2)

Der Bestand ist von Schiefer (1981) als etwas verunkrautete Trespen-Glatthaferwiese ausgewiesen worden, allerdings nur am Hang. Im Trockenjahr 1976 hat er vor allem dort sichtbare Einbußen davongetragen, die aber in den Folgejahren schnell wieder ausgewachsen sind.

Auf der Terrasse breitete sich nach einer relativ kurzen Acker-Unkrautphase rasch der Glatthafer aus, dem sich später der Rohrschwingel zugesellte. Von dem großen Schlehengebüsch in der benachbarten Sukzessionsparzelle unter dem Schirm des Eschen-Stangenholzes unmittelbar an der Grenze sind spätestens in der ersten Hälfte der 1990er Jahre lange unterirdische Ausläufer hineingewachsen, aus denen zunächst einzelne Schösslinge trieben, die lange in dem hohen Grasbestand verborgen blieben. Es wurden immer mehr, sie wuchsen allmählich über den Bestand in die Höhe, bis sie schließlich in den letzten Jahren in dichten Grüppchen jeweils im Sommer vor dem Mulchschnitt Ende August Höhen von teilweise fast 1,50 m erreichten (vgl. Bild 3, 8). Inzwischen haben die Schlehen mit ihren Wurzelausläufern fast die gesamte Breite der M2-Parzelle auf der Terrasse unterwandert. Die dort stehenden Schlehenbüsche sind in den jeweils fast zwei vollen Vegetationsperioden zwischen den Schnitten niemals zur Blüte gekommen.



Bild 8: Dichte Schlehenbuschgruppen in dem großenteils durch Glatthafer gebildeten hohen Grasbestand auf der Terrasse der Parzelle „Mulchen jedes 2. Jahr" in Oberstetten. Im Hintergrund am Hang eine große Herde der blühenden Dünnblättrigen Wicke und einzelne Schlehensträucher, links die „Ungestörte Sukzession", rechts die Parzelle „Mulchen 2x jährlich" (Juni 2009).

Am Hang hält sich der Glatthafer nur in kleinen Mengen, während die Aufrechte Trespe, im Trockenjahr 1976 deutlich reduziert, ihren Deckungsanteil danach stetig erhöht hat. Schon seit langem besitzt sie die absolute Dominanz, obwohl auch andere Wiesengräser am Aufbau des Bestandes beteiligt sind. Die von Beginn an auffällige Anwesenheit des Wiesen-Salbeis, der nur in der Sukzessionsparzelle über eine ähnliche Dominanz verfügte, spricht eigentlich für eine Salbei-Glatthaferwiese, in der auch die übrigen Wiesen-Kräuter in den ersten fünf Jahren eine ähnliche Deckung aufwiesen wie die Gräser, dann aber deutlich abfielen, ebenso wie die Leguminosen, die außer der Dünnblättrigen Wicke (*Vicia tenuifolia*) kaum mehr eine Rolle spielen. Zahlreiche Unkraut- und Ruderalarten waren häufig nur vorübergehende Gäste, Saumarten sind aber seit Langem regelmäßig vertreten.

Ende der 1990er Jahre, später als auf der Terrasse, sind die ersten Schlehenschösslinge am Hang aufgetaucht, möglicherweise unbemerkt auch schon früher. Allerdings hatte dort der geschlossene Schlehenbusch der benachbarten „Ungestörten Sukzession" noch nicht die gesamte Breite der Parzelle durchmessen und an vielen Stellen noch nicht die Grenze zur M2-Parzelle erreicht; deshalb ist ihre spätere Besiedlung durchaus wahr-

scheinlich, wenn man nicht von der Keimung vogelverbreiteter Schlehenindividuen ausgeht. Denn auf dem Lesesteinriegel und der ihm zugewandten US-Parzellenhälfte blühten und fruchteten die großen Schlehenbüsche schon seit langem. Auch heute handelt es sich am Hang noch um eine recht lockere Besiedlung mit Schlehen. Die Hundsrose trat in wenigen kleinen, aber immer wieder erneut austreibenden Einzelexemplaren auf. Auch etliche Zwetschgenausschläge waren mindestens im 2. Jahr nach dem Mulchschnitt wieder zu sehen; andere Baumarten fehlten auf der Fläche.

Mulchen jedes 3. Jahr (M3)

Auch hier ist die getrennte Betrachtung von Terrasse und Hang notwendig. Auf den tiefgründigen Böden der Terrasse hatte nach der nur wenige Jahre andauernden Ackerunkrautphase der Glatthafer in der sich bildenden Wiesengesellschaft gleichen Namens neben zahlreichen anderen Wiesengräsern und -Kräutern die eindeutige Dominanz, die ihm aber die Quecke (*Elymus [Agropyron] repens*) und stellenweise auch der Rohr-Schwingel streitig machten. Erst gegen Ende der 1990er Jahre begann bei dem 3-jährigen Mulchintervall nicht nur die Besiedlung mit Schlehen, die mit großer Wahrscheinlichkeit von der Terrassen-Böschung sowie der benachbarten „Gelenkten Sukzession" als Schösslinge von eingewanderten Wurzelausläufern stammten. Auch einige Eschen, deren geflügelte Samen aus der Umgebung eingeweht worden sein müssen, fassten Fuß und entwickelten sich zwischen den Mulchschnitten durch Stockausschläge in den letzten Jahren zu mehrstämmigen Bäumchen von bis zu 2-3 m Höhe (Bild 9).



Bild 9: Die Parzelle „Mulchen jedes 3. Jahr" in Oberstetten im 3. Jahr vor dem bevorstehenden Schnitt. Auf der Terrasse einige alles überragende und bis zu 3 m hohe Eschen. Dort und besonders am Hang haben sich die Schlehen seit den 1980er Jahren ausgebreitet; sie sind von der benachbarten „Gelenkten Sukzession" durch unterirdische Ausläufer eingewandert und inzwischen fast auf der gesamten Parzelle flächendeckend vorhanden (Juli 2008).

Am Mittel- und Oberhang wurde größtenteils bis 1965 eine Ackernutzung betrieben, der

eine Grünlandeinsaat mit regelmäßiger Mineral- und Stallmistdüngung bis 1974 folgte; der Unterhang ist seit Jahrzehnten als gedüngte Obstbaumwiese (mit Zwetschgen) genutzt worden, die vor Versuchsbeginn 1975 gerodet wurde (Schiefer 1981). Unter diesem Nutzungsregime hatte sich eine kräuterreiche, mäßig trockene Glatthaferwiese entwickelt, in der die Aufrechte Trespe anfänglich kaum eine Rolle spielte. Sie erhöhte aber, wie in den anderen Parzellen, im Laufe der Versuchszeit deutlich ihre Deckungsanteile und ist heute, soweit die Gehölzentwicklung dies zulässt, eine der dominierenden Arten der Krautschicht. Trotz des langen Mulchintervalls von 3 Jahren hat sich neben immer wiederkehrenden, in ihrer Deckung wechselnden Ackerunkräutern eine Versaumung eingestellt; die Krautschicht machte in den Jahren zwischen den Schnitten immer eine „Sukzessionsentwicklung" mit, während die schnittverträglichen Grünlandarten im Jahr nach dem herbstlichen Mulchen zunächst wieder Startvorteile ausnutzten, die sie bald wieder abgeben mussten. Aber sie sind immer noch und immer wieder da. Deswegen ist der gehölzfreie Restbestand auch nach 35 Jahren fast noch als stärker versaumtes Wiesengrünland anzusprechen.

Schon Mitte bis Ende der 1980er Jahre drangen die ersten Schlehen von der benachbarten „Gelenkten Sukzession" am Hang in die Parzelle. Daran waren zunächst nur die im Mittelhangbereich unmittelbar an der Grenze von GS stehenden, isolierten Individuengruppen beteiligt (siehe dort). Erst später haben sich die von dem Lesesteinriegel aus gestarteten und die gesamte Breite der GS-Parzelle durchwandernden Schlehenbestände daran beteiligt. Sie ließen ihre Wurzelausläufer nach und nach auf dem ganzen Hang und dann auch auf der Terrasse in die M3-Parzelle wachsen und Schösslinge bilden. Diese erreichten in den nahezu drei Vegetationsperioden zwischen den Schnitten schon frühzeitig mit immer breiter werdenden Gebüschen zugleich Höhen von mehr als 1-1,5 m. Daneben sind einige Exemplare von Zwetschgen und Hundsrosen hochgekommen. Erst in den letzten Jahren ist es den Schlehen gelungen, auch den Hang der M3-Parzelle in unregelmäßiger Front zu besetzen, mit einigen „Brückenköpfen" bis an den Rand zur daneben liegenden 1Ms-Parzelle vorzustoßen und dann weitgehend die noch fehlenden „Lücken" auszufüllen (Bild 9).

Kontrolliertes Brennen (KB)

Vorbemerkung: Die Parzelle „kontrolliertes Brennen" ist anfänglich dreigeteilt gewesen (Schiefer 1981): Die ehemalige Ackerfläche der Terrasse wurde von 1975-1979 jährlich gebrannt, die anschließende Fläche bis fast zum Mittelhang nur jedes 2. Jahr und oberer Mittel- und Oberhang wieder jedes Jahr. Ab 1980 fassten wir die beiden unteren Flächen zur Parzelle „Brennen jedes 2. Jahr" (KB2) zusammen. Die Erfolglosigkeit des Brennens jedes 2. Jahr gegen die Schleheneinwanderung veranlasste uns jedoch, ab 2002 auch diesen Teil wieder jährlich zu brennen, so dass es heute nur eine durchgehende jährlich gebrannte Parzelle gibt, ohne dass die Spuren der früheren Nutzung verschwunden wären. Wegen ihrer unterschiedlichen Entwicklung ist deshalb die getrennte Darstellung

von KB2 auf Terrasse und Unterhang sowie dem alten 1KB am oberen Mittel-und Oberhang erforderlich.

Kontrolliertes Brennen jährlich (KB 1)

Das jährliche Brennen am oberen Mittel- bis Oberhang begann 1975 in einer trockenen, nur wenig durch die Aufrechte Trespe gekennzeichneten Glatthaferwiese, die, wie alle Standorte am Hang, im Trockenjahr 1976 z.T. erhebliche Schäden davon trug. Unter deutlicher Führung des Glatthafers stieg der Wiesengräseranteil aber schon im nächsten Jahr wieder an. Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und der Wiesen-Salbei steigerten langsam ihre Deckung, während die typischen Wiesen-Leguminosen unter dem jährlichen Brenn-Regime im Laufe der Zeit fast verschwanden. Hingegen nahmen in dem lückig gewordenen Bestand die zunächst mit geringen Anteilen vertretenen wenigen Unkraut- und Ruderalarten deutlich zu, wie Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), Schmalblättrige Wicke (*Vicia angustifolia*) in der Unterart *segetalis* sowie der Gewöhnliche Steinklee (*Melilotus officinalis*) oder zwischenzeitlich der Echte Feldsalat (*Valerianella locusta*). Als Saumart wurde der Wilde Majoran (*Origanum vulgare*) innerhalb weniger Jahre stellenweise zur beherrschenden Art. Mit seinen Rhizomen bildete er dicht geschlossene Polycormone und schien hervorragend an das Feuerregime angepasst; überraschend nahm er aber in den letzten 6-7 Jahren deutlich ab. Auch die übrigen Saumarten begleiteten mit zunehmender Deckung den Majoran, zeigten aber ebenso wie dieser seit etwa 2004 einen Rückgang. Erstaunlich ist der immer noch relativ hohe Deckungsanteil der Grünlandpflanzen.

Anfang der 1990er Jahre erschienen im obersten Teil der Parzelle die ersten Schlehentriebe, einästig, unverzweigt und kaum 40 cm hoch. Sie wurden in der Regel durch das Feuer vernichtet, aber bereits in der darauf folgenden Vegetationsperiode durch meist daneben erscheinende neue Schösslinge ersetzt, die anfänglich in der hohen Krautschicht kaum erkennbar waren. Erst später erreichten diese Schösslinge Höhen von 40-60 cm (Bild 10); heute bilden sie sogar teilweise dichtere, stark verzweigte und fast heckenartig aufgereihte Schlehenbüsche von etwa 1 m Höhe (Bild 11), die bei der spärlicher gewordenen Streumenge beim Brennen kaum mehr richtig von den Flammen geschädigt werden. Diese Schlehenschösslinge stammten aus Wurzelausläufern der damals noch oberhalb der Parzelle am Wegrand stehenden Schlehenhecke, die später gerodet wurde. Etwa zur gleichen Zeit tauchten die ersten Exemplare der Kratzbeere auf, die allerdings nie eine größere Rolle gespielt haben. Dagegen begann sich Jahre später die Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) auszubreiten, die bis heute gerade im obersten Teil der der Fläche einige dichte Herden mit jährlich neuen, meterlangen Ruten ausbildet (Bild 11). Erst Ende der 1990er Jahre begannen die Schlehen auch von der unterhalb liegenden KB2-Parzelle einzuwandern und sich dann allerdings schnell bergwärts auszubreiten. Dass zwischen diesen beiden „Fronten" liegende Dauerquadrat war noch bis 2004 völlig frei von Schlehen (Bild 11). Die Bestandsaufnahmen vermitteln deshalb ein

völlig anderes Bild der Entwicklung und zeichnen den Besiedlungsprozess von Schlehe und Brombeere auf der Gesamt-Parzelle überhaupt nicht nach.



Bild 10: Vom Weg oberhalb der Versuchsfläche sind durch den damals noch bestehenden Zaun aus den Wurzelausläufern der dort stockenden, später entfernten Schlehenbüsche die Schösslinge inzwischen schon mindestens 4-5 m weit in den oberen Teil der Parzelle „Kontrolliertes Brennen jährlich" eingedrungen. Die Aufnahme entstand etwa 5 Wochen nach dem Brennen im März (Oberstetten, April 1991)



Bild 11: Parzelle „Kontrolliertes Brennen jährlich" am Oberhang. Vorn das immer noch weitestgehend gehölzfreie Dauerquadrat innerhalb der Pfosten, dahinter z.T. höhere Schlehengebüsche, links im Hintergrund ein größerer Brombeerpolycormon (Oberstetten, Juni 2009)

Kontrolliertes Brennen jedes 2. Jahr (KB2) bis 2002 und die Weiterentwicklung unter dem jährlichen Brenn-Regime (1KB)

Auf der ehemaligen Ackerterrasse – die bis 1978 noch jährlich gebrannt wurde – entwickelte sich aus der anfänglichen Ackerunkrautflur spontan die Kriechende Quecke in

wenigen Jahren zur völlig beherrschenden Art und hielt diese Vormachtstellung über fast anderthalb Jahrzehnte. Wiesengräser haben sich, als erster der Glatthafer, überhaupt erst ab dem 3. Versuchsjahr eingestellt und blieben bis Anfang der 80er Jahre in dem Ackerunkrautbestand völlig unbedeutend. Ab 1994 ging die Quecke aber stetig zurück. Dafür übernahm, im gleichen Maße zunehmend, der Glatthafer, zusammen mit etlichen anderen Wiesen-Gräsern, die Führung. Auch Grünlandkräuter waren erst langsam in der Fläche präsent. Später bildeten vor allem die beiden Rhizom-Arten Wiesen-Schafgarbe (Achillea millefolium) sowie Weißes Labkraut (Galium album) größere Herden. Ackerunkräuter haben sich aber bis heute gehalten, sind aber bald von Saumarten, wie stellenweise von dichten Polycormonen des Wilden Majorans, überflügelt worden. Zunehmend haben auch dekorative Hochstauden, wie z.B. Gewöhnliche Kratzdistel (Cirsium vulgare) oder Wilde Möhre (Daucus carota), Platz ergriffen.

Erst seit wenigen Jahren wird die Krautschicht durch die deutliche Gehölzzunahme eingeengt (Bild 12). Denn Gehölze sind auf der Terrasse lange Zeit völlig unbedeutend geblieben, so dass sich die Krautschicht unter dem anfänglich jährlichen, ab 1978 jedes 2. Jahr erfolgenden Brennen ganz eigenständig entwickeln konnte. Kratzbeere, Feld- und Bergahorn gaben nur kurze Gastspiele. Die Esche ist mehr als 2 Jahrzehnte gar nicht aufgetreten , obwohl Samenspender bis 1986 in Flugentfernung am benachbarten Ufersaum standen, die z.B. die Sukzessionsparzellen reichlich mit erfolgreich keimenden Diasporen versorgt haben. 1991 erschien ein Zwetschgenheister, dem sich erst nach 2000 allmählich die ersten Schlehen zugesellten, die sich trotz des jährlichen Brennens seit 2002 in den letzten 2-3 Jahren zu bis 1,5 m hohen Gebüschgruppen verdichteten (Bild 12). Die relativ geringe winterliche Streumenge der in deren Schatten noch wachsenden Krautschicht reicht inzwischen kaum mehr für ein flächenhaftes jährliches Brennen mit höher schlagenden Flammen, so dass zumindest die größeren Schlehen meist nur noch unvollständig oder gar nicht mehr geschädigt werden.



Bild 12: Die nur lückenhaft abgebrannte Streu in der seit 2002 jährlich gebrannten Parzelle in Oberstetten, deren sichtbarer Teil auf der Terrasse einschließlich aller Schlehenbestände am Hang bis 2002 nur im Zweijahresrhythmus gebrannt wurde. Am unteren Bildrand das großenteils gehölzfreie Dauerquadrat auf der

Terrasse. Die unteren Schlehengebüsche sind mangels brennbaren Materials nicht einmal durch die Flammen geschwärzt. Oberhalb – gerade noch zu sehen – die durch ein Ringfeuer mit Strohunterfütterung gebrannte und geschwärzte Schlehen-"Hecke"; (Anfang April 2009)



Bild 13: Der schon vor Versuchsbeginn in der Parzelle „Kontrolliertes Brennen jedes 2. Jahr" am Unterhang in Oberstetten in etwa gleicher Konfiguration existierende Fiederzwenken-Polycormon hat über 30 Jahre der Invasion durch die Schlehen widerstanden. Sie haben ihn praktisch umwachsen müssen und konnten erst seit wenigen Jahren einige Schösslinge erfolgreich im Randbereich etablieren (April 2006)

Im Hangbereich zeigte sich in der Krautschicht eine ähnliche Entwicklung wie auf der Terrasse. Selbst hier auf dem alten Grünland spielte die Quecke noch lange eine größere Rolle, die ihm der Glatthafer erst Ende der 1990er Jahre streitig machte. Die Aufrechte Trespe nahm erst in den letzten Jahren deutlich zu. Einige Leguminosen, wie besonders auffällig der Süße Tragant (*Astragalus glyciphyllos*), stiegen – aber zeitlich unabhängig voneinander – über einen Zeitraum von jeweils mindestens 10 Jahren auf deutliche Spitzenwerte an und fielen wieder zur Bedeutungslosigkeit ab. Es bleibt offen, ob dies etwas mit dem „Kleezyklus" (Klapp 1965) zu tun hat. Anders verhält es sich jedoch bei den aufgetretenen Saumarten, die mehrheitlich unterirdische Ausläufer bilden. Ihre Artenzahl nimmt stetig zu, der Wilde Majoran entwickelt sich stellenweise zu großen Herden. Seit Versuchsbeginn existiert an der Grenze zur 2x jährlich gemulchten Parzelle ein Polycormon der Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), der mit seinen fast 40 m^2

kaum größer geworden ist. Er hat praktisch keine andere Art hochkommen lassen und ist auch lange Zeit von den Schlehen nur umrahmt worden, ehe sie ihn schließlich erst in den letzten Jahren mit ihren Wurzelausläufern und wenigen Schösslingen bedrängen konnten (Bild 13). Insgesamt nahm jedoch die Deckung der Krautschicht mit Ausnahme des Fiederzwenken-Polycormons in den letzten Jahren deutlich ab.

Denn inzwischen hatten sich im Unter- und Mittelhangbereich die schon zu Beginn der Versuchsanstellung in Einzelexemplaren vorhandenen – und wegen ihrer isolierten Vorkommen vermutlich von Vögeln eingetragenen – Schlehen durch Wurzelausläufer und Schösslingsbildung weiter ausgebreitet. Es entwickelten sich im Laufe der 1990er Jahre besonders im oberen Teil dieser Parzelle bereits größere Gebüsche, die sich immer weiter verdichteten, hangaufwärts und -abwärts ausdehnten und um 2000 dort eine die ganze Breite der Parzelle einnehmende, 5-7 m tiefe und fast 2 m hohe Schlehenhecke bildeten. Im Schatten dieser Hecke war die Bildung brennbaren Streumaterials durch die Krautschicht des Vorjahres so gering, dass bei dem angewendeten sog. „kalten" Mitwindfeuer – das relativ schnell über die Fläche huschen soll – nur unwesentliche Brandschäden an den Schlehen entstanden. Die Schlehenhecke wurde bei dem 2-jährigen Brenn-Intervall schnell immer höher, so dass wir uns 2002 entschlossen, die KB2-Parzelle jedes Jahr zu brennen. Nahezu ungehindert durch das auch jetzt noch angewendete Mitwindfeuer wurde die Schlehenhecke schließlich 4-5 m hoch, aber auch der immer dichter werdende Schlehenbestand am Hang unterhalb der „Hecke" wuchs immer mehr in die Breite und Höhe (Bild 12). Im Spätherbst 2007 und April 2009 wendeten wir deshalb um den Heckenkomplex eine andere Feuertechnik, nämlich ein sehr heißes, wie ein Kamin wirkendes Ringfeuer statt der bisherigen „kalten" Mitwindfeuer an. Weil bei der immer spärlicher werdenden Streudecke die inzwischen jährlich entzündeten Flammen weder die Knospen der Kronenregion erreichten noch die widerstandfähigeren Stämme beeinträchtigten, unterfütterten wir den Schlehenbestand mit aufgeschnittenen Strohballen, um überhaupt ein wirksames Feuer mit hochschlagenden Flammen zu erhalten, (Bild 14).

Bereits das erste Ringfeuer verursachte jedoch – wie wir es bereits von früheren Versuchen kannten (Schreiber 1997) – nicht nur im Fußbereich der tatsächlich abgestorbenen Alt-Schlehen, sondern auch in einem etwa 50 cm breiten Saum unzählige neue Schösslinge. Diese wurden zwar beim zweiten Ringfeuer weitgehend vernichtet, aber in der darauf folgenden Vegetationsperiode wieder durch ebenso zahlreiche neue Schösslinge ersetzt, die allerdings jetzt in einer üppigen und hohen Krautschicht standen, weil ihr das kahle Astwerk der verbrannten Schlehenhecke nicht mehr soviel Licht nahm. Es wird sich erst zeigen müssen, ob bei weiteren Ringfeuern diese Austriebsaktivität der Schlehen nachlässt.



Bild 14: Zweites Ringfeuer mit hochschlagenden Flammen in der >4 m hohen Schlehen-„Hecke" in der ehemaligen nur jedes 2. Jahr gebrannten Parzelle am Unter-/Mittelhang in Oberstetten. Um überhaupt ein Brennergebnis zu erzielen, sind bei fast fehlender Streu mehrere Strohballen aufgeschnitten und innerhalb des Schlehenbestandes auf dem Boden verteilt worden (Anfang April 2009).

Die Pflanzenbestandsaufnahmen der beiden Dauerquadrate der ehemaligen KB2-Parzelle zwischen 1975 bis 2008 haben die Entwicklung der Gesamtfläche nicht einmal annähernd nachvollzogen (Schreiber et al. 2009 a).

Diskussion

Mulchen: Mit dem überaus dominanten Gräser-Aspekt spielt die Parzelle „Mulchen 2x jährlich" in Oberstetten unter den übrigen acht Parzellen gleicher Bewirtschaftung eine Sonderrolle! In allen anderen Versuchsflächen sind sie weitaus kräuterreicher geworden. Zum größeren Teil haben in den 35 Versuchsjahren – im Gegensatz zu manchen publizierten Ergebnissen, bei denen allerdings nie 2x jährlich, sondern nur 1x gemulcht oder das Mahdgut nicht zerkleinert wurde (u.a. Briemle 1998, Briemle & Rück 2005; Dierschke & Peppler-Lisbach 2009) – die Kräuter sogar höhere Deckungsanteile erreicht als die Gräser (u.a. Schreiber et al. 2009 a). Fehlende Düngung und damit ein nährstoffarmer, häufig austrocknender Standort könnte vielleicht die Ursache für die im Laufe der Zeit am Hang durch die Aufrechte Trespe dominierte, grasreiche und kräuterarme, trokkener erscheinende Fazies der Glatthaferwiese sowie der Grund für den allmählichen Rückgang des etwas anspruchsvolleren Wiesen-Salbeis sein. Denn wir wissen, dass allein

schon Düngung trockene Wiesen „frischer" in ihrer Artenzusammensetzung und leistungsfähiger werden lässt, während nasse Bestände durch erhöhte Leistung und Verdunstung „trockener" werden (Schreiber 1962). Natürlich sind diese Entwicklungen bei Aushagerung auch umkehrbar. Das „Mulchen 2x jährlich" führt, im Gegensatz zu früheren Annahmen, nicht zu einer Nährstoffanreicherung und Erhöhung der – witterungsabhängigen und stark wechselhaften – Erträge; wir haben häufiger in den 2M-Parzellen deutliche Abnahmen gegenüber den Anfangserträgen zu verzeichnen (Brauckmann et al. 2009). Grundsätzlich kann das „Mulchen 2x jährlich" als Ersatzmaßnahme für die frühere zweischürige Wiesennutzung angesehen werden (Schreiber et al. 2009 a), auch wenn es ihr nicht vollständig entspricht.

Erfolgreich hat das „Mulchen 2x jährlich" als einzige Pflegemaßnahme jegliche Gehölzansiedlung verhindert. Mit jeder Verringerung der Schnitthäufigkeit nimmt die Gefahr einer Gehölzansiedlung zu. Saumarten werden durch 2M vollständig, durch „Mulchen 1x jährlich" weitgehend zurückgehalten; hingegen nehmen sie bei den größeren Mulch-Intervallen (M2, M3) zu. Die „Vergrünlandung" der Ackerunkrautflur auf der Terrasse ist auf den Mulch-Parzellen deutlich schneller vonstatten gegangen als auf der Brenn-Parzelle, vor allem bei 2M und 1Ms. Beim „Mulchen 1x jährlich spät" tritt im Rahmen der Gesamt-Versuchsanstellung die Dominanz der Gräser häufiger auf; noch deutlicher wird sie bei den größeren Mulchintervallen, es gibt aber auch Gegen-Beispiele mit einer auffälligen Kräuterzunahme. Dort nimmt jedoch nicht nur die Versaumung, sondern auch die Annäherung an Dynamik, Struktur und Artenzusammensetzung der jeweiligen Sukzessionsparzellen mit der Zahl der zwischen den Mulchschnitten liegenden Jahre zu.

Überraschend ist die Ausbreitung des Rohr-Schwingels in den Mulchparzellen auf der Terrasse in Oberstetten. Als hochwüchsiges, tiefwurzelndes Horstgras kommt er normalerweise auf Uferwiesen und sicker-staufeuchten Standorten vor(Oberdorfer 2001). Seine ungewöhnliche, durch Aussamung erfolgte Ausbreitung auf der hochgelegenen, vermutlich niemals überfluteten, sehr tiefgründigen und eher mäßig trockenen Terrasse lässt sich eigentlich nur durch etwas tiefer liegendes Hangzugwasser erklären. Auch das Vorkommen der Rauhen Segge am Hang der US-Parzelle wird durch das Austreten von Hangzugwasser an der ehemaligen Böschung eines früher den Hang querenden Weges verständlich.

Kontrolliertes Brennen: Es werden durch das Kontrollierte Brennen besonders in den ersten Jahren klonale, durch ihre jeden Brand ungeschädigt überlebenden Erdsprosse an das Feuer angepasste Arten gefördert, wie in Oberstetten z.B. der Wilde Majoran oder das Weiße Labkraut. Dabei zeigte sich jedoch sowohl hier als auch in den Brennparzellen der anderen Versuchsflächen, dass die angepasst erscheinenden, sich durch Rhizome verbreitenden Arten keineswegs alle auf Dauer eine Förderung erfahren (Schreiber 1997, Schreiber et al 2009 b), sondern im Laufe der Zeit zurückgehen, wie z.B. die Quecke in Oberstetten, oder gar ganz verschwinden können. Warum der in großen Polycormonen

lebende Wilde Majoran schließlich nach einer mehr als 20-jährigen absoluten Vorherrschaft fast überall und teilweise auffällig zurückgeht, ist unklar; möglicherweise haben die ältesten (Teil-)Individuen ihr maximales Lebensalter erreicht und der Polycormon ist nicht mehr genügend regenerationsfähig. Aber auch andere Wuchs- und Lebensformen, wie z.B. der Horste bildende Glatthafer oder die Rosettenpflanze und Pfahlwurzler Wiesen-Salbei, erfuhren durch verschiedene Anpassungsstrategien – wie z.B. stärkeres Einziehen der Erneuerungsknospen durch Wurzelkontraktion in den Boden, tiefer gelegte Beiknospen (vgl. Schreiber et al. 2009 b) – eine manchmal auch nur leichte Förderung. Andere sind zumindest nicht durch das regelmäßige Brennen nennenswert in ihren Deckungsanteilen geschwächt worden. Es hat also, abgesehen von den ersten Brennjahren (siehe oben), auf Dauer durch den Feuereinsatz besonders in Oberstetten keine oder nicht nur ausgesprochen spezifische Selektion von Arten bestimmter Lebensformen gegeben, obwohl nicht alle Arten das Brennen überstanden haben.

Viele Unkräuter, die sich jährlich oder zweijährig aus Samen wieder erneuern, sind Arten, denen das Brennen nichts ausmacht. Möglicherweise wird ihre Keimbereitschaft durch das spätwinterliche Brennen, z.B. durch Temperatur oder Rauch, sogar erhöht oder in dem offenen, mit Asche bedeckten Oberboden ein besseres Keimbett bereitet als in der Grasnarbe (Bylebyl 2007; Schreiber et al. 2009 a, b).

Die Heckenrose, die offensichtlich nicht nur in Oberstetten das Brennen jedes 2. Jahr über Jahrzehnte vertragen kann, wird zwar nicht sehr groß, scheint dadurch aber eher wie auf einen häufigen Verjüngungsschnitt zu reagieren mit einer Lebenserwartung, die die der Rosen in der Sukzession weit in den Schatten stellt. In den jährlich gebrannten Parzellen tritt sie hingegen nicht auf (Schreiber et al. 2009 b); auch andere Straucharten, die über Wurzelausläufer verfügen, haben sich mit Ausnahme der Schlehe bisher nirgends eingefunden; diese hat jedoch im Laufe der Zeit eine immer stärkere Entwicklung genommen. Baumarten besitzen unter diesen Bedingungen kaum eine Chance, während vor allem Pionierarten beim zweijährigen Brennen durchaus gelegentlich erfolgreich keimen und aufwachsen können, wenngleich häufig durch Stockausschlag nur mehrstämmig. Größtes Hindernis beim jährlichen Feuer könnte das Verbrennen der meist zum Ende des Winterhalbjahres in diese Flächen eingetragenen/eingewehten Baum-Diasporen (z.B. von Eschen und Ahorn-Arten) oder das noch fehlende Wiederaustriebsvermögen einjähriger, oberirdisch abgebrannter Sämlinge sein.

Ungestörte Sukzession: Die „Ungestörte Sukzession" in Oberstetten gehört zu der Gruppe von Parzellen, die am schnellsten mit Gehölzen besiedelt wurden, auch wenn die Entwicklung auf der Terrasse und am Hang unterschiedlich verlief. Sie liegt damit auf der einen Seite des Gesamt-Spektrums aller Versuche, dem auf der anderen Seite auch nach 35 Jahren bisher noch weitgehend gehölzfreie Sukzessionsparzellen gegenüberstehen (Schreiber et al. 2009 a). Während sich der Wald auf der Terrasse in das allgemeine Bild einer Sukzessionsentwicklung durch Baumarten fügt, ist der Hangbereich mit seinem

flächendeckenden Schlehengebüsch, in dem Baumarten keine nennenswerte Rolle spielen, dagegen fast einmalig in der Versuchsanstellung. Die Ausbreitung der Schlehen erfolgte mit einer ziemlich gleich bleibenden Geschwindigkeit von etwa 0,5 m/a. Die wenigen Eschen am Hang in der US-Parzelle von Oberstetten zeigten im Gegensatz zu denen auf der Terrasse ein schwächeres Wachstum. Sie wiesen nach meinen Beobachtungen häufig Welkeerscheinungen auf; möglicherweise sind es auch Trockenschäden gewesen, die zum Absterben von etwa der Hälfte der am Hang überhaupt das Heisterstadium erreichenden Eschen geführt haben. Eigenartigerweise scheint hier und im ganzen Tauberland keine sogenannte „Kalk-Esche" auf den trockenen Kalkböden aufzutreten wie auf der Schwäbischen Alb. Es handelt sich dabei aber nicht um eine Unterart oder einen Ökotyp, denn die „Kalk-Esche" ist überhaupt nicht an irgendwelchen morphologischen oder genetischen Merkmalen von der „normalen" Esche zu unterscheiden (Roloff & Pietzarka 1997). Diese weist offenbar zwei ökologische Optima auf: einmal auf mehr feuchten, nährstoffreichen Standorten, ihrem eigentlichen Milieu einerseits, und auf flachgründigen, zwar trockenen, aber kalkreichen Standorten andererseits, nämlich den eher noch flachgründigeren und trockeneren Rendzinen der Schwäbischen Alb. Dort besitzt sie eine reichliche Verbreitung. Eschenkeimlinge haben sich, allerdings nach Anlaufschwierigkeiten, auf den Rendzinen unserer VersuchsFläche in St. Johann inzwischen zu einem stattlichen Eschen- Vorwald mit relativ wenig Ausfällen entwickelt, der offensichtlich viel weniger unter Welkeerscheinungen leidet als die Eschen in Oberstetten.

Gelenkte Sukzession und Umwandlung in Mulchen 2x jährlich: Die von uns aufgegebene sogenannte „Gelenkte Sukzession", die eigentlich eine ungestörte Krautschicht-Sukzession ermöglichen sollte, hat sich als eine unzweckmäßige, nicht das Ziel der Offenhaltung erfüllende Pflegemaßnahme erwiesen, die zudem auch noch immer aufwendiger und teurer wurde. Mit diesem Eingriff ist in einigen Versuchsflächen, wie auch in Oberstetten, genau das Gegenteilt erreicht worden, nämlich die Ausbildung von niederwaldartigen Strukturen. Das gilt vor allen Dingen für besonders gehölzwüchsige Standorte, denn eine solche Entwicklung ist auf den GS-Flächen keineswegs in allen Versuchen eingetreten. Dort war lange Zeit oder bis heute kein Eingriff erforderlich, die Gehölzansiedlung verlief sehr viel langsamer und hätte durch die Entnahme einzelner störender Stämme vermutlich weitgehend gebremst werden können.

Die Umstellung auf das „Mulchen 2x jährlich" erforderte zwar einen erhöhten Aufwand durch das letztmalige bodengleiche Abschneiden aller Gehölze, damit die noch vorhandenen Stöcke das darüber gleitende Mulchgerät nicht als Strünke behindern oder beschädigen können. Dafür konnte auf eine aufwendige Rodung der Stöcke verzichtet werden. Denn technische Probleme hat das anfängliche Mulchen des kräftigen Stockausschlags und dichter, aber noch grüner Schlehenbestände nicht bereitet. Die nicht gerodeten Stöcke wurden durch den jährlich zweimaligen Verlust des Austriebs so stark schwächt, dass sie nach etwa 5 Jahren zu keinem Neutrieb mehr fähig und bereits weit-

gehend abgestorben waren. Dafür hat sich das teilweise noch im Dunkel des Niederwaldes oder des Schlehengebüsches vorhandene Potential an Grünlandarten auch ohne Nachsaat in der gleichen Zeit durch Samenbildung und vegetative Vermehrung zu einer immer dichteren Wiesengemeinschaft zusammengefügt, in die auch heute noch weitere Grünlandarten aus dem Umfeld einwandern. Diese Maßnahme erscheint deshalb geeignet, verbuschte oder mit niederwaldartigen Strukturen besetzte Flächen im Tauberland und darüber hinaus ohne Rodung von Gehölzen in wenigen Jahren nachhaltig baum- und strauchfrei zu machen und wieder in nutzbare Grünlandbestände umzuwandeln. Für eine Ackernutzung müssten aber wohl auf absehbare Zeit die Stubben bzw. Stöcke gerodet werden.

Ein erfolgreicher Kampf gegen die Schlehe? Die einzige wirklich erfolgreiche Maßnahme gegen das Eindringen und Ausbreiten der Schlehe war das „Mulchen 2x jährlich"! Auch bei der Umstellung der Gelenkten Sukzession sind die Schlehenbestände durch 2x jährliches Mulchen zu keinem nachhaltigen Austrieb mehr fähig gewesen und nach wenigen Jahren nicht mehr in Erscheinung getreten. Diese durchschlagende Wirkung ist durch die übliche zweischürige Wiesennutzung allerdings hinreichend bekannt. Mit Ausnahme der Ziegenweide ist ein solches totales Offenhalten weder durch die Beweidung mit Rindern oder Pferden noch mit Schafen erreicht worden (Schreiber et al. 2009 a)!

Hingegen hat bereits das „Mulchen 1x jährlich spät" – zwar erst nach vielen Jahren – die Einwanderung der Schlehe nicht verhindern können. Bei der von den günstigen klimatischen Verhältnissen vorgegebenen Länge der Vegetationsperiode reicht auch die verkürzte Zeit bis zum Mulchtermin Ende August/Anfang September für Gehölzwachstum, Assimilation und Stoffeinlagerung offenbar aus, um die Schlehen nicht nur mit einem jährlich erneuten Austrieb von etwa 30 cm überleben zu lassen; sie können sich auch, wenn auch sehr langsam, weiter ausbreiten. Wie lange die sich jährlich nach dem Mulchen bzw. im folgenden Jahr wieder erneuernden Schösslinge allerdings mit der Mutterpflanze und/oder untereinander über die Wurzelausläufer in aktiver Verbindung bleiben und wann sie abnabeln, ist unbekannt. Je größer die Mulchintervalle waren, umso früher, zahlreicher/dichter und größer haben sich dort, jede Verlängerung der Vegetationsperioden zu Wachstum und Stoffbildung nutzend, die Schlehen etabliert.

Wahrscheinlich ist das „Mulchen 1x jährlich früh" erfolgreicher in der Bekämpfung der Schlehe. Denn die durch das Abschneiden der frischen, grünen und nährstoffreichen Schösslinge Ende Juni/Anfang Juli jährlich auftretenden Stoffverluste wird der Schössling oder der durch die Wurzelausläufer bestehende Schösslingsverbund nicht durch erneuten Austrieb in der verbleibenden Vegetationsperiode wettmachen können. Die 2003 neu eingerichtete große Parzelle 1Mf oberhalb der eigentlichen Versuchsfläche (siehe Bild 3) wird diese Vermutung möglicherweise bestätigen. Aus anderen Versuchsflächen liegen aus den Parzellen 1Mf keine einschlägigen Erfahrungen vor, weil dort die Schlehe bisher keine Rolle gespielt hat. Aber die weitgehend von Gehölzen freien Einmähder, die

meist auch im Juli gemäht werden, sprechen dafür, umso mehr, je kürzer die Vegetationsperiode in höheren Lagen wird.

Ausgewachsene Mutterpflanzen der Schlehe können nach unseren Erfahrungen jedoch mit ihren Wurzelausläufern mindestens bis zu 5 m regelmäßig 2x jährlich gemulchte Flächen, wie z.B. Wege oder offen gehaltene Parzellenumrandungen, unterwandern und auf der anderen Seite dann erfolgreich aus den Brutknospen Schösslinge bilden. Vielleicht schaffen sie sogar auch noch längere Strecken; denn es ist auch in Oberstetten nicht sicher, ob die in M2 oder KB2 weitab von irgendwelchen Schlehenbüschen erstmals aufgetretenen kleinen, einästigen Schlehen-„Heister" tatsächlich von Vögeln eingetragen worden und erfolgreich gekeimt sind, wie wir es bisher vermuten.

Wahrscheinlich ist das direkte Abbrennen oder der Hitzetod ähnlich wie eine mechanische Beseitigung der Triebe oder Zerstörung der Knospen zu beurteilen. Da die Triebvernichtung beim „Kontrollierten Brennen jährlich" immer am Ende des Winterhalbjahres oder spätestens Anfang April stattfindet, steht für die vollständige Ausbildung neuer, wenn auch meist nur einästiger, unverzweigter Schösslinge und deren assimilatorische Leistung einschließlich Stoffverlagerung in Vorratsorgane die gesamte Vegetationsperiode bis zum nächsten Feuer zur Verfügung. Es ist deshalb nicht verwunderlich, wenn die Länge des Neutriebs auf den Brandparzellen das Doppelte oder mehr der Schösslinge des „Mulchens 1x jährlich spät" beträgt, nämlich rund 60 cm; außerdem sind sie in der Lage, neue Wurzelausläufer mit Tochterindividuen zu bilden und, wenn auch langsam, zu einer weiteren Ausbreitung der Schlehe beizutragen. Wenn die Flammen nicht den gesamten Schössling vernichten, weil z.B. an dieser Stelle zu wenig brennbares Material vorhanden ist oder die lokalen Windverhältnisse Flammen und schädigende Luft-Temperaturen wegdrücken, können Teile oder gar der ganze Trieb weitgehend „ungeschoren" davon kommen. Dann bilden sich in der nächsten Vegetationsperiode Verzweigungen, der Schössling wird kräftiger und höher, kommt immer mehr aus der Gefahrenzone des häufig nur flachen Mitwindfeuers und kann sich schließlich, wie in 1KB geschehen, zu kleinen Gebüschen entwickeln, die Flammen und Temperaturen des Feuers kaum mehr vollständig vernichten.

Die Reaktion der Schlehe auf die Zerstörung der oberirdischen Teile der großen Gebüsche nach dem Ringfeuer ist eine intensive Schösslingsbildung an deren Basis. Der darüber hinaus reichende etwa 50 cm breite Saum neuer Schösslinge entspricht der durchschnittlichen jährlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit von 0,5 m/a, mit der die Schlehe die „Ungestörte Sukzession" besetzt hat. Mit einem oder wenigen Ringfeuern, selbst wenn sie unmittelbar aufeinander folgen, sind große Schlehenbüsche ganz offensichtlich nicht zu bekämpfen (Schreiber 1981); ähnliche Erfahrungen haben wir auch mit Weidengebüschen in den Rieselfeldern von Münster gemacht. Aber möglicherweise gelingt es, durch regelmäßig wiederholte Ringfeuer über etwa ein Jahrzehnt eine solche Schlehenkolonie auszuzehren und zum Absterben zu bringen; versucht hat dies bisher

niemand. Der allerdings viel wirkungsvollere, rasche Erfolg des 2x jährlichen Mulchens der umgestellten „Gelenkten Sukzession" verleitet zu dieser Annahme.

Obwohl die älteren Schlehenbüsche Jahr für Jahr regelmäßig und meist üppig blühen, allerdings keineswegs jährlich reichlich Früchte bilden, verläuft die Verbreitung der klonalen Art weitgehend vegetativ; nur bei wenigen Exemplaren lag eine Vogelverbreitung nahe, z.B. in den von ihrem Vorkommen auf den Lesesteinriegeln deutlich abgesetzten Brenn-Parzellen oder in der Entwicklung der Gelenkten Sukzession. Offenbar hat die damit möglicherweise verbundene Gefahr der genetischen Verarmung und Überalterung der Art (vgl. dazu u.a. Poschold et al. 2009) bisher keinen Einfluss auf ihre Aktivität, die vegetative Verjüngung von überalterten Beständen und ihre kaum zu stoppende „Virulenz" in den Muschelkalkgebieten gehabt, in denen sie höchst selten auf kaum von ihr besiedelbare Standorte trifft (vgl. NSG Steinenberg).

Denn die Schlehen – die allerdings keineswegs auf kalkreiche Standorte angewiesen sind (Schuck 1994; Oberdorfer 2001) – sind nicht nur im Muschelkalk-Tauberland, sondern in allen Muschelkalkgebieten des Landes sehr verbreitet; sie sind vor allem im Nordosten fast so etwas wie ein schwer bekämpfbares „Unkraut" i.w.S. –. Deshalb können die positiven Erfahrungen und auch Misserfolge von Maßnahmen zur Schlehenbekämpfung aus den Versuchsparzellen in Oberstetten zumindest auf das gesamte nordöstliche Muschelkalkgebiet Baden-Württembergs, nämlich Tauberland und Hohenlohe, übertragen werden.

Dank

Dem Landwirtschaftsamt in Bad Mergentheim und seinen Pflanzenbauberatern, die sich seit 35 Jahren erfolgreich und engagiert um die Versuchsfläche und die Durchführung der Pflegemaßnahmen in Oberstetten kümmern, sowie der Feuerwehr in Oberstetten für ihren Einsatz bei den Ringfeuern der letzten Jahre sei sehr herzlich gedankt.

Literatur:

BRAUCKMANN, H.-J. & K.-F. SCHREIBER, 2001: Die Bracheversuchsflächen Oberstetten – eine Bilanz nach 25 Jahren –. Faun. u. flor. Mitt. Taubergrund 19, Bad Mergentheim, 1-45

BRAUCKMANN, H.-J., G. BROLL, K.-F. SCHREIBER & J. SUDA, 2009: Ertragsentwicklung auf den Versuchsflächen. In: SCHREIBER, K.-F., H.-J. BRAUCKMANN, G. BROLL, G. KREBS, P. POSCHLOD (Hg.): Artenreiches Grünland in der Kulturlandschaft – 35 Jahre Offenhaltungsversuche Baden-Württemberg. Naturschutz-Spectrum, Themen 97, LUBW Landesanst. Umwelt, Mess. u. Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe (verlag regionalkultur), 300-204

BRIERMLE, G. 1998: Wildpflanzengerechte Nutzung und Pflege des Grünlandes . Praktische Erfahrungen aus dem Grünlandversuchswesen. Schr.r. Vegetationskunde, Bonn-Bad Godesberg, **29**, 111-122

BRIREMLE, G. & K.-F. SCHREIBER, 1994: Zur Frage der Beeinflussung pflanzlicher Lebens- und

Wuchsformen durch unterschiedliche Landschaftspflegemaßnahmen. Tüxenia **14**, 229-244

BRIEMLE, G. & K. RÜCK, 2005: Aulendorfer Extensivierungsversuch. Erkenntnisse aus 15 Jahren Grünlandausmagerung. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. 75, Karlsruhe, 187-212

BYLEBYL, K., 2007: Central European dry grasslands: processes of their development and possibilities for their maintennance. Diss. Bot. 406, Berlin (Cramer), 142 pp

DIERSCHKE, H. & C. PEPPLER-LISBACH, 2009: Erhaltung und Wiederherstellung der Struktur und floristischen Biodiversität von Bergwiesen – 15 Jahre wissenschaftliche Begleitung von Pflegemaßnahmen im Harz. Tuexenia **29**, Göttingen, 145-179

ELLENBERG, H., K.-F. SCHREIBER, R. SILBEREISEN, F. WELLER F. WINTER, 1955: Natürliche Standortsgliederung als Grundlage für die Rekultivierung des Ödlandes im Taubergebiet. Kartenwerk 1:10 000, Manuskr. Minist. Ernährung, Landw. U. Forsten, Stuttgart

KLAPP, E., 1965; Grünlandvegetation und Standort. Berlin (Parey), 384 S.

KUTSCHERA, L. & E. LICHTENBERGER 2002:Wurzelatlas mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher. Graz (L. Stocker Verl.)

OBERDORFER, E., 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl., (Ulmer) Stuttgart, 1051 S.

POSCHLOD, P., M. BERNHARDT-RÖMERMANN, T. DONAUBAUER J. HOFFMANN & E. SITTIG, 2009: Die Altersstruktur von Pflanzenpopulationen – ein natürliches Bewertungskriterium. In: SCHREIBER, K.-F., H.-J. BRAUCKMANN, G. BROLL, G. KREBS, P. POSCHLOD (Hg.): Artenreiches Grünland in der Kulturlandschaft – 35 Jahre Offenhaltungsversuche Baden-Württemberg. Naturschutz-Spectrum, Themen 97, LUBW Landesanst. Umwelt, Mess. u. Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe (verlag regionalkultur), 289-299

ROLOFF, A. & U. PIETZARKA, 1997: Fraxinus excelsior Linné 1773. In: SCHÜTT. P., H.J. SCHUCK, U.M. LANG, A. ROLOFF, 1994 ff: Enzyklopädie der Holzgewächse. ecomed (Landsberg a. Lech), Loseblattsammlung, 7. Erg.-Lieferung

SCHIEFER, J., 1981: Bracheversuche in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Würrtt. 22, Karlsruhe, 325 S.

SCHREIBER, K.-F., 1962: Über die standortbedingte und geographische Variabilität der Glatthaferwiesen in Südwestdeutschland. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stftg. Rübel, Zürich, **33**, 65-128

SCHREIBER, K.-F., 1977: Zur Sukzession und Flächenfreihaltung auf Brachland in Baden-Württemberg. Verh. Ges. Ökologie 1976, 251-263

SCHREIBER, K.-F., 1981: Das kontrollierte Brennen von Brachland – Belastungen, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen. Eine Zwischenbilanz über feuerökologische Untersuchungen. Angew. Bot. **55**, 255-275

SCHREIBER, K.-F., 1997: 20 Jahre Erfahrung mit dem kontrollierten Brennen auf Brachflächen in Baden-Württemberg. NNA-Ber. 10 (5), 59-71

SCHREIBER, K.-F., 2009 a: Die Offenhaltungsversuche Baden-Württemberg. In: SCHREIBER, K.-F., H.-

J. BRAUCKMANN, G. BROLL, G. KREBS, P. POSCHLOD (Hg.): Artenreiches Grünland in der Kulturlandschaft – 35 Jahre Offenhaltungsversuche Baden-Württemberg. Naturschutz-Spectrum, Themen 97, LUBW Landesanst. Umwelt, Mess. u. Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe (verlag regionalkultur), 15-36

SCHREIBER, K.-F., 2009 b: Die Versuchsflächen – von Oberstetten bis Mambach. In: SCHREIBER, K.-F., H.-J. BRAUCKMANN, G. BROLL, G. KREBS, P. POSCHLOD (Hg.): Artenreiches Grünland in der Kulturlandschaft – 35 Jahre Offenhaltungsversuche Baden-Württemberg. Naturschutz-Spectrum, Themen 97, LUBW Landesanst. Umwelt, Mess. u. Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe (verlag regionalkultur), 63-222

SCHREIBER, K.-F. & J. SCHIEFER, 1985: Vegetations- und Stoffdynamik in Grünlandbrachen – 10 Jahre Bracheversuche in Baden-Württemberg. Münstersche Geogr. Arb. 20, 111-153

SCHREIBER, K.-F., H.-J. BRAUCKMANN, G. BROLL, G. KREBS, P. POSCHLOD (Hg.), 2009 (a): Artenreiches Grünland in der Kulturlandschaft – 35 Jahre Offenhaltungsversuche Baden-Württemberg. Naturschutz-Spectrum, Themen 97, LUBW Landesanst. Umwelt, Mess. u. Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe (verlag regionalkultur), 420 S. + CD

SCHREIBER, K.-F., J. DROBNIK & P.POSCHLOD, 2009 (b): Das Kontrollierte Brennen als Pflegemaßnahme von Grünlandbrachen. Forstarchiv **80**, 5, 265-179

SCHUCK, H.J., 1994: Prunus spinosa LINNÉ 1753. In: SCHÜTT. P., H.J. SCHUCK, G. AAS, U.M. LANG, 1994 ff: Enzyklopädie der Holzgewächse. ecomed (Landsberg a. Lech), Loseblattsammlung, 1. Lieferung

TSCHAKVARY, E., 1987: Gehölzentwicklung auf Brachen in ehemaligen Weinbergshängen im südlichen Taubergebiet. Dipl.Arb. Inst. Geographie, Lehrstuhl Landschaftsökologie, Univ. Münster, 58 S. + Anhang

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Karl-Friedrich Schreiber
Institut für Landschaftsökologie, Universität Münster
Pröbstingstr. 77
48157 Münster, Westf.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Faunistische und Floristische Mitteilungen aus dem »Taubergrund«

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: 26-27

Autor(en)/Author(s): Schreiber Karl-Friedrich

Artikel/Article: Der Kampf gegen die Schlehe im Taubergrund 35 Jahre Offenhaltungsversuch in Oberstetten 13-42