

Erhalt blühender Wiesen auf Vertragsflächen von Apfelsaft von Reutlinger Streuobstwiesen

Eine Studie im Auftrag des BUND Regionalverbandes Neckar-Alb

gefördert von PLENUM im Landkreis Reutlingen

erstellt vom Büro für angewandte Ökologie Theo Dittmar, An der Halde 11, 72766
Reutlingen, 07121/161502, TheoDittmar@VR-web.de

Januar 2006

Inhalt

1. Zielsetzung im Projekt Apfelsaft von Reutlinger Streuobstwiesen Seite 1
 2. Artenreiche Wiesen in den Streuobstbeständen S. 2
 3. Problemstellung und Methoden S. 2
 4. Ergebnisse der Befragung S. 3
 5. Ergebnisse der Bestandsaufnahmen S. 4
 6. Bewertung der Wiesen nach Kennarten S. 7
 7. Die Kennarten S. 9
 8. Zusammenhang zwischen Art der Wiesenpflege und Artenreichtum S. 11
 9. Wirtschaftlichkeit und Ökobilanz S. 11
 10. Modellrechnungen für zusätzlichen Aufpreis für die Pflege der Wiesen S.12
 11. Zusammenfassung der Ergebnisse S. 13
- Literatur S. 14
- Anhang S. 15

Erhalt blühender Wiesen auf Vertragsflächen von Apfelsaft von Reutlinger Streuobstwiesen

1. Zielsetzung im Projekt Apfelsaft von Reutlinger Streuobstwiesen

Das Projekt dient der Erhaltung und Entwicklung von Streuobstwiesen auf den Reutlinger Gemarkungen, durch die Verbesserung der Vermarktung von Streuobst. Den Erzeugern von Streuobst werden deutlich höhere Preise angeboten, als bei konventioneller Vermarktung.

Auf Initiative der Stadt Reutlingen wurde im Januar 1999 ein runder Tisch gegründet an dem Landkreis, Stadt, der Regionalverband Neckar-Alb, Kreisbauernverband, der Kreisverband der Landfrauen, das Landwirtschaftsamt, die Fruchtkelterei Häussermann, die Getränkehändler Getränke Beck, Weinhaus Schall, Getränke Leuthe und die lokalen Naturschutzverbänden BNAN, BUND, NABU und SAV zusammenarbeiten. Durch die gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit sind die Chancen in der Vermarktung deutlich verbessert, und es können durch den guten Verkauf der Produkte viele Obsterzeuger von der Streuobstförderung durch Aufpreisvermarktung profitieren.

Die hohe Qualität des 'Apfelsaftes von Reutlinger Streuobstwiesen' und eine extensive Bewirtschaftung der Streuobstwiesen werden durch den Abschluss von Anbauverträgen mit den Erzeugern gewährleistet. Dem Erzeuger wird die Abnahme seiner Ware zu einem attraktiven Preis gesichert (15,- € für 100 Kg), so dass durch diese Partnerschaft traditionell erzeugtes Mostobst guter Qualität die Grundlage für die Erzeugung des 'Apfelsaftes von Reutlinger Streuobstwiesen' bildet. Schwäbischer Most mit einem Drittel Birnen und sortenreine Edelbrände aus Bohnapfel, Boskoop und Mirabellen ergänzen derzeit die Produktpalette. Weitere Streuobstprodukte sind geplant, so dass außer dem Apfel auch andere Obstarten gefördert werden. Die Qualitätskontrolle erfolgt durch die Kelterei und ein unabhängiges Kontrollinstitut nach den Vorschriften der EG-Öko-Verordnung. Besonders für Landwirte ist die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Produktion von hoher Bedeutung, so dass sie bevorzugt gefördert werden.

Ganz allgemein kann die Zielsetzung der Streuobstförderung in folgende Punkte gegliedert werden:

- Erhaltung einer für die Region bedeutenden Kulturlandschaft
- Erhaltung eines ökologisch wertvollen Lebensraumes mit einer artenreichen Tier- und Pflanzenwelt
- Erhaltung eines Naherholungsgebietes mit hoher ökologischer Bedeutung für angrenzende Siedlungen
- Erhaltung eines wichtigen und stabilen Wirtschaftsfaktors für die Landwirtschaft
- Erhaltung einer traditionellen Landwirtschaftsform mit regionaler Vermarktung

2. Artenreiche Wiesen in den Streuobstbeständen

Artenreiche Dauerwiesen sind das Kennzeichen naturnah bewirtschafteter Streuobstgebiete!

Es gibt grob gesprochen drei Typen von Wiesen und Weiden, die eine hohe Artenvielfalt aufweisen: Trockenwiesen, Feuchtwiesen und Magerwiesen (= weder ausgesprochen feucht noch trocken, aber nährstoffarm). Die artenreichen Wiesen der Streuobstgebiete gehören zu den Magerwiesen, die durch eine extensive Nutzung entstehen.

- Gedüngte Fettwiesen weisen meist nur 30 und weniger Pflanzenarten auf.
- Auf Magerwiesen gibt es bis zu 80 Blütenpflanzen. Mit Moosen und Flechten können es mehr als 100 Arten auf einer mageren Dauerwiese sein.

Durch den fortschreitenden Rückzug der Milchviehwirtschaft, den Ersatz von Heu durch andere Futtermittel und die weitgehende Umstellung auf die Produktion von Silofutter aus Grasschnitt ist die extensive Nutzung von Wiesen heute nicht mehr die Regel sondern die Ausnahme.

Der extrem starke Rückgang von artenreichem Dauergrünland ist das eigentliche Drama das sich derzeit in unserer Landschaft aus der Sicht des Naturschutzes abspielt. Kein anderer maßgeblicher Lebensraumtyp ist stärker gefährdet!

Mit dem Rückgang der Pflanzenarten in den Streuobstwiesen geht ein ebenso gravierender Rückgang der Tierarten einher, was sich besonders bei den Singvögeln leicht nachweisen lässt. Dieser Rückgang ist aber auch bei allen anderen in den Streuobstwiesen vorkommenden Tiergruppen zu beobachten.

Nach der Art der Wiesennutzung können 5 Abstufungen von artenreich zu artenarm festgestellt werden.

1. Am artenreichsten sind leicht mit Festmist gedüngte Heuwiesen.
2. Ungedüngte Heuwiesen.
3. Weiden.
4. Wiesen die 2 bis 3 Mal gemulcht werden.
5. Am artenärmsten sind Wiesen, deren Gras lang abgeschnitten wird (Balkenmäher) und liegen bleibt.

Ausgerechnet diese in Streuobstwiesen häufigste Form der Pflege führt zur stärksten Verarmung!

3. Problemstellung und Methoden

Die Wirtschaftlichkeit der Streuobstwiesen hängt für Landwirte nicht allein von der Produktion von Obst sondern auch von der Unternutzung ab. Mulchen der Wiesen als reine Pflegemaßnahme ist eine Verschwendung von Energie und Arbeitszeit. Gleichzeitig bleiben artenreiche, magere Wiesen nur durch eine regelmäßige Verwertung des Grasschnittes erhalten. Recherchen über die Möglichkeiten der Schafbeweidung, der Heuvermarktung und der energetischen Verwertung von Grasschnitt bereiten wirtschaftliche Nutzungen der Wiesen vor.

Eine Förderung der Wiesenpflege kann nur über die Vermarktung von Obst erfolgen (hauptsächlich als Apfelsaft). Ein zusätzlicher Aufpreis auf das Obst für

die Pflege der Wiesen darf die Produkte nicht verteuern, denn ein höherer Preis hätte unmittelbar eine geringere Nachfrage zur Folge, so dass die bestehende Streuobstförderung nicht mehr so viele Obsterzeuger erreichen könnte. Außerdem dürfen die notwendige Kontrolle und Organisation nicht zu Kostensteigerungen führen. Es muss also ein sehr einfaches Kontrollsystem entwickelt werden, das bei den alljährlich durchgeführten Regelkontrollen nach der EG-Öko-Verordnung ohne zeitlichen Mehraufwand ein eindeutiges Erkennen der förderwürdigen Wiesen erlaubt.

Eine Befragung aller Obsterzeuger soll die aktuelle Nutzung der Streuobstwiesen und die Bereitschaft zur Extensivierung klären. Anhand von Bestandsaufnahmen der Blütenpflanzen wird geprüft, ob die Bewertung der Wiesen nach dem Vorbild der MEKA-Förderung „Artenreiches Grünland“ durchgeführt werden kann. Durch einfaches Vergleichen der Ergebnisse der Bestandsaufnahmen mit den Antworten aus der Befragung werden Kennarten für die extensive Nutzung der Wiesen ermittelt. Entsprechend der Kontrollsituation werden einfache qualitative Bestandsaufnahmen durchgeführt, quantitative pflanzensoziologische Untersuchungen sowie das Bestimmen der vorkommenden Gräser sind in diesem Rahmen nicht möglich.

4. Ergebnisse der Befragung

Siehe Anhang , Tabelle 1.

28 der 57 Befragten erklärten sich bereit ihre Wiesen extensiv zu nutzen, wobei mehrere ausdrücklich betonten, dass sie das für den Erhalt der blumenreichen Wiesen machen. 12 der 28 müssen dazu keine Veränderung der bisherigen Form der Wiesenpflege vornehmen. 16 der 28 sind bereit für den Erhalt oder die Entwicklung blumenreicher Wiesen ihrer bisherige Pflege zu ändern. Die Veränderungen die eingeführt würden sind:

- 8 x späterer 1. Mähtermin
- 5 x Abräumen des Grasschnitts
- 5 x Abräumen des Grasschnitts und Abtransport zu einer Biogasanlage
- weitere 3 x nur dann Abtransport zu einer Biogasanlage, wenn dabei in irgend einer Weise geholfen wird.

29 der 57 Befragten erklärten, dass sie eine extensive Wiesenpflege nach bestimmten Regeln nicht einführen können. Oft bedauerten diese Obsterzeuger, dass daran nichts geändert werden kann und erklärten, dass sie die Förderung der extensiven Wiesenpflege für die Entwicklung blumenreicher Weisen begrüßen. Die häufigste Begründung für die Ablehnung ist, dass ein höherer Arbeitsaufwand nicht geleistet werden kann.

Drei Bauern betonten, dass sie flexibel bleiben müssen und bei Bedarf auch schon Mitte Mai Grünfutter oder Silofutter herstellen. Ein Bauer stellt grundsätzlich Silofutter her und muss damit im Mai beginnen.

Speziell bei Bauern, aber auch bei einigen Gütlesbesitzern kann es sein, dass nicht alle Streuobstwiesen gleich gepflegt werden. Alle beteiligten Bauern verwerten den Grasschnitt selbst, doch kann es vorkommen, dass eine oder zwei kleine Flächen für eine landwirtschaftliche Nutzung zu dicht mit Bäumen bepflanzt sind.

Insgesamt ist die Pflege der Wiesen:

- 13 x Mähen und Abräumen mit leichter Düngung (Abräumen = Grünfutter, Silofutter, Heu oder Kompost)
- 15 x Mähen und Abräumen
- 9 x Weide
- 15 x Mulchen
- 19 x Mähen und Liegenlassen

Wie in der PLENUM-Studie zur Grasschnittverwertung am Beispiel der Gemarkung Degerschlacht festgestellt, gibt es weniger Rauhfutterfresser als vom Grünland der Gemarkung ernährt werden können. Diese am Beispiel festgestellte Situation trifft für alle Reutlinger Gemarkungen zu. Es muss also entweder Heu exportiert werden oder es muss für die Verwertung des Grasschnittes eine andere Möglichkeit gefunden werden. Derzeit bietet sich vor allem die Verwertung in Biogasanlagen an.

5. Ergebnisse der Bestandsaufnahmen

Siehe Anhang, Tabelle 2.

Es wurden insgesamt 47 Bestandsaufnahmen auf 42 Vertragsflächen ab dem 10.5.05 bis zum 18.8.05 durchgeführt. Insgesamt wurden 84 Arten gefunden, die meist typisch für die Wirtschaftswiesen Südwestdeutschlands sind (Glatthaferwiesen i.w.S., Arrhenateretalia). In Streuobstwiesen treten außerdem Arten auf, die gewöhnlich als Begleiter in Äckern und an Störstellen zu finden sind. Sie wachsen z.B. an Stellen, die durch das befristete Lagern von Heu oder Schnittholz frei von Vegetation wurden oder an Stellen, an denen nicht abgeräumtes Heu verrottet ist. Ein Beispiel dafür ist das Tännel-Leinkraut (*Kickxia spuria*), ein seltenes Ackerunkraut, das auf 2 Betzinger Flächen gefunden wurde.

Wie durch Intensivierung der noch vorhandene Artenreichtum zurückgehen kann, lässt sich am Beispiel der Glockenblumen zeigen. Es wurden 4 verschiedene Arten der Gattung *Campanula* gefunden. Die Rapunzelglockenblume (*Campanula rapunculus*) kommt nur auf der Ungerhalde zwischen Rommelsbach und Altenburg vor. Hier wandert sie von den nicht regelmäßig gemähten Säumen der Hecken in die Mähwiesen ein. Die Knäuel-Glockenblume (*Campanula glomerata*) konnte nur auf 3 Flächen gefunden werden. Intensivierungen auf nur wenigen Flächen kann also schon zum Verlust dieser beiden Arten führen. Die Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) und die Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) sind noch etwas häufiger, doch gehen sie auf den Flächen, auf denen der Grasschnitt nicht abgeräumt wird, deutlich zurück.

In Tabelle 2 wird dargestellt wie stark sich extensiv bewirtschaftete Wiesen von Wiesen unterscheiden, die regelmäßig gemulcht werden oder auf denen das Gras mit dem Messerbalken abgeschnitten wird und liegen bleibt.

Aufnahme 1 ist eine Fläche, die Ende Juni zum ersten Mal gemäht wird. Das Heu wird abgeräumt und kompostiert. Der zweite Schnitt folgt im September und bleibt gewöhnlich liegen.

Bild 1 zeigt diese Fläche kurz vor der Mahd (24.6.05 Betzingen). Im Bild sind etwas undeutlich Flockenblumen, Schafgarbe, einzelne Knautien und vor allem die braunen Samenstände des Klappertopf zu erkennen. Die meisten Blumen sind zu diesem Zeitpunkt schon verblüht. Flockenblume und Schafgarbe treiben nach dem Schnitt noch einmal aus und bilden ihre Samen erst vor dem Öhmd.

Bild 1 einfügen

Aufnahme 2 ist eine Wiese, die regelmäßig 4 x im Jahr gemulcht wird, wobei der erste Schnitt bereits Ende April gemacht wird. Der gemulchte Grasschnitt verrottet schnell, so dass niederwüchsige, regenerationsfähige Arten mehrfach im Jahr zur Blüte kommen. Bei der abgebildeten Streuobstwiese führt der spezielle Bearbeitungsrythmus zur einseitigen Förderung des Rauhen Löwenzahn.

Aufnahme 3 wurde auf einer Fläche gemacht, die 2 bis 3 x gemäht wird, und auf der das lang abgeschnittene Gras liegen bleibt. Der erste Schnitt erfolgt Mitte bis Ende Mai. Während Aufnahme 1 eine Liste von 41 Arten umfasst, stehen in 2 nur noch 24 Arten. Mit nur 6 Arten, ist die Wiese auf der die 3. Aufnahme gemacht wurde, als besonders arm zu bezeichnen.

Bild 2 (Betzingen 18.8.05 = Aufnahme 2): Der in großer Zahl blühende Raue Löwenzahn (*Leontodon hispidus*) kommt auf dieser Fläche zweimal im Jahr zur Ausbildung reifer Samen. Außerdem zu erkennen sind Rotklee und in der Bildmitte ein Flecken mit der Rundblättrigen Glockenblume.

Bild 2 einfügen

Bild 3 (unten, 16.7.05 Ohmenhausen) zeigt diese Wiese (Aufnahme 3). Deutlich ist die einseitige Förderung von Gräsern und des Wiesenstorchschnabels durch diese Form der Pflege zu erkennen.

Bild 3 einfügen

6. Bewertung der Wiesen nach Kennarten

Alle Arten der Mähwiesen sind durch zwei Eigenschaften gekennzeichnet. Sie sind regenerationsfähig und als Arten des offenen Geländes Licht liebend. Doch die Regenerationsfähigkeit der Arten ist unterschiedlich stark ausgeprägt. So sind es vor allem die hochwüchsigen Arten, die durch zu häufiges Mähen schließlich verdrängt werden. Sie brauchen für ihr größeres Wachstum länger und können ihre Speicherorgane innerhalb der Schnittintervalle nicht ausreichend auffüllen. Am stärksten betroffen sind Arten die, wie der zweijährige Doldenblütler Wiesen-Bärenklau, auf gelegentliches Aussamen zur Bestandserhaltung angewiesen sind. Dass auf den Flächen, auf denen das Gras lang abgeschnitten liegen bleibt auch in erster Linie die hochwüchsigen Blumen ausbleiben, hat mehrere Gründe. Die hochwüchsigen Arten sind gegenüber zeitweilige Beschattung empfindlicher als niederwüchsige Arten, die immer zeitweise im Schatten der höherwüchsigen Arten stehen. Die länger anhaltende Beschattung des Bodens verhindert das Austrocknen und Erwärmen durch die Sonne. Wärmeliebende Arten bleiben ebenso aus wie Trockenheitszeiger (z.B. Salbei). Durch das Anreichern von Nährstoffen (Eutrophierung) durch das liegen bleiben und verrotten der Streuschicht werden Magerkeitszeiger wie der Klappertopf verdrängt. Auch die Licht liebenden Arten wie Schlüsselblumen und Habichtskraut werden verdrängt. Die starke Selektion auf diesen Wiesen hat vermutlich auch mechanische Gründe. Spät geschnittenes Gras verrottet nur sehr langsam und bildet einen dichten Teppich, durch den sich nur Arten mit schlanken Trieben zwängen können. Es ist kurz nach der Mahd deutlich zu sehen, dass es in erster Linie Gräser sind, die durch diesen Teppich stoßen.

Der **Wiesenstorchschnabel** (*Geranium pratense*) wächst auf diesen Wiesen besonders zahlreich, weil er aufgrund seiner starken Wurzel sehr regenerationsfähig ist. Er treibt mit einem schlanken Trieb schnell aus und entfaltet seine Blätter erst in 30 bis 40 cm Höhe. Natürlich kann eine Art, die durch eine Form der Pflege gefördert wird, die eben gerade nicht mit einem Bonus belohnt werden soll, keine Kennart für die Bewertung der Wiesen sein.

Ein Vergleich der Ergebnisse der Bestandsaufnahmen zeigt, dass der Bewertungsschlüssel, der für die Kontrolle der MEKA-Förderung artenreiches Grünland entwickelt wurde auf unseren Fall nicht vollständig übertragbar ist.

Als Kennart nicht geeignet sind **Rotklee** und **Milchkraut** (= Rauer Löwenzahn, *Leontodon hispidus*), weil sie auf gemulchten Wiesen mit großer Stetigkeit vorkommen.

Teufelskralle, **Bärwurz**, **Flügelginster** und **Ferkelkraut** kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Standorte an denen der **Große Wiesenknopf**, **Trollblume**, **Sumpf-Dotterblume** oder **Wiesen-Knöterich** vorkommen sind zu nass für Obstbäume. Sie sollten nicht gefördert werden.

Bild 4: Gönningen, 16.7.05, Standort von Augentrost (*Euphrasia stricta*) und Dornigem Hauhechel (*Ononis spinosa*)

Thymian und **Kleines Habichtskraut** kommt nur am Georgenberg, im Naturschutzgebiet Listhof und auf dem Schammberg bei Ohmenhausen vor. Wenn diese Flächen extensiv bewirtschaftet werden kommen so viele andere Kennarten vor, dass auf diese beiden seltenen Arten verzichtet werden kann. Das Gleiche gilt für **Blutwurz** und **Kreuzblumen**, die bei keiner Bestandsaufnahme gefunden wurden. **Augentrost** kommt nur auf wenigen Streuobstwiesen bei Gönningen vor. Auf diesen Wiesen sind andere Kennarten in großer Zahl vorhanden, so dass auch diese seltene Art als Kennart nicht benötigt wird.

Die übrigen 13 Arten sind als Kennarten gut geeignet, doch wurde auf das **Wiesenschaumkraut** deshalb verzichtet, weil es zum besten Kontrollzeitpunkt Ende Mai oft schon verblüht und schwer zu erkennen ist. Die Arten **Kohl-Kratzdistel**, **Tag-Lichtnelke**, **Kuckuks-Lichtnelke** und **Bach-Nelkenwurz** sind bei den Bestandsaufnahmen nur selten vorgekommen und wurden deshalb nicht als Kennart verwendet.

Bild 5, 16.5.05: Leicht gedüngte Mähwiese bei Gönningen. Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wiesen-Storchnabel (*Geranium pratense*) und Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) bestimmen das Bild. Der Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) hat bereits reife Samen. Die Knospen des Salbei (*Salvia pratensis*) stehen kurz vor dem Aufbrechen, während Pippau (*Crepis biennis*), Bocksbart (*Tragopogon pratensis*) und Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) vereinzelt bereits blühen. Margeriten (*Leucanthemum vulgare*) stehen an mehreren Stellen in Gruppen beieinander.

7. Die Kennarten

Von den 28 Kennarten der MEKA-Förderung Artenreiches Grünland bleibt somit nachstehende Liste von nur 8 Arten übrig.

- *Campanula patula*, Wiesen-Glockenblume
- *Centaurea jacea*, Wiesen-Flockenblume
- *Crepis biennis*, Wiesen-Pippau
- *Knautia arvensis*, Knautie
- *Leucanthemum vulgare*, Margerite
- *Rhinanthus alectorolophus*, Zottiger Klappertopf
- *Salvia pratensis*, Wiesen-Salbei
- *Tragopogon pratensis*, Wiesen-Bocksbart

Damit eine Wiese bei der Kontrolle als förderwürdig eingestuft wird, müssen 3 der 8 Kennarten beim Kontrolltermin in Mehrzahl vorhanden sein.

Eine Bewertung der aufgenommenen Wiesen auf diese Weise ergibt folgendes Bild:

Drei extensiv bewirtschaftete, leicht gedüngte Mähwiesen enthielten 3, 5 und 6 Kennarten. Auf der einzigen intensiv bewirtschafteten Wiese stand keine Kennart. Bei 9 Wiesen, die durch Mähen mit Abräumen gepflegt werden, waren 3 bis 8 Kennarten zu finden (im Schnitt 5,2).

In beiden Viehweiden waren es 4 Kennarten.

Bei den drei Schafweiden mit Koppelhaltung waren es 0 bis 2 Kennarten.

Bei 11 Wiesen, die regelmäßig gemulcht werden, traten 0 bis 2 Kennarten auf (im Schnitt 0,8).

Bei 7 Wiesen, auf denen das lang abgeschnittene Gras liegen bleibt, traten ebenfalls 0 bis 2 Kennarten auf (im Schnitt 0,8).

Aus der Bewertung der Wiesen mithilfe der 8 Kennarten ergibt sich also eine eindeutige Unterscheidung nach extensiver oder intensiver Pflege.

Die drei untersuchten Schafweiden schneiden deshalb so schlecht ab, weil die Koppelhaltung gewöhnlich zu einer intensiven Nutzung führt, die nicht mit einem Schaftrieb zu vergleichen ist. Außerdem waren die Koppeln zu klein. Eine schonende Wiesenpflege ist erst ab einer Fläche von mindestens 1,5 Hektar mit der Koppelhaltung möglich.

Bild 6 einfügen

Bild 6, 25.5.05, Betzingen: Margerite, Salbei und der gelb blühende Wiesen-Pippau beherrschen das Bild extensiv genutzter Mähwiesen auf den Lehmböden des schwarzen Jura zwischen Albtrauf und Neckar.

8. Zusammenhang zwischen Art der Wiesenpflege und Artenreichtum

Die Zahl der Arten der Wiesenpflanzen hängt wie oben bereits gezeigt sehr stark von der Art der Pflege ab. Als naturnah bewirtschaftete Wiese besitzt die Glatthaferwiese eine dreifach höhere Artenzahl an Pflanzen als intensiv bewirtschaftete Wiesen. Bei der Intensivierung dieser Wiesen verschwinden nach Woike (1983) mit jeder Pflanzenart zugleich 10 Tierarten, die von ihr als Nahrungsquelle abhängig sind. Auch Schmetterlinge, von denen eine große Anzahl bedroht ist, sind auf obligatorische Raupen-Futterpflanzen sowie auf die Blütenhorizonte dieses Grünlandtyps angewiesen.

Auf unterschiedlich gepflegten, trockenen Glatthaferwiesen konnten auf einer weniger als 1 ha großen Fläche 560 Tierarten bestimmt werden (Handke 1985). In der Kombination mit hochstämmigen Obstbäumen steigt diese Zahl noch beträchtlich an, sofern Pflanzenschutzmittel nicht oder nur nach den Vorschriften des ökologischen Landbaues eingesetzt werden. Immerhin können sich auf Apfelbäumen bis zu 1000 verschiedene Insekten und Spinnenarten ansiedeln (Müller 1988). Umgekehrt ist derzeit ein deutlicher Rückgang bei Singvögeln und Tagschmetterlingen in den Streuobstbeständen zu beobachten. Eine natürliche Blumenwiese mit einer Anzahl verschiedener Schmetterlinge ist in den vergangenen Jahren zum seltenen Anblick geworden.

Nach Briemle (et al. 1991) ist es vor allem der Artenreichtum, der die Salbei-Glatthaferwiese in hohem Maße zur Erholungslandschaft macht. Sie enthält eine Fülle auffällig blühender Kräuter, und Ellenberg (1982) hält sie mit ihrem bunten Artengemisch und ihren wechselnden Aspekten für eine der optisch schönsten Pflanzengesellschaften Mitteleuropas.

Es sind der Artenreichtum der Wiese, der Artenreichtum naturnah gepflegter Obstbäume und die daraus resultierenden vielfältigen visuellen und nichtvisuellen Eindrücke die Streuobstwiesen zu einer besonders erholungswirksamen Kulturlandschaft machen. Wenn dieser Artenreichtum abnimmt, verlieren Streuobstwiesen schrittweise ihre große Bedeutung als Erholungslandschaft und ihren bis jetzt noch vorhandenen hohen Grad an Schutzwürdigkeit.

9. Wirtschaftlichkeit und Ökobilanz

Im Versuch wurde eine 15 ar große Wiese in Betzingen mit dem Balkenmäher gemäht, von Hand abgeräumt und das Mähgut zur Verwertung in der Biogasanlage auf dem Hofgut Alteburg transportiert. Dabei wurden 1 Liter Normalbenzin für den Balkenmäher und 4 Liter Diesel für die Zugmaschine verbraucht. Aus den so gewonnenen ca. 6 dt Trockenmasse entstehen ungefähr 132 m³ Methan. Das entspricht einem Heizöläquivalent von 132 l. Somit fällt die Bilanz aus ökologischer Sicht überaus positiv aus.

In einer Arbeitszeit von 7,5 Stunden und bei einem Heizölpreis von derzeit ungefähr 0,50 € konnten also ungefähr 63,50 € erwirtschaftet werden. Das kann vor allem deshalb, weil auch in einem Blockheizkraftwerk nicht die gesamte Energie zu 100 % wirtschaftlich genutzt werden kann, nicht als gewinnträchtiges

Unternehmen bezeichnet werden. Durch eine weitere Mechanisierung, wie z.B. dem Einsatz eines Ladewagens kann die Arbeitszeit beträchtlich reduziert werden. Der hohe Energieüberschuss aus der Ökobilanz zeigt an, dass dies ohne schädliche Wirkung auf die Umwelt machbar ist. Besonders wirtschaftlich wird dies durch eine Rationalisierung über eine gezielte Organisation des Pflegeeinsatzes auf mehreren nahe beieinander liegenden Wiesen. Das ist durch die inzwischen erreichte hohe Zahl an Vertragsflächen gut möglich (ungefähr 200 Streuobstwiesen auf alle Reutlinger Gemarkungen verteilt).

Durch die Verwertung in einer Biogasanlage wird also der bei der Wiesenpflege anfallende Grasschnitt zu einem einträglichen Wirtschaftsgut.

10. Modellrechnungen für zusätzlichen Aufpreis für die Pflege der Wiesen

Wie oben bereits erläutert, kann ein zusätzlicher Aufpreis für extensive Wiesenpflege nur dann bezahlt werden, wenn dafür in der bestehenden Preiskalkulation für den Apfelsaft ausreichend Spielraum vorhanden ist. Daher werden in Modellrechnungen mit unterschiedlichen Aufpreisen die Kosten, die ein zusätzlicher Aufpreis verursachen würde aufgezeigt.

Für diese Modellrechnungen wird die Ernte im Jahr 2004 herangezogen, weil es in diesem Jahr eine besonders gute Ernte gab, bei der jeder Obsterzeuger abliefern konnte.

Folgende Bedingungen könnten die Voraussetzung für die Bezahlung eines zusätzlichen Aufpreises von 3,- Euro pro 100 Kg Äpfel oder Birnen sein:

Frühster Mähzeitpunkt 1. Juni. Der Grünschnitt muss einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Bei der Kontrolle müssen 3 der 8 Kennarten nachgewiesen werden.

Die Ernte 2004 machte insgesamt 176.153 Kg Äpfel und Birnen aus. Daraus wurden 130.000 Liter Apfelsaft und Most hergestellt. Beteiligt waren 54 Obsterzeuger.

Von den Obsterzeugern, die einen zusätzlichen Aufpreis beantragen wollen, hätten im Jahr 2004 nur 18 diese Bedingungen erfüllt. 2 Bauern sagten zwar, dass sie sich nicht auf einen frühesten Mähzeitpunkt festlegen lassen wollen, weil es ihnen aber möglich ist und auf ihren Flächen die Kennarten vorhanden sind, wird davon ausgegangen, dass sie sobald es einen zusätzlichen Aufpreis gibt, diesen auch beantragen werden. Diese 20 Obsterzeuger gaben zusammen 73.147 Kg ab. Das hätte gekostet:

- bei einem Aufpreis von 3,- € pro 100 Kg: 2194,41€ oder 1,69 Cent pro Liter
- bei einem Aufpreis von 2,- € pro 100 Kg: 1462,94€ oder 1,1 Cent pro Liter
- bei einem Aufpreis von 1,- € pro 100 Kg: 731,47 € oder 0,56 Cent pro Liter

Weitere 7 Obsterzeuger würden einen Antrag stellen, obwohl auf ihren Flächen die Kennarten nicht vorhanden sind. Sie haben 2004 insgesamt 13.914 Kg Mostobst abgegeben. Wenn ihre Extensivierung zur Wiederherstellung artenreicher Wiesen

ebenso belohnt werden sollen steigen die Kosten wie folgt: Gesamtmenge 87.061 Kg Mostobst.

- bei einem Aufpreis von 3,- € pro 100 Kg: 2611,83€ oder 2 Cent pro Liter
- bei einem Aufpreis von 2,- € pro 100 Kg: 1741,22€ oder 1,3 Cent pro Liter
- bei einem Aufpreis von 1,- € pro 100 Kg: 870,61 € oder 0,67 Cent pro Liter

Möglich ist auch eine Staffelung des Aufpreises mit einem höheren Aufpreis, wenn die Kennarten vorhanden sind: Mit Kennarten: 73.147 Kg / Ohne Kennarten: 13.914 Kg.

- 3,- € Aufpreis: 2194,41 € + 2,- € Aufpreis: 278~~2~~€ oder 1,9 Cent pro Liter
- 2,- € Aufpreis: 1462,94 € + 1,- € Aufpreis: 139~~4~~€ oder 1,2 Cent pro Liter

Außerdem sind noch weitere Aufpreismodelle denkbar. Sehr geringe Kosten entstehen, wenn zunächst der Grundpreis für das Mostobst gesenkt wird. Beispiel: Statt 15,- € werden nur noch 14,- € für das Mostobst bezahlt. Für extensive Wiesenwirtschaft ohne Kennarten 16,- € und mit Kennarten 17,- €. Das hätte zunächst Einsparungen in Höhe von 890,92 € zur Folge. Die Aufpreise machen zusammen 1602,08 € aus. Die Mehrkosten beliefen sich dementsprechend auf 711,16 € oder 0,5 Cent pro Liter.

Die verschiedenen Rechenmodelle zeigen, dass es möglich ist eine bezahlbare Variante zu finden, mit der die extensive Nutzung der Wiesen zur Erhaltung artenreicher Bestände durch einen zusätzlichen Aufpreis belohnt werden kann.

11. Zusammenfassung der Ergebnisse

Bestandsaufnahmen auf den Vertragsflächen belegen eindeutig den Zusammenhang zwischen Artenreichtum und Art der Wiesenpflege. Man kann davon ausgehen, dass neben der Intensivierung der Wiesennutzung durch Düngung und Silagewirtschaft auch der Wegfall der Nutzung des Grasschnittes für den zu beobachtenden Artenschwund in den Streuobstwiesen verantwortlich ist. Wie viele Arten durch zu häufiges Mulchen oder durch das Liegenlassen des Schnittgutes gefährdet sind kann nur durch eine umfangreichere Untersuchung festgestellt werden. Die vorliegende Untersuchung lässt auf eine Größenordnung von 50 bis 70 % bei den Blütenpflanzen schließen. Der Einsatz von Mulchgeräten und die eutrophierende Wirkung durch das anwachsende Streugut verursacht bei den Tieren einen noch höheren Verlust als bei den Pflanzen.

Eine Bewertung der Wiesen mittels Kennarten ist ohne großen Aufwand möglich und lässt ein eindeutiges Erkennen extensiv bewirtschafteter Wiesen zu.

Bei den Obsterzeugern für Apfelsaft von Reutlinger Streuobstwiesen ist eine ungewöhnlich große Bereitschaft zur Kooperation und viel Verständnis für die Belange des Naturschutzes vorhanden. Immerhin sind von den 57 befragten Obsterzeugern 28 bereit auch aus Gründen des Naturschutzes sich zu einer

extensiven Pflege ihrer Wiesen zu verpflichten. 16 der Obsterzeuger werden dafür auch notwendige Änderungen vornehmen. Derzeit bietet sich vor allem die Verwertung des anfallenden Mähgutes in den beiden Biogasanlagen im Hofgut Alteburg und in Pliezhausen an.

Die Kosten, die ein zusätzlicher Aufpreis mit dem die extensive Nutzung der Wiesen belohnt wird, sind je nach Ausgestaltung dieses Aufpreises durchaus finanzierbar.

Literatur

Briemle, G., D. Eickhoff & R. Wolf, (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht, Beih.Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 60, Karlsruhe

Briemle, G. & R. Oppermann (1999): Artenreiches Grünland, Anleitung zur Einstufung von Flächen für die Förderung von MEKA II, MELR B.-W.

Briemle, G. (2000): Ansprache und Förderung von Extensiv-Grünland, Naturschutz und Landschaftsplanung 32 (6): 171 - 175

Ellenberg, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 3. Aufl., Ulmer, Stuttgart

Handke, K. & K.-F. Schreiber (1985): Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf unterschiedlich gepflegten Parzellen einer Brachfläche im Taubergebiet, Münstersche geogr. Arbeiten, 20: 155 - 186

Maurer, Jörg + Wagner Florian (2003): Studie zur Grasschnittverwertung, PLENUM-Projekt, PLENUM im Landkreis Reutlingen

Müller, TH. (1988): Bedeutung des Streuobstbaues für den Naturschutz. Nürtinger Hochschul-Schr., 7: 18 - 22

Oechsner, H. & A. Lemmer (2003): Vortragsmanuskript: Nutzung von „überschüssigem Grünland“, Landesanstalt für landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen an der Universität Hohenheim

Sebald, Seybold, Philippi, Würz (1988): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs Bd. 1 - 8, Ulmer, Stuttgart

Woike, M. (1983): Bedeutung von feuchten Wiesen und Weiden für den Artenschutz. Mitt. LÖLF, 8(3): 5 - 15

Anhang

Fragebogen:

1. Obsterzeuger: Lw: Ja / Nein
Viehhaltung:
2. Mit welchem Gerät werden die Wiesen gemäht:
3. Wann wird die Wiese das erste Mal gemäht und wie oft im Jahr:
4. Verwertung des Grünschnittes:
5. Wie wird gedüngt:
6. Besteht Interesse an Leihgeräten für die Pflege: Balkenmäher
Auflesemaschine Hochentaster Motorsäge
7. Warum besteht kein Interesse an Leihgeräten?
8. Können Sie selbst Geräte für die Pflege der Bäume oder Wiesen an Nachbarn verleihen? Welche Geräte:
9. Können Sie selbst Arbeiten in der Wiesenpflege oder Baumpflege gegen Bezahlung übernehmen? Welche Arbeiten:
10. Für artenreiche Wiesen ist die optimale Pflege mähen und abräumen und ein relativ später erster Termin (Juli, frühestens 1. Juni). Unter den Bäumen muss dann im Bereich der Kronen entweder gedüngt werden oder stattdessen gemulcht. Besteht Interesse sich zu einer solchen Pflege zu verpflichten, wenn es dafür einen zusätzlichen Aufpreis in Höhe von 3,- € gibt?
11. Welche Veränderung zu der bisherigen Pflege wird dann eingeführt?

Tabelle 1: Spalte 1 = Nummer des Fragebogens

- 1: Landwirt ja = 1, nein = 0, Viehhaltung (Rinder, Schafe, Pferde) ja = 1, nein = 0
- 2: Messerbalken oder Kreiselmäherwerk = 1, Mulchgerät = 2
- 3: 1. Mähzeitpunkt und Häufigkeit (4,1=Anfang April, 4,5=Mitte April, 4,9=Ende)
- 4: Verwertung des Grasschnittes: H = Heu, G = Grünfutter, S = Silofutter, W = Weide, K = Kompost, M = Mulchen, bl = Langes Gras bleibt liegen
- 5: Wie wird gedüngt: 1 = Wirtschaftsdünger, 0 = nicht
- 6: Besteht Interesse an Leihgeräten für die Pflege: 0=nein, 1=Balkenmäher, 2=Auflesemaschine, 3=Hochentaster, 4=Motorsäge, 5=Anhänger, 6 = sonstiges
- 8: Können Sie selbst Geräte verleihen: nein = 0, Balkenmäher = 1
- 9: Können Sie Arbeiten in der Baumpflege oder Wiesenpflege übernehmen:
0 = nein, 1 = Mulchen, 2 = Baumschnitt, 3 = Wiesenpflege (Abtransport)
- 10 : Verpflichten Sie sich zu extensiver Pflege, wenn es einen zusätzlichen Aufpreis gibt: 0 = nein, 1 = ja
- 11: Welche Veränderung wird dann eingeführt: 0 = keine, 1 = späterer 1. Mähtermin, 2 = Abräumen des Grasschnittes, 3 = Abräumen und Abtransport zur Biogasanlage (3) nur wenn beim Abtransport geholfen wird
- 12: 1 = Mähen und Abräumen mit leichter Düngung, 2 = Mähen und Abräumen
3 = Weide, 4 = Mulchen, 5 = Mähen und liegen lassen

Nr.	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12
1	0	1,2	5/6/2x	bl,H	0	0	1	0	1	1,2	2,5
2	0	1,2	5,5/8x	M,H,W	0	0	0	0	0	0	2,3,4
3	0	2	4,9-5,5/4-5x	M	0	0	0	0	0	0	4
4	0	2	5,9/3-4x	M	0	0	0	0	0	0	4
5	0	1	5/1x	S,W	0	3	0	0	0	0	2,3
6	1,1	1	5,1/2-3x	G,S,H	1	0	0	0	0	0	1
7	0,1	1	6,5-6,9/2x	H,W	1	0	0	1,2	1	0	1
8	1,1	1,2	6,1/7/2x	H,W	0	2	0	0	0	0	2
9	1,1	1	6,1 /2x	H	1	2	0	0	1	0	1
10	1,1	1	6,1/2x	H	1	2	0	0	0	0	1
11	0	1	6,9/2x	K	0	3	0	2	1	3	2
12	0	1	7,1/2x	bl	0	0	1	3	1	3	5
13	0	1	5,5/3-4x	bl	0	0	0	0	0	0	5
14	0	2	5,9/5x	M	0	2	0	1	0	0	4
15	1,1	1	6,1-6,9/2x	H	1	0	0	0	1	0	1
16	0	2	5,1-5,5/4x	M	0	0	0	0	0	0	4
17	0	1	6,5/2x	G	0	0	0	0	1	0	2
18	0	1,2	7/2x	H	0	1,2	0	0	1	0	2
19	0	1	6,9/2x	H,W	1	2	0	0	1	0	1,3
20	0	1	7,1/2x	bl	0	0	0	0	0	0	5
21	0	1	6/2x	bl	0	2,3	0	0	1	3	5
22	0	1	5,5/2x	H	0	0	0	0	1	1	2
23	0	2	5,1/7x	M	0	2	0	2,3	1	1,2	4
24	1,1	1	6,5-6,9/1-2x	H	0	2	0	3	1	0	2
25	0	1	5,5/3x	K	0	0	0	0	1	1	2
26	0	2	4,9/5-6x	M	0	2	0	0	0	0	4
27	0	1,2	5,5/3-4x	bl	0	0	0	0	0	0	5
28	0	2	4,9-5,1/5x	M	0	0	0	0	0	0	4
29	1,1	1	5,5-6,9/2x	G,H,S	1	2	0	0	0	0	1
30	1,1	1	6,5-6,9/2x	H,W	1	2	0	0	1	0	1
31	0	1	5,5-5,9/2-3x	bl	0	0	0	2,3	0	0	5
32	0	2	5,5/4-5x	M	0	0	0	0	0	0	4
33	0	2	4,9-5,1/5x	M	0	0	0	1	0	0	4
34	0	2	5,1/3-4x	M	0	0	0	2	0	0	4
35	0	1	6,9-7,1/2x	bl	0	0	0	0	0	0	5
36	0	2,W	W/2x	W,M	0	1,2,3	1	3	1	0	3
37	0	1	5-6/2x	H,S	1	0	0	0	1	1	1
38	0	2	7,5-7,9/3x	M	0	0	0	0	0	0	4
39	0	2	5,9-6,1/3-4x	M	0	0	0	0	0	0	4
40	0	2	5/4-5x	M	0	0	0	0	0	0	4
41	0	1	5,1/4x	bl	0	0	0	0	0	0	5
42	1,1	1	5,5-5,9/3x	G	1	2	0	3	1	1	1
43	0	1,2	6,1-6,5/2x	H	0	0	0	0	1	0	2
44	0	1	6,1/2x	H,bl	0	2	1	0	1	(3)	2,5
45	0	1	6,5/2x	W,bl	0	1	0	0	1	2(3)	3,5

46	0	1	6,9/2x	H	1	0	1	2,3	1	0	1
47	0	1	5,9/2-3x	bl	0	0	0	0	0	0	5
48	0	1,2	6,9/2x	K,bl	0	1	0	0	1	3	2,5
49	0	1	5,5-6,9/2x	H,W,M	0	0	0	0	0	0	2,3,5
50	1,1	1,W	6,1-7,1/2x	W,H,bl	0	2	0	0	1	3	2,3
51	0	1	5,9-6,1/2x	bl	0	1,2,5	0	3	1	1,2(3)	5
52	0	2	5,1/5x	M	0	0	0	1	0	0	4
53	0	1,W	6,1	W,H,bl	0	0	0	0	1	0	1,3,5
54	0	1	6/3x	bl	0	0	0	0	0	0	5
55	0	1	5,9/2x	bl	0	0	0	0	0	0	5
56	1,1	1	5,9-6,1/2x	H	1	2	0	0	1	1	1
57	0	1,W	5,9-6,1/2-3x	W,bl	0	3,6	0	3	1	1,2	3,5

Tabelle 2: Artenliste Reutlinger Streuobstwiesen 2005

K = Klassencharakterart der Molinio-Arrhenatheretea (Grünlandgesellschaften);
O = Ordnungscharakterart der Arrhenateretalia (Gedüngte Frischwiesen u. -weiden); V = Verbandscharakterart des Arrhenaterion (Glatthaferwiesen).
1 = Aufnahme 1, Betzingen; 2 = Aufnahme 2, Betzingen; 3 = Aufnahme 3, Ohmenhausen.

Artenliste Reutlinger Streuobstwiesen 2005	Charakterarten	Aufn. 1	Aufn. 2	Aufn. 3
Achillea millefolium, Schafgarbe	O	x	x	
Aegopodium podagraria, Giersch			x	
Agrimonia eupatoria, Gew. Odermennig				
Ajuga genevensis, Heide-Günsel		x		
Ajuga reptans, Kriechender Günsel				
Alchemilla vulgaris agg, Gew. Frauenmantel				
Anthriscus sylvestris, Wiesenkerbel	O	x	x	
Bellis perennis, Gänseblümchen	O	x	x	
Calystegia sepium, Zaunwinde				
Campanula glomerata, Knäuel-Glockenblume				
Campanula patula, Wiesen-Glockenblume	V	x		
Campanula rapunculus, Rapunzel-Glockenbl.				
Campanula rotundifolia, Rundbl. Glockenbl.		x	x	
Capsella bursa-pastoris, Hirtentäschel				
Cardamine pratensis, Wiesen-Schaumkraut		x		
Carum carvi, Wiesen-Kümmel	O			
Centaurea jacea, Wiesen-Flockenblume		x		
Centaurea scabiosa, Skabiosen-Flockenblume				
Cerastium fontanum, Gew. Hornkraut	K	x	x	
Cirsium arvense, Acker-Kratzdistel				
Cirsium oleraceum, Kohldistel				
Colchicum autumnale, Herbstzeitlose	K	x		
Convolvulus arvensis, Ackerwinde				
Crepis biennis, Wiesen-Pippau	V	x		

Cruciata laevipes, Gewimpert. Kreuzlabkraut				
Daucus carota, Wilde Möhre				
Epilobium parviflorum, Kleinb. Weidenrösch.				
Erodium cicutarium, Reiherschnabel				
Euphrasia stricta, Gewöhnlicher Augentrost				
Fragaria viridis, Knack-Erdbeere				
Galeopsis tetrahit, stechender Hohlzahn				
Galium aparine, Kletten-Labkraut				
Galium mollugo, Wiesen-Labkraut	V	x	x	
Geranium pratense, Wiesen-Storchschnabel	V	x	x	x
Geum rivale, Bach-Nelkenwurz				
Glechoma hederacea, Gundermann				
Heracleum sphondylium, Bärenklau	O	x		
Hieracium pillosella, Kleines Habichtskraut				
Holosteum umbellatum, Dolden-Spurre				
Hypericum perforatum, Johanniskraut				
Knautia arvensis, Knautie	V	x		
Kickxia spuria, Unechtes Tännel-Leinkraut		x		
Lathyrus pratensis, Wiesen-Platterbse		x		
Lathyrus tuberosus, Erdnuss-Platterbse				
Leontodon hispidus, Rauer Löwenzahn	K	x	x	
Leucanthemum vulgare, Margerite	O	x	x	
Lotus corniculatus, Hornklee		x	x	x
Lychnis flos-cuculi, Kuckucks-Lichtnelke				
Lysimachia nummularia, Pfennigkraut			x	
Myosotis arvensis, Acker-Vergißmeinnicht		x		
Onobrychis viciaefolia, Futter-Esparsette				
Ornithogalum umbellatum, Doldenmilchstern	O	x		
Picris hieracioides, Gewöhnliches Bitterkraut		x		
Pimpinella saxifraga, Kleine Bibernelle				
Plantago lanceolata, Spitz-Wegerich		x	x	x
Plantago major, Breit-Wegerich		x	x	
Plantago media, Mittlerer Wegerich		x		
Potentilla anserina, Gänse-Fingerkraut				
Potentilla reptans, Kriechendes Fingerkraut			x	
Primula elatior, Gewöhnliche Schlüsselblume				
Primula veris, Echte Schlüsselblume		x		
Prunella vulgaris, Kleine Braunelle	K	x	x	
Ranunculus acris, Scharfer Hahnenfuß	K		x	x
Ranunculus bulbosus, Knolliger Hahnenfuß		x		
Rhinanthus alectorolophus, Zott. Klappertopf	O	x		
Rumex acetosa, Sauerampfer	K	x	x	
Rumex obtusifolius, Stumpfblättriger Ampfer				
Salvia pratensis, Wiesen-Salbei		x		
Sonchus asper, Rauhe Gänsedistel		x		
Stellaria media, Vogelmiere				

Taraxacum officinalis, Löwenzahn		x	x	
Thymus pulegioides, Thymian				
Tragopogon pratensis, Wiesen-Bocksbart	O	x		
Trifolium dubium, Kleiner Klee, Fadenklee	K	x	x	
Trifolium pratense, Rotklee		x	x	x
Trifolium repens, Weißklee		x	x	
Urtica dioica, Große Brennesel				
Valeriana officinalis, Echter Baldrian				
Valerianella locusta, Feldsalat		x		
Veronica chamaedrys, Gamander Ehrenpreis		x		
Veronica hederifolia, Efeublättr. Ehrenpreis				
Veronica serpyllifolia, Quendel-Ehrenpreis				
Vicia cracca, Vogelwicke	K			
Vicia sepium, Zaun-Wicke		x	x	x

Blumen sind das Lächeln der Erde

Ralph Waldo Emerson