Botanik und Naturschutz in Hessen **12**, 55-90, Frankfurt am Main 2000.

Blüh- und Fruchtphänologie von Pflanzen magerer Wiesen im Oberwald des Vogelsberges (Hessen)

Ernst Happel und Bernd Nowak

Zusammenfassung: Im Oberwald des Vogelsberges (Mittelhessen) wurden in den Naturschutzgebieten „Forellenteiche“ und „In der Breungeshainer Heide“ über die Jahre 1992 bis 1998 Untersuchungen zur Phänologie der Pflanzen magerer Wiesen frischer bis feuchter Standorte durchgeführt. Die vorliegende Arbeit beschreibt die Blüh- und Fruchtphänologie von knapp 100 Pflanzenarten dieser Grünlandflächen.

Phenology of plants in nutrition-poor meadows in Hesse (Germany)

Summary: The phenology of flowering and fruiting of approximately 100 plant species from poor-nutrition mountain-grassland of central Hesse was investigated. Results are presented of seven years of phenological observation of the meadows of two nature reserves („Forellenteiche“ and „In der Breungeshainer Heide“) at an altitudes of about 700 m above sea-level in the higher regions of the Vogelsberg.

Ernst Happel, Alte Straße 17, 63679 Schotten
Dr. Bernd Nowak, GöLF, Heinestraße 3, 35584 Wetzlar

1. Einleitung

Die Phänologie der Pflanzen ist für die Zusammensetzung der Wiesenvegetation von weitaus größerer Bedeutung als für die Artengarnitur der meisten anderen Phytozönosen. Da die oberirdische Biomasse dieser Biotope während jeder Vegetationsperiode ein- oder mehrmals fast vollständig gemäht und abtransportiert wird, entscheidet die zeitliche Einordnung der Blüh- und Fruchtphasen der einzelnen Pflanzenarten in den Nutzungsrhythmus der Wiesen über die Möglichkeiten der generativen Fortpflanzung. Zusammenhänge zwischen Phänologie und Nutzungsterminen prägen die Wiesengesellschaften vor allem deshalb, weil die meisten ihrer Pflanzenarten auf regelmäßige oder zumindest gelegentliche generative Reproduktion innerhalb der Bestände angewiesen sind.

Langjährige Untersuchungen, die wir an zahlreichen unterschiedlich bewirtschafteten Wiesen in Hessen und Baden-Württemberg durchführten, haben uns gezeigt, daß die meisten Pflanzenarten in Wiesen nur dann überdauern, wenn sie zumindest in Abständen weniger Jahre reife Früchte entwickeln können. Die Bedeutung regelmäßiger

Fruchterfolge als Selektionsfaktor auf Wiesen drückt sich unter anderem darin aus, daß sowohl die Pflanzengesellschaften sehr extensiv bewirtschafteter Wiesen als auch diejenigen hoch intensiv genutzter, mehrmals jährlich geschnittener Grünlandflächen sich in der Regel zu mehr als 90% aus Pflanzenarten zusammensetzen, die jährlich oder im Abstand weniger Jahre unter dem jeweiligen Nutzungsregime zur Entwicklung reifer Früchte kommen.

Nur wenige Arten überdauern in den Wiesen ohne regelmäßiges Fruchten. Solche Sippen verfügen über sehr effektive generative oder vegetative Verbreitungsmechanismen; ihre Populationen werden durch Diasporen oder Individuen verjüngt, die von anderen Biotopen eingetragen werden oder einwandern. Dazu zählen beispielsweise die Orchideen, die auf Heuwiesen in der Regel vor der Fruchtreife abgemäht werden, ohne daß dies ihre Populationen gefährdet.

Für das Verständnis der Lebensgemeinschaften der Wiesen und für den praktischen Naturschutz ist die Kenntnis der Blüh- und Fruchtphänologie der Arten von großer Bedeutung. Sie ist nicht nur ein Schlüssel zur Reproduktionsbiologie der Wiesenpflanzen, sondern auch zur Erforschung zooökologischer Zusammenhänge (Qualität der Wiesen als Lebensräume der Tierarten; Beziehungen zur Phänologie der Tiere). Dennoch ist diese Thematik bislang kaum untersucht worden.

In der vorliegenden Arbeit wird die Blüh- und Fruchtphänologie von knapp 100 Pflanzenarten magerer montaner Wiesen im Oberwald des Vogelsberges umrissen. Die zugrundeliegenden Daten sind Teilresultate von Daueruntersuchungen zur Erfolgskontrolle von Pflegemaßnahmen in den Naturschutzgebieten „Forellenteiche“ und „In der Breungeshainer Heide“; sie stammen aus den Jahren 1992 bis 1998 (siehe Kapitel 3).

Die Ergebnisse werden in Form eines phänologischen Kataloges vorgestellt, der nach den Pflanzenarten alphabetisch geordnet ist (Kapitel 4). Soweit möglich werden zu jeder Sippe folgende Auskünfte gegeben:

- frühester/mittlerer Beginn der Blühphase/Fruchtphase,
- Hauptblüh-/Hauptfruchtzeit,
- Dauer der Blüh-/Fruchtphase,
- Blüten-/Fruchtentwicklung nach der Mahd,
- Zeitraum vom Beginn der Blüte bis zum Beginn der Fruchtreife,
- Häufigkeit der Bildung ausgereifter Früchte.

Die wichtigsten Inhalte werden außerdem in phänologischen Tabellen dargestellt (Kapitel 5), in denen die Arten nach der jährlichen Abfolge ihrer Blüh- beziehungsweise Fruchtphasen aufgelistet sind.

Im phänologischen Katalog finden sich neben den phänologischen Angaben kurze Hinweise auf die Häufigkeit, Ökologie und Gefährdung der untersuchten Arten im Hohen Vogelsberg, die auf eigenen Beobachtungen und Einschätzungen beruhen. Sie sollen anregen, Zusammenhänge zwischen der Bestandsentwicklung (Gefährdung) der Sippen, ihren phänonologischen Merkmalen und den Bewirtschaftungseinflüssen zu erkunden. Darüber hinaus teilen wir bei einigen Arten Beobachtungen besonderer Phänomene mit (beispielsweise häufige Frostschäden, regelmäßiger Mehltaubefall oder starker Insektenfraß an Blüten und Früchten), die Auswirkungen auf die Phänologie oder auf das Blühen und Fruchten beziehungsweise die generative Reproduktion haben können.

Die skizzierten phänologischen Spektren sind nicht allein für die untersuchten Wiesen im Oberwald des Vogelsberges relevant. Der Vergleich dieser Daten mit unseren sehr umfangreichen Erhebungen gleicher Art aus dem Südschwarzwald (Nowak & Schulz in Vorbereitung) hat für die meisten Arten keine oder nur geringfügige Unterschiede ergeben. Es ist deshalb davon auszugehen, daß die Angaben mit nur leichten Einschränkungen auch auf die mageren Wiesen in den Hochlagen anderer Mittelgebirge übertragbar sind.

Wir beschränken uns in diesem Artikel im wesentlichen auf die zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse unserer phänologischen Beobachtungen. Einzelheiten und Ursachen jährlicher Schwankungen der Blüh- und Fruchtphasen, phänologische und blühökologische Spektren der Pflanzengesellschaften, die Auswirkungen der Bewirtschaftungs- beziehungsweise der Pflegemaßnahmen auf die Phänologie und Reproduktion der Arten sowie weitere Analysen sollen in Verbindung mit den Resultaten der jährlich durchgeführten Vegetationsaufnahmen in anderem Rahmen ausführlich untersucht werden.

Der hiermit vorliegende phänologische Katalog soll insbesondere eine Hilfe bei der Festlegung, Terminierung und Begründung von Naturschutzmaßnahmen bieten und als Grundlage für die Diskussion tier- und pflanzenökologischer Wechselbeziehungen dienen. Es ist zu wünschen, daß entsprechende Untersuchungen auch in anderen Gebieten und anderen Höhenlagen vorgenommen werden.

2. Die Untersuchungsflächen

Die untersuchten Wiesen liegen auf der Basaltkuppe des Vogelsberges zwei bis drei Kilometer nordöstlich der Ortschaft Breungeshain zwischen 670 und 700 m Höhe im Meßtischblatt 5421 (Ulrichstein, Quadrant 3). Sie gehören nach Klausing (1974) zum Naturraum 351.2 Oberwald, dem höchstgelegenen, zentralen Teil des Hohen Vogelsberges.

Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch kühl-feuchtes, betont rauhes Mittelgebirgsklima aus. Seine mittlere Jahrestemperatur liegt bei 6 °C, der Jahresniederschlag beträgt im langjährigen Durchschnitt etwa 1200 mm; der Oberwald ist an mehr als 160 Tagen im Jahr in Wolkennebel gehüllt (Deutscher Wetterdienst 1950, 1981).

Den geologischen Untergrund der untersuchten Wiesen bildet Basalt, der teilweise mit lößlehmhaltigen Decksedimenten (Fließerden) überlagert ist. Die Böden sind unter den hohen Niederschlägen stark ausgewaschen und mäßig basenreich bis sauer. Es wurden flachgründige frische und tiefergründige frische bis nasse sowie vermoorte Standorte untersucht.

Die Wiesen im Oberwald sind 1973 beziehungsweise 1974 als Naturschutzgebiete ausgewiesen worden. Es handelt sich um ortsferne Grünlandflächen, die nach unserer Kenntnis seit mehr als hundert Jahren einmal jährlich zur Heugewinnung gemäht und niemals gedüngt wurden. Der Wiesenschnitt erfolgte zur traditionellen Heuzeit, die im Hohen Vogelsberg in der ersten Juli-Hälfte liegt; gelegentlich ist in der Vergangenheit mit Rindern nachbeweidet worden. Ein Teil der Wiesen (Goldwiese) war zwischen

1964 und 1975 aus der Nutzung ausgeschieden; um Verbuschung zu verhindern, wurden von 1970 bis 1975 Teilflächen der Goldwiese gemulcht. In diesem Zeitraum sind die betroffenen Wiesen floristisch verarmt, ihre ursprüngliche Artenvielfalt hat sich trotz der seit 1976 erneut regelmäßig durchgeführten Heumahd bisher nicht wieder eingestellt.

Während des Untersuchungszeitraums wurden die Wiesen frischer bis mäßig feuchter Böden gemäß Pflegeplan jährlich einmal zwischen Anfang und Mitte Juli mit Schlepper und Mähbalken geschnitten, anschließend erfolgte die Mahd der Bestände nasser Standorte mit Handmähgerät. Das Mähgut wurde stets an Ort und Stelle geheut, danach abgeräumt und einem Landwirt zur Verwertung überlassen. Zu Versuchszwekken erfolgte die Mahd auf zwei der Probeflächen erst im Herbst von Hand, eines der Dauerquadrate wurde nicht gemäht.

Insgesamt wurden 11 Daueruntersuchungsflächen von 12 bis 20 m² Größe eingerichtet und phänologisch untersucht, davon liegen sieben im Naturschutzgebiet „Forellenteiche“ und vier „In der Breungeshainer Heide“ im Teilgebiet „Goldwiese“. Die bearbeiteten Vegetationsbestände sind folgenden Pflanzengesellschaften zuzuordnen:

- sehr magere und artenreiche, einschürig gepflegte Goldhafer-Wiesen (Geranio-Trisetetum) im Übergang zu Borstgras-Rasen (Violion caninae) (2 Probeflächen)

- nach zeitweiliger Brache floristisch verarmte, einschürig gepflegte Goldhafer-Wiesen (Geranio-Trisetetum) (3 Probeflächen)

- mäßig nährstoffreiche, nasse Feuchtwiesen (Calthion) mit Arten der Kleinseggen-Rasen (Caricion fuscae) (4 Probeflächen), davon eine Brachfläche, zwei im Juli gemähte Wiesen und eine spät gemähte Fläche

- bodenfeuchte einschürig gepflegte Borstgras-Wiesen (Violion caninae) im Übergang zu Kleinseggen-Rasen (Caricion fuscae) (2 Probeflächen)

3. Untersuchungsmethoden und Qualität der Daten

Die Daten zur Phänologie der Wiesenpflanzen wurden in den Jahren 1992 bis 1998 jeweils einmal monatlich (ausschließlich) auf den Probeflächen aufgenommen, die mit Sichtmarken und unterirdischen Magneten markiert sind. Die recht weite Untersuchungsfrequenz erlaubt keine taggenauen Angaben über die Blüh- und Fruchtphasen der Pflanzen. Die Beobachtungsreihen aus sieben Jahren ermöglichen es aber für die meisten Arten, den phänologischen Zustand zwischen den einzelnen Aufnahmeterminen so zu interpolieren, daß sich zur Untersuchung genereller synökologischer, populationsbiologischer und naturschutzfachlicher Fragestellungen hinreichend genaue Spektren ergeben.

Die Erfassung der phänologischen Daten folgt einer Methodik, die Nowak und Schulz (Publikation in Vorbereitung) für ein Untersuchungsprogramm im Südschwarzwald entwickelt und zu Beginn der Aufnahmen im Vogelsberg bereits zwei Jahre lang

erprobt hatten. Danach wird auf dauerhaft markierten Probeflächen möglichst zu festen monatlichen Terminen der Entwicklungszustand von Blüten und Früchten jeder auftretenden Blütenpflanzensippe nach den folgenden Kategorien festgestellt und in Erhebungsbögen eingetragen:

- steril (alle Pflanzen ohne Blütenknospen, Blüten oder reife Früchte)
- Knospen (Pflanzen mit Blütenknospen vorhanden, aber ohne geöffnete Blüten)
- beginnende Blüte (erste Pflanzen haben ihre Blüten geöffnet oder die Mehrzahl der Individuen ist im Zustand beginnender Blüte)
- volle Blüte (die Mehrzahl der blühenden Individuen ist im Zustand der Voll- beziehungsweise Hauptblüte)
- abblühend (die Mehrzahl der blühenden Individuen ist im Zustand des Abblühens)
- beginnende Fruchtreife (erste Pflanzen tragen reife Früchte oder die Mehrzahl der Individuen ist im Zustand beginnender Fruchtreife)
- volle Fruchtreife (die Mehrzahl der fruchtenden Pflanzen ist im Zustand der vollen Fruchtentwicklung beziehungsweise auf dem Höhepunkt der Fruchtreife)
- ausgehende Fruchtreife (die Mehrzahl der fruchtenden Pflanzen hat den größten Teil der Verbreitungseinheiten – Früchte oder Samen – bereits verloren, es treten aber noch Individuen mit Früchten auf)
- Früchte ausgefallen (Fruchtstände der Pflanzenart sind noch vorhanden, die Verbreitungseinheiten – Früchte, Samen – aber aus- oder abgefallen)

Zu diesen qualitativen Angaben werden quantitative Daten erhoben, indem die Triebe aller Pflanzenarten mit Blumen[1] zu allen Untersuchungsterminen auf den Probeflächen ausgezählt werden. Ein „Trieb“ ist in diesem Zusammenhang ein Sproß, der über der Erdoberfläche mehrfach verzweigt sein kann. Diese Zählungen geben Auskunft über die Blütenmengen und deren Schwankungen, sie erlauben es beispielsweise, Hauptblütezeiten einzugrenzen oder die Bedeutung von Nachblüten einzuschätzen.

Die im anschließenden phänologischen Katalog aufgeführten Pflanzenarten sind auf den Probeflächen unterschiedlich häufig vertreten, die Repräsentativität des Datenmaterials ist folglich von Art zu Art verschieden. Bei der Auswertung war es eine große Hilfe, die phänologischen Erhebungen aus dem Vogelsberg mit unseren Untersuchungen aus dem Schwarzwald zu vergleichen und so die entworfenen phänologischen Spektren auf ihre Plausibilität zu prüfen. Wie bereits erwähnt, ergab dieser Vergleich bei den meisten Arten keine oder nur geringfügige Unterschiede, was uns ermutigte, auch für solche Sippen gegebenenfalls eingeschränkte Angaben zu machen, die nur auf einer oder wenigen Probeflächen im Vogelsberg untersucht wurden. Auf der Grundlage weiterer Beobachtungen könnten die Angaben zu einzelnen Arten sicherlich verbessert, konkretisiert und ergänzt werden.

Alle Probeflächen liegen auf mageren Wiesen. Dies bedingt, daß etliche im Hohen Vogelsberg häufige Wiesenpflanzen, die nährstoffreicherer Standorte bedürfen, nicht untersucht wurden und im phänologischen Katalog keine Erwähnung finden. Hierzu

---

1 Der Begriff Blume wird hier im blütenökologischen Sinne verwendet: Einzelblüte oder Blütenstand mit Kronblättern oder Organen ähnlicher Funktion, die/der dem Anlocken von Bestäubern dient (Schauapparat).

zählen beispielsweise Rot- und Weiß-Klee (*Trifolium pratense* und *T. repens*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und Gräser der Fettwiesen.

4. Phänologischer Katalog der Arten

Im folgenden sind die Pflanzenarten alphabetisch nach ihren wissenschaftlichen Namen angeordnet; die Nomenklatur folgt Buttler & Schippmann (1993). Hinter dem deutschen Namen ist in Klammern die Zahl der Probeflächen angeben, auf denen die jeweilige Sippe im Oberwald untersucht wurde.

Achillea millefolium (Gemeine Schafgarbe) (2)
Die Gemeine Schafgarbe ist eine häufige Pflanze mäßig trockener bis wechselfeuchter Wi esen und Weiden.
Blühphänologie: Die Art zählt zu den späten Wiesenblumen, indem ihre Blühphase frühestens Ende Juni, in den meisten Jahren erst zwischen Anfang und Mitte Juli einsetzt. Die Hauptblütezeit liegt zwischen Mitte Juli und Mitte August. Auf relativ früh gemähten Wiesen wird die Wiesen-Schafgarbe stets vor der Blüte abgemäht, sie entwikkelt jedoch im zweiten Aufwuchs bis gegen Ende der Vegetationsperiode recht üppige Nachblüten.
Fruchtphänologie: Die Pflanzen fruchten vom August bis zum Ende der Vegetationsperiode, auf Wiesen in der Regel im zweiten Aufwuchs. Die Fruchtphase setzt drei Wochen bis einen Monat nach Beginn der Blüte ein. Die Art kann sich vegetativ über unterirdische Ausläufer fortpflanzen und ausbreiten, so daß durch die Nutzung reduzierte Fruchterfolge die Bestände nicht gefährden.

Achillea ptarmica (Sumpf-Schafgarbe) (1)
In wechselfeuchten und feuchten nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Wiesen recht häufige und bisher nicht bestandsgefährdete Art.
Blühphänologie: Noch später als die Gemeine Schafgarbe blüht die Sumpf-Schafgarbe. Erste blühende Pflanzen wurden im Hohen Vogelsberg Ende Juli beobachtet, der mittlere Blühbeginn liegt in der ersten August-Hälfte, auf Heuwiesen in der Regel im zweiten Aufwuchs. Hauptblütezeit ist der August, blühende Pflanzen treten aber bis in den Oktober auf.
Fruchtphänologie: Etwa vier Wochen nach Blühbeginn, ab Ende August, setzt die Fruchtphase der Art ein, die bis zum Ende der Vegetationszeit andauert.

Agrostis canina (Hunds-Straußgras) (6)
Das zarte Gras wächst in feuchten und nassen Wiesen und Weiden, vor allem in Kleinseggen -Gesellschaften und Flutrasen auf nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten.
Blühphänologie: Erste blühende Individuen des Hunds-Straußgrases wurden auf den Wiesen im Oberwald Ende Mai festgestellt. In der Regel beginnt die Blühphase erst in der zweiten Juni-Hälfte und dauert bis Ende Juli an. Hauptblütezeit ist Ende Juni bis Mitte Juli. Nachblüten im zweiten Aufwuchs wurden nicht festgestellt.

Fruchtphänologie: Fruchtende Pflanzen wurden ab Anfang Juli und bis Ende August vorgefunden.

Agrostis capillaris (Rotes Straußgras) (5)
Das Rote Straußgras tritt häufig und oft bestandsprägend in relativ nährstoffarmen, bodensauren bis mäßig basenreichen Wiesen und Weiden, an Rainen, Säumen und in lichten Wäldern auf. Bei Düngung wird das Untergras aus den Wiesen verdrängt, es ist aber nicht bestandsgefährdet.
Blühphänologie: Die Blüte der Pflanzen beginnt im Hohen Vogelsberg zwischen Ende Mai und Anfang Juni, die Hauptblütezeit liegt um Mitte Juni. Blühende Individuen sind bis in den Monat Juli zu finden, Nachblüten treten nicht auf.
Fruchtphänologie: Vom Blühbeginn bis zum Einsetzen der Fruchtreife vergehen etwa drei bis vier Wochen; früheste fruchtende Individuen wurden Anfang Juli festgestellt, sind aber ab Ende Juni zu erwarten. Die Fruchtphase dauert bis Ende August; Hauptfruchtzeit ist die zweite Juli-Hälfte. Regelmäßige frühe Mahd verhindert die Fortpflanzung und führt zum Erlöschen der Bestände.

Ajuga reptans (Kriechender Günsel) (4)
Der Kriechende Günsel ist eine häufige Pflanze relativ nährstoffreicher frischer bis feuchter Wiesen und Weiden.
Blühphänologie: Mittlerer Blühbeginn der Art im Oberwald des Vogelsberges ist Mitte Mai, bei milder Witterung blühen erste Pflanzen bereits ab Anfang Mai. Die Hauptblütezeit liegt zwischen Mitte Mai und Mitte Juni; die Blühphase dauert bis in den Juli; Nachblüten wurden auf den Probeflächen nicht festgestellt, können aber selten auftreten.
Fruchtphänologie: Die Fruchtphase des Kriechenden Günsels beginnt etwa vier Wochen nach Blühbeginn, je nach Witterung zwischen Mitte Juni und Mitte Juli; sie kann bis in den August andauern, zumal die reifen Früchte lange an den Pflanzen haften. Frühe Mahd verhindert die generative Fortpflanzung; die Pflanzen können sich allerdings effektiv vegetativ vermehren.

Alchemilla glabra (Kahler Frauenmantel) (1)
Die Art tritt im Vogelsberg verbreitet in montanen Frischwiesen sowie an Gräben und Bächen auf mäßig nährstoffreichen Böden auf; sie ist nicht bestandsgefährdet.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die nur auf einer unserer Untersuchungsflächen mit wenigen Individuen auftretende Art kam nicht in jedem Jahr zur Blüte. Es wurden im Juni blühende und von Mitte Juni bis in den Juli fruchtende Pflanzen beobachtet. Nach unseren Untersuchungen auf Bergwiesen im Südschwarzwald beginnt die Blühphase des Kahlen Frauenmantels zwischen Mitte und Ende Mai.

Alchemilla monticola (Berg-Frauenmantel) (2)
Der Berg-Frauenmantel ist eine häufige Pflanze submontaner und montaner Wiesen und Weiden frischer und zumeist mesotropher Standorte.
Blühphänologie: Die Blühphase des Berg-Frauenmantels beginnt in den meisten Jahren gegen Mitte Mai, bei milder Witterung bereits Anfang Mai. Die Hauptblütezeit der Art liegt zwischen Ende Mai und Mitte Juni. Nachblüten wurden auf den untersuchten Wiesen des Oberwaldes nicht festgestellt, können aber auftreten.
Fruchtphänologie: Die Fruchtreife der Pflanzen beginnt drei bis vier Wochen nach Blühbeginn frühestens Anfang Juni; da die reifen Früchte lange in den Blütenbechern festgehalten werden, treten fruchtende Individuen bis in den August, aus Nachblüten bis

gegen Ende der Vegetationszeit auf. Auf den meisten Heuwiesen kann der Berg-Frauenmantel alljährlich reife Früchte entwickeln.

Alopecurus pratensis (Wiesen-Fuchsschwanz) (4)
Der Wiesen-Fuchsschwanz ist eines der häufigsten Obergräser in Wiesen des Vogelsberges. Er wird durch Düngung stark gefördert; in magerem Grünland tritt die Art nur spärlich auf.
Blühphänologie: Der Wiesen-Fuchsschwanz ist ein früh blühendes Gras, einzelne Individuen können im Hohen Vogelsberg bereits Ende April zur Blüte kommen. Mittlerer Blühbeginn ist Anfang Mai, die Hauptblütezeit liegt zwischen Mitte Mai und Anfang Juni. Auf den untersuchten Flächen wurden keine Nachblüten im zweiten Aufwuchs festgestellt, die Art kann jedoch nach der Mahd bis in den Oktober vereinzelt Blüten entwickeln. Die Pflanzen blühen auf Heuwiesen regelmäßig, nur sehr frühe Mähtermine verhindern die Blütenentwicklung.
Fruchtphänologie: Im Hohen Vogelsberg fruchtet der Wiesen-Fuchsschwanz ab Anfang Juni, der mittlere Beginn der Fruchtreife liegt gegen Ende Juni. Unter traditioneller Heuwiesennutzung (Mahd nicht vor Mitte Juni) kann das Gras alljährlich reife Früchte entwickeln, früherer Schnitt schränkt das Fruchten stark ein.

Anemone nemorosa (Weißes Buschwindröschen) (7)
Das Weiße Buschwindröschen ist ein Frühjahrsgeophyt, der in Wäldern sowie auf mesotrophen und mageren montanen Wiesen wächst, im Tiefland aber ausschließlich in Wäldern auftritt. Infolge Düngung sind die Bestände auf den Bergwiesen stark zurückgegangen.
Blühphänologie: Das Buschwindröschen treibt sehr früh im Jahr seine Blütentriebe, bevor der eigentliche Aufwuchs der Grünlandvegetation beginnt; es bildet im April und Mai den ersten Blühaspekt der relativ mageren Bergwiesen. Mittlerer Blühbeginn ist Mitte April, früheste Blüten wurden Ende März beobachtet. Die Hauptblütezeit der Art liegt zwischen Ende April und Anfang Mai. Häufig werden die Blüten durch Fröste geschädigt. Die Pflanzen kommen alljährlich zur Blütenentwicklung.
Fruchtphänologie: Mittlerer Beginn der Fruchtreife ist Anfang Juni, aus frühen Blüten können sich ab Mitte Mai erste reife Früchte entwickeln. Fruchtende Pflanzen wurden bis Anfang Juli festgestellt. Die Pflanzen fruchten auf extensiv genutzten Wiesen regelmäßig, gelegentlich werden die Fruchterfolge durch harte Fröste eingeschränkt. Die Entwicklungsdauer der Früchte beträgt ab Blühbeginn vier bis fünf Wochen.

Angelica sylvestris (Wilde Engelwurz) (3)
Die Wilde Engelwurz ist im feuchten Grünland verbreitet, jedoch schnittempfindlich und deshalb nur in brachgefallenen oder sehr spät gemähten Wiesen mit hoher Stetigkeit und großen Mengenanteilen vertreten; in Heuwiesen tritt die Art stets mit geringer Individuendichte und verminderter Vitalität auf.
Blühphänologie: *Angelica sylvestris* ist eine sehr spät blühende Pflanze, die auf den meisten Heuwiesen vor der Blüte abgemäht wird und dann nur spärliche Nachblüten im zweiten Aufwuchs entwickeln kann. Früheste Blüten wurden auf den Untersuchungsflächen Anfang August festgestellt, die Hauptblütezeit liegt um Mitte August.
Fruchtphänologie: Die Früchte reifen drei bis vier Wochen nach der Blüte im September und Oktober. Früchte reifen auf Heuwiesen nur selten aus; in sehr spät gemähtem oder brachliegendem Grünland fruchtet die Art dagegen regelmäßig und üppig.

Anthoxanthum odoratum (Gemeines Ruchgras) (8)
Das Gemeine Ruchgras ist ein häufiges, weit verbreitetes Wiesengr as mit weitem Standortspektrum.

Blühphänologie: Die Phänologie von *Anthoxanthum odoratum* wird erheblich durch die Temperaturverhältnisse beeinflußt und kann witterungsbedingt stark schwanken. Auf den Wiesen des Oberwaldes wurden erste Blüten Anfang Mai festgestellt, der mittlere Blühbeginn liegt um Mitte Mai; bei kalter Witterung blühen die Pflanzen erst im Juni, die Hauptblütezeit liegt um Anfang Juni. Die Art kommt auf Heuwiesen alljährlich zur Blütenentwicklung. Wird das Gemeine Ruchgras vor der Fruchtreife abgemäht, kann es im zweiten Aufwuchs vereinzelte Blütenstände nachschieben.
Fruchtphänologie: Etwa vier Wochen nach Blühbeginn reifen die Früchte. Auf den Untersuchungsflächen waren die frühesten voll entwickelten Früchte Mitte Juni festzustellen, mittlerer Beginn der Fruchtreife ist Ende Juni. Die Art fruchtet von Juni bis Anfang August, ihre Früchte fallen bald nach der Reife ab. Bei Nachblüten im zweiten Aufwuchs können auch später einzelne Individuen fruchten.

Brachypodium pinnatum (Fieder-Zwenke) (1)
Die Fieder-Zwenke ist eine Charakterart basiphytischer Halbtrockenrasen, die im Hohen Vogelsberg auf flachgründigen Basaltverwitterungsböden auch in artenreichen Borstgras -Rasen auftritt.
Blühphänologie: Die Fieder-Zwenke wurde im Oberwald ab Ende Juni blühend beobachtet. Die Phänologie der Pflanzen ist stark witterungs- beziehungsweise temperaturabhängig; mittlerer Blühbeginn im Untersuchungsgebiet ist Anfang Juli, die Hauptblütezeit Mitte bis Ende Juli. Die Pflanzen kommen nur bei später Mahd alljährlich zur Blüte, früher Wiesenschnitt vor Anfang Juli verhindert die Blüten- und Fruchtentwicklung in den montanen Lagen.
Fruchtphänologie: Die nur auf einer der Untersuchungsflächen auftretende Fieder-Zwenke wurde im keinem Jahr fruchtend beobachtet, da die Wiese stets vor der Fruchtreife abgemäht wurde. Es ist aber anzunehmen, daß bei Mahd im Juli über längere Zeiträume ab und zu zumindest einzelne Individuen reife Früchte entwickeln können. Nach Untersuchungen im Schwarzwald beginnt die Fruchtreife etwa einen Monat nach dem Blühbeginn.

Briza media (Zittergras) (1)
Das Gras wächst in magerem Grünland feuchter bis trockener Standorte; die Art ist infolge Düngung der Wiesen und Weiden sowie früher Mähtermine stark im Rückgang.
Blühphänologie: Auf den Wiesen des Oberwaldes beginnt die Blüte des Zittergrases Anfang Juni, die Hauptblütezeit liegt um Mitte Juni; die jährlichen Witterungsschwankungen beeinflussen die Phänologie dieses Grases kaum. Die Pflanzen sind bis in den Juli mit Blüten anzutreffen. Nachblüten im zweiten Aufwuchs treten nicht auf.
Fruchtphänologie: Ab Anfang Juli, etwa einen Monat nach der Blüte, tragen die Pflanzen reife Früchte. Regelmäßige frühe Mahd vor diesem Termin verhindert die Reproduktion der Art.

Caltha palustris (Sumpfdotterblume) (4)
Die Sumpfdotterblume ist eine im Hohen Vogelsberg verbreitete Pflanze extensiv bis mäßig intensiv bewirtschafteter Feuchtwiesen, sie findet sich auch in Feuchtwäldern, an Bachufern und in Gräben. Frühe Mahd und starke Düngung sind Ursachen für den Rückgang der Art im Grünland.
Blühphänologie: Die Phänologie der *Caltha* zeigt deutliche Abhängigkeit von den jährlichen Witterungsverhältnissen. In relativ warmen Frühjahren beginnt die Blüte im Oberwald Mitte April, bei sehr kalter Witterung erst Anfang Mai; mittlerer Blühbeginn ist Ende April, Hauptblütezeit die erste Mai-Hälfte. Vereinzelte Nachblüten sind an-

dernorts recht häufig beobachtet worden, konnten im Rahmen dieser Untersuchung aber nicht festgestellt werden.
Fruchtphänologie: Die Pflanzen entwickeln auf den Wiesen des Oberwaldes vier bis fünf Wochen nach Blühbeginn Anfang Juni erste reife Früchte; die Fruchtphase dauert je nach Witterung bis Ende Juni oder Anfang Juli. Auf Bergwiesen, die zu den traditionellen Terminen Ende Juni/Anfang Juli gemäht werden, kann die Sumpfdotterblume alljährlich reife Samen ausstreuen; frühe Mahd verhindert die generative Fortpflanzung und führt zum Erlöschen der Bestände.

Campanula rotundifolia (Rundblättrige Glockenblume) (4)
Die Rundblättrige Glockenblume besiedelt magere bis mesotrophe Frischwiesen und Weiden und ist im Hohen Vogelsberg häufig; bei intensiver Nutzung und kräftiger Düngung wird die Art aus dem Grünland verdrängt.
Blühphänologie: Auf den untersuchten Wiesen wurden erste Blüten dieser Glockenblume Anfang Juni festgestellt, der mittlere Blühbeginn liegt in der ersten Juni-Hälfte, in sehr kalten Jahren kann sich die Blüte bis Ende Juni verzögern. Hauptblütezeit sind die zweite Juni-Hälfte und der Juli; die Pflanzen blühen über mehrere Wochen und treiben häufig im zweiten Aufwuchs Nachblüten, bis Fröste die Vegetationsperiode beenden. Ungünstige Mähtermine können das Blühen stark einschränken.
Fruchtphänologie: Da die Rundblättrige Glockenblume ebenso wie andere *Campanula*-Sippen relativ spät blüht, kommt die Art selbst auf extensiv genutzten Wiesen nur unregelmäßig zur Fruchtentwicklung. Die Früchte reifen etwa 1 Monat nach der Blüte; erste fruchtende Pflanzen wurden auf den Untersuchungsflächen in der ersten Juli-Hälfte festgestellt, in den meisten Jahren beginnt die Fruchtreife Mitte bis Ende Juli. Bei einschüriger Nutzung können aus Nachblüten im zweiten Aufwuchs bis in den Spätherbst Früchte heranreifen. Moderne Grünlandwirtschaft verhindert vor allem auf montanen Wiesen weitgehend die generative Reproduktion der Art.

Cardamine amara (Bitteres Schaumkraut) (2)
Das Bittere Schaumkraut wächst vor allem an Quellen, in Sümpfen und lichten Erlen-Sumpfwäldern; auf seinen nassen Standorten ist eine maschinelle Grünlandnutzung nicht möglich.
Blühphänologie: Die Blütezeit des Bitteren Schaumkrautes im Oberwald des Vogelsberges ist der Mai; erste Blüten wurden auf den untersuchten Wiesen Anfang Mai festgestellt.
Fruchtphänologie: Die Fruchtreife der Pflanzen beginnt drei bis vier Wochen nach der Blüte, im Gebiet zwischen Anfang und Mitte Juni; bis Anfang Juli wurden fruchtende Pflanzen festgestellt.

Cardamine pratensis (Wiesen-Schaumkraut) (9)
Auf mesotrophen und mageren frischen bis feuchten Wiesen im Frühjahr aspektbildende Pflanze, die im Hohen Vogelsberg noch häufig auftritt, infolge intensivierter Grünlandnutzung aber erheblich zurückgeht.
Blühphänologie: Die Phänologie des Wiesen-Schaumkrautes ist sehr stark von den jährlichen Temperaturverhältnissen abhängig. Der mittlere Blühbeginn der Art liegt im Oberwald des Vogelsberges um Ende April/Anfang Mai, bei warmer Witterung während des zeitigen Frühjahrs blühen die Pflanzen ab Anfang April, in kalten Jahren erst ab Ende Mai. Die Art kommt alljährlich zur Blütenentwicklung; ihre Blühphase ist recht kurz und auf die Zeit zwischen Ende April und Ende Mai beschränkt. Nachblüten im zweiten Aufwuchs der Wiesen treten nicht auf.

Fruchtphänologie: Drei bis vier Wochen nach der Blüte reifen die Früchte dieses Schaumkrautes. Früheste fruchtende Individuen wurden auf den untersuchten Wiesen Ende Mai festgestellt, in der Regel fruchtet die Art vom Juni bis Anfang Juli. Sehr frühe Mähtermine können auf den Bergwiesen die Fruchtentwicklung und damit die generative Fortpflanzung im Bestand verhindern.

Carex echinata (Igel-Segge) (2)
Die Igel-Segge ist auf basenarmen, mageren Feuchtwiesen und in Kleinseggen -Sümpfen im Hohen Vogelsberg verbreitet, im bewirtschafteten Grünland infolge Düngung allerdings stark im Rückgang.
Blühphänologie: Ebenso wie bei den meisten anderen Seggen-Arten wird die Phänologie der *Carex echinata* durch die Witterungsverhältnisse nur wenig beeinflußt. Die Pflanzen kommen auf den Wiesen des Hohen Vogelsberges zwischen Anfang und Mitte Mai zur Blüte, die Hauptblütezeit liegt in der zweiten Mai-Hälfte, Anfang Juni sind letzte blühende Exemplare festzustellen.
Fruchtphänologie: Die Fruchtphase der Igel-Segge beginnt im Gebiet etwa vier Wochen nach Beginn der Blüte zwischen Anfang und Mitte Juni. Die reifen Fruchtschläuche bleiben über Wochen an den Pflanzen haften, so daß fruchtende Individuen bis Ende Juli zu finden sind. Früchte reifen auf den untersuchten Wiesen alljährlich aus.

Carex nigra (Braun-Segge) (6)
Die Braun-Segge war im Vogelsberg einst eine sehr häufige Pflanze magerer, relativ basenarmer feuchter Wiesen, Sümpfe und Ufer; sie ist durch die Intensivierung der Nutzung im Grünland stark zurückgegangen.
Blühphänologie: In den Hochlagen des Vogelsberges beginnt die Blüte der Braun-Segge zwischen Anfang und Mitte Mai; in Jahren mit sehr ungünstiger Witterung wurden erste blühende Individuen erst Anfang Juni festgestellt. Die Hauptblütezeit liegt zwischen Ende Mai und Mitte Juni. Auf den untersuchten Wiesen entwickelten die Pflanzen alljährlich üppig Blütenstände. Nachblüten im zweiten Aufwuchs wurden auf den Probeflächen nicht festgestellt, jedoch sehr selten bei Dauerbeobachtungen im Schwarzwald notiert.
Fruchtphänologie: Die Fruchtreife setzt etwa vier Wochen nach dem Blühbeginn zwischen Anfang und Mitte Juni ein. Die voll entwickelten Fruchtschläuche können bis in den September an den Pflanzen haften.

Carex panicea (Hirse-Segge) (2)
Die Hirse-Segge ist eine weitere Kleinsegge wechselfeuchter bis nasser, magerer, aber re lativ basenreicher Grünlandstandorte, deren Bestände infolge Düngung stark zurückgehen.
Blühphänologie: Die Blüte der Hirse-Segge setzt Anfang Mai ein und dauert bis gegen Ende des Monats. Die Infloreszenzen der Pflanzen, die sich weitgehend unabhängig von den jährlichen Temperaturverhältnissen entwickeln, werden häufig durch Spätfröste bereits im Knospenstadium vernichtet.
Fruchtphänologie: Drei bis vier Wochen nach Beginn der Blüte sind die Schläuche der Hirse-Segge reif. Fruchtende Pflanzen sind von der zweiten Mai-Hälfte bis in den Sommer anzutreffen, falls die Blütenstände nicht erfroren sind.

Carex rostrata (Schnabel-Segge) (4)
Die Schnabel-Segge wächst in den Verlandungszonen mäßig eutropher Seen und Bäche sowie auf nährstoff - armen feuchten oder nassen Wiesen und Weiden. Im bewirtschafteten Grünland des Vogelsberges sind die Bestände stark zurückgegangen.

Blühphänologie: Auf den untersuchten Wiesen des Oberwaldes entwickelten die Pflanzen nicht in jedem Jahr Blütenstände; Schnabelseggen-Vorkommen in ungestörten Sümpfen blühen und fruchten dagegen in der Regel jährlich und sind offensichtlich von größerer Vitalität. Im Gebiet kommt die Art gegen Ende Mai und Anfang Juni zur Blüte; Hauptblütezeit ist Mitte Juni. Nachblüten im zweiten Aufwuchs wurden nicht beobachtet.
Fruchtphänologie: Etwa drei Wochen nach Beginn der Blüte sind die Fruchtschläuche dieser Segge reif; die Früchte haften teilweise bis in den August an den Pflanzen. In der Regel setzt die Fruchtreife im Oberwald Mitte Juni ein.

Cerastium fontanum subsp. vulgare (Wiesen-Hornkraut) (4)
Das Wiesen-Hornkraut ist eine der häufigsten Pflanzen feuchter bis mäßig trockener, meso - bis eutropher Grünlandstandorte.
Blühphänologie: Das Wiesen-Hornkraut blüht vom Frühjahr bis zum Ende der Vegetationsperiode, gegebenenfalls mit kurzer Unterbrechung durch die Wiesenmahd; die Hauptblüte setzt gegen Ende Mai ein und erstreckt sich über viele Wochen. In den meisten Jahren beginnt die Blühphase im Hohen Vogelsberg Mitte Mai; bei warmer Witterung treten Anfang Mai erste blühende Pflanzen auf, in kühlen Jahren kann sich der Blühbeginn bis Ende Mai verzögern.
Fruchtphänologie: Vom Juni bis in den Oktober tragen die Pflanzen gleichzeitig Blüten und reife Früchte. Erste fruchtende Individuen wurden auf den Probeflächen im Oberwald Anfang Juni vorgefunden, bei günstiger Witterung können noch im November Pflanzen mit Früchten auftreten. Das Abmähen fördert die Blüten- und Fruchtentwicklung im Sommer und Herbst.

Chaerophyllum hirsutum (Rauhhaariger Kälberkropf) (4)
Der Rauhhaarige Kälberkropf ist eine montane Staude, die auf frischen und feuchten nährstoffreichen Böden in Säumen von Wäldern und Gebüschen sowie in lichten Sumpfwäldern üppige Bestände bildet. Im Grünland tritt die relativ schnittempfindliche Pflanze vor allem in spät gemähten und brachliegenden Feuchtwiesen auf.
Blühphänologie: Je nach Witterung beginnt die Blüte der Art im Hohen Vogelsberg zwischen Anfang und Ende Mai. Hauptblütezeit ist Ende Mai oder Anfang Juni. Bis zum Juli sind die Pflanzen in der Regel abgeblüht; Nachblüten treten nicht auf.
Fruchtphänologie: Etwa vier bis fünf Wochen nach Blühbeginn reifen die Früchte aus; früheste fruchtende Individuen wurden auf den Untersuchungsflächen Ende Juni festgestellt, der mittlere Beginn der Fruchtreife ist Anfang Juli. Regelmäßige Mahd vor Ende Juni führt zum Erlöschen der Populationen.

Cirsium palustre (Sumpf-Kratzdistel) (6)
Die Sumpf-Kratzdistel ist eine häufige Pflanze feuchter bis wechselfeuchter Wiesen und Weiden, die auf brachliegendem Grünland und schlecht gepflegten Viehweiden Massenbestände entwickeln kann.
Blühphänologie: Die Blüte der Art setzt in montanen Lagen in der Regel Anfang Juni ein, Hauptblütezeit ist die zweite Juni-Hälfte. Die Pflanzen entwickeln regelmäßig bis in den Oktober Nachblüten. Die frühesten blühenden Individuen wurden Ende Mai festgestellt.
Fruchtphänologie: Vom Blühbeginn bis zur Reife der Früchte vergehen etwa vier Wochen. Erste fruchtende Pflanzen wurden im Oberwald des Vogelsberges gegen Ende Juni festgestellt, die Hauptfruchtzeit ist der Juli. Aus Nachblüten können bis zum Ende der Vegetationsperiode Früchte heranreifen. Mahd vor Mitte Juni und ein zweiter

Schnitt der Wiesen im Sommer schränken die Reproduktion der Distel stark ein; wird dagegen erst gegen Ende Juli gemäht, kann sich die Art auf günstigen, relativ nährstoffreichen Standorten ebenso wie unter Brache stark ausbreiten. Auf den Untersuchungsflächen blieb das Fruchten bei *Cirsium palustre* öfters ganz oder teilweise aus, weil Insektenlarven die Blütenkorbböden und die noch weichen Früchte mit Fraßgängen durchzogen und Blütenköpfe zum Absterben brachten.

Colchicum autumnale (Herbstzeitlose) (3)

Die Herbstzeitlose ist ein Zwiebelgeophyt frischer Wiesen und Weiden der submontanen un d montanen Lagen. Die einst auf den Wiesen des Vogelsberges sehr häufige Art ist mit der Intensivierung der Grünland - wirtschaft erheblich zurückgegangen, die Dichte der Populationen hat allgemein stark abgenommen, die Pflanze ist aber noch weit verbreit et.

Blühphänologie: Die Phänologie der Herbstzeitlose ist außergewöhnlich, indem sie im Spätsommer und Herbst ihre Blüten entwickelt und im Frühjahr die Blätter und Fruchtstände. Die Pflanzen blühen über einen langen Zeitraum, nämlich von Anfang September bis in den Oktober; einzelne Blüten können ab Mitte August auftreten. Die individuellen Blüten währen nur ein bis drei Tage, in größeren Beständen kommen aber über Wochen einzelne Pflanzen zur Blüte; Hauptblütezeit ist der September.

Fruchtphänologie: Ende Mai oder Anfang Juni treiben die Pflanzen zusammen mit den Blättern ihre Fruchtstände. Die Samenreife der lange Zeit geschlossenen Fruchtkapseln beginnt im Hohen Vogelsberg neun bis zehn Monate nach der Blüte gegen Mitte Juni, Hauptfruchtzeit ist der Juli. Frühe Mahd der Bergwiesen vor Mitte Juni verhindert die generative Fortpflanzung der Herbstzeitlose und ist vermutlich eine wesentliche Ursache der Bestandsverluste.

Crepis mollis (Weicher Pippau) (3)

Der Weiche Pippau ist eine Charakterart der m ontanen Frischwiesen (Goldhafer -Wiesen). Die im Hohen Vogelsberg einst häufige Pflanze ist infolge Düngung und früher Mahd des Grünlandes stark zurückgegangen und heute bestandsgefährdet.

Blühphänologie: Die Blütezeit der Art ist relativ kurz, zwischen dem Aufblühen der ersten Individuen eines Bestandes und dem Abblühen sämtlicher Pflanzen liegen in der Regel nicht mehr als zwei Wochen. In den meisten Jahren setzt die Blüte Anfang Juni ein, bei günstiger Witterung bereits Ende Mai; Hauptblütezeit ist die erste Juni-Hälfte. Nur sehr selten entwickeln sich vom Juli bis in den Spätsommer vereinzelte Nachblüten, wenn die Wiese vor Beginn der Fruchtreife des Weichen Pippaus gemäht wurde.

Fruchtphänologie: Früheste fruchtende Individuen wurden auf den Wiesen des Oberwaldes Mitte Juni festgestellt. Für gewöhnlich beginnt die Fruchtphase der Pflanzen drei bis vier Wochen nach dem Öffnen der Blüten gegen Ende Juni. Auf Wiesen, die vor Juli gemäht werden, ist die Reproduktion der Pflanzen erheblich eingeschränkt; regelmäßige Mahd vor Mitte Juni führt zum Erlöschen der Populationen. Der für den Weichen Pippau optimale Schnittermin liegt im Hohen Vogelsberg zwischen dem 5. und 10. Juli; zu späte Mahd ist den Pflanzen ebenfalls abträglich.

Crepis paludosa (Sumpf-Pippau) (4)

Der Sumpf-Pippau ist im Hohen Vogelsberg auf feuchten und nassen Wiesen und Weiden sowie in lichten Erlen-Sumpfwäldern verbreitet; die Vorkommen im bewirtschafteten Grünland gehen stark zurück.

Blühphänologie: Die Blühphase der Pflanzen beginnt in der Regel zwischen Ende Mai und Anfang Juni, bei kalter Witterung erst gegen Mitte Juni. Die Hauptblütezeit liegt um Mitte Juni, bis zum Monatsende sind in der Regel sämtliche Pflanzen abgeblüht.

Gelegentlich bilden einzelne Individuen im zweiten Aufwuchs der Wiesen spärliche Nachblüten.
Fruchtphänologie: Etwa drei Wochen nach Beginn der Blüte, zwischen Ende Juni und Anfang Juli, reifen die Früchte und fallen rasch von den Pflanzen ab. Sehr selten entwickeln sich bis in den Herbst Früchte aus einzelnen Nachblüten. Regelmäßige frühe Mahd der Feuchtwiesen verhindert die generative Fortpflanzung der Art und führt zum Erlöschen der Populationen.

Danthonia decumbens (Dreizahn) (1)
Der Dreizahn ist ein Gras bodensaurer Magerrasen, Heiden und lichter Nadelwälder, das mit dem Magergrünland des Vogelsberges sehr stark zurückgegangen ist.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die Art war nur auf einer der Untersuchungsflächen spärlich vertreten. Sie blüht im Juni, fruchtende Pflanzen wurden von Juli bis August festgestellt.

Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele) (6)
Die Rasen-Schmiele ist im Vogelsberg eines der häufigsten Gräser meso - bis eutropher feuchter und wechselfeuchter Grünlandflächen. Es bildet in brachliegenden Wiesen und als Weideunkraut auf sch lecht gepflegten Viehweiden Dominanzbestände.
Blühphänologie: Früheste blühende Pflanzen wurden im Oberwald des Vogelsberges Anfang Juni beobachtet, in der Regel beginnt die Blühphase der Rasen-Schmiele zwischen Mitte Juni und Anfang Juli. Bei früher Mahd wird das Blühen auf den montanen Wiesen stark eingeschränkt; Nachblüten im zweiten Aufwuchs waren nicht festzustellen.
Fruchtphänologie: Die Fruchtreife beginnt drei bis vier Wochen nach Blühbeginn Anfang Juli. Fruchtende Pflanzen wurden im Juli und August festgestellt. Die Mahd der Wiesen verhindert häufig die Fruchtentwicklung, was die Bestände dieses Grases, dessen Früchte offensichtlich sehr effektiv verbreitet werden, nicht gefährdet.

Deschampsia flexuosa (Draht-Schmiele) (4)
Die Draht-Schmiele ist ein häufiges Gras basenarmer Magerrasen, Zwergstrauchheiden und Nadelwälder; Anreicherung von Streu und Rohhumus, beispielsweise in schwach genutzten oder brachliegenden Borstgras - Rasen, fördert die Pflanzen.
Blühphänologie: Die Blüte der Draht-Schmiele beginnt in den meisten Jahren zwischen Mitte und Ende Juni; bei günstiger Witterung treten bereits Anfang Juni erste blühende Individuen auf. In kalten Frühjahren kann sich die Blüte bis Anfang Juli verzögern. Die Pflanzen blühen im Hohen Vogelsberg alljährlich, wenn das Grünland nicht vor Ende Juni gemäht wird; Nachblüten im zweiten Aufwuchs haben wir nicht festgestellt.
Fruchtphänologie: Die Fruchtphase setzt drei bis vier Wochen nach Blühbeginn, frühestens Anfang Juli, meist Mitte Juli ein. Das Ausreifen der Früchte wird durch die Mahd oft verhindert.

Epilobium palustre (Sumpf-Weidenröschen) (3)
Das Sumpf-Weidenröschen ist eine bestandsgefährdete Charakterart der Kleinseggen -Gesellschaften basenarmer Niedermoore.
Blühphänologie: Die Phänologie der Art ist stark witterungsabhängig; die Pflanzen beginnen in der Regel Anfang Juli zu blühen, bei milder Witterung bereits Ende Juni, in kalten Jahren kann sich die Blüte bis Anfang Juli verzögern. Die Hauptblühphase liegt um Mitte Juli, ab August wurden keine blühenden Pflanzen mehr beobachtet.

Fruchtphänologie: Drei bis vier Wochen nach Blühbeginn reifen die Früchte und fallen danach rasch aus. Erste fruchtende Individuen sind Ende Juli festgestellt worden, mittlerer Beginn der Fruchtreife ist Anfang August. Auf gemähten Flächen kommt es nur bei sehr spätem Schnitt zum Ausreifen der Früchte.

Eriophorum angustifolium (Schmalblättriges Wollgras) (2)
Bestandsgefährdete Art basenarmer Moore und magerer Naßwiesen.
Blüh- und Fruchtphänologie: Das Schmalblättrige Wollgras blüht von Mai bis Juni. In vielen Jahren unterbleibt jedoch das Blühen, weil die Infloreszenzen im Knospenstadium erfrieren. Die Fruchtreife setzt im Juni ein.

Festuca filiformis (Haar-Schwingel) (2)
Der Haar-Schwingel ist eine Charakterart der Borstgras-Magerrasen, die infolge Düngung des Grünlandes stark zurückgegangen und im Vogelsberg bestandsgefährdet ist.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die Phänologie des Haar-Schwingels wurde auf zwei benachbarten Probeflächen in feuchten Borstgras-Rasen der Goldwiese untersucht. Die Pflanzen kommen Anfang Juni zur Blüte, ihre Fruchtreife beginnt Anfang Juli. Hauptfruchtzeit ist Mitte Juli; da die Früchte recht lange an den Infloreszenzen haften, sind fruchtende Pflanzen bis in den August zu finden.

Festuca ovina s. l. (Schaf-Schwingel) (2)
Aus der Gruppe der Schaf-Schwingel wurden neben *Festuca filiformis* Pflanzen einer Sippe, die vermutlich zu *Festuca guestfalica* gehören, auf zwei Probeflächen der Wiesen an den Forellenteichen beobachtet. Die sehr zarten Gräser wachsen in artenreichen Borstgras -Rasen.
Blühphänologie: Die Phänologie der untersuchten Schaf-Schwingel zeichnet sich durch große jährliche Schwankungen aus, die wahrscheinlich witterungsbedingt sind. In der Regel setzt die Blüte Mitte Juni ein, in zwei Untersuchungsjahren wurden bereits in der zweiten Mai-Hälfte blühende Pflanzen festgestellt, spätester Blühbeginn war Ende Juni. Nachblüten treten nicht auf.
Fruchtphänologie: Drei bis vier Wochen nach Beginn der Blüte reifen die Früchte der Pflanzen. Früheste fruchtende Individuen wurden Ende Juni festgestellt, der mittlere Beginn der Fruchtphase liegt um Anfang Juli. Bis Ende Juli sind die Früchte in der Regel ausgefallen.

Festuca pratensis (Wiesen-Schwingel) (2)
Häufiges, weit verbreitetes Obergras, das in nährstoffreichen Wiesen und Weiden bestandsbildend auftritt. Die Art hat sich infolge kräftiger Düngung im Vogelsberg wie auch in anderen Gebieten stark ausgebreitet und ist heute eine der vorherrschenden Grünlandpflanzen.
Blühphänologie: Die auf zwei Probeflächen untersuchten Vorkommen des Wiesen-Schwingels liegen in mageren Wiesen, wo die Pflanzen kümmernd wachsen und nicht regelmäßig blühen und fruchten. Dennoch ist davon auszugehen, daß die phänologischen Beobachtungen repräsentativ sind, weil sie mit umfangreichen Daten aus montanen Lagen des Schwarzwaldes übereinstimmen. Demnach beginnt die Blüte des Wiesen-Schwingels im Hohen Vogelsberg in der Regel zwischen Anfang und Mitte Juni; bei warmer Witterung treten ab Mitte Mai blühende Pflanzen auf. Hauptblütezeit ist die zweite Juni-Hälfte. Nachblüten im zweiten Aufwuchs der Wiesen sind selten.
Fruchtphänologie: Der Wiesen-Schwingel fruchtet von Anfang bis Ende Juli, unter günstigen Umständen bereits ab Ende Juni. Auf den Heuwiesen werden die Pflanzen heute meist vor der Fruchtreife abgemäht, ohne daß ihre Bestände dadurch gefährdet

wären. Das sehr regenerationsfreudige Gras kann offensichtlich lange Zeit vegetativ überdauern, so daß gelegentliches Fruchten zum Erhalt der Bestände ausreicht.

Festuca rubra s. l. (Rot-Schwingel) (11)
Der Rot-Schwingel ist eine der bestandsbildenden Arten mesotropher und magerer frischer bis feuchter Wie - sen und Weiden. Bei starker Düngung wird das Untergras unter dem Konkurrenzdruck des hohen Aufwuc h- ses zurückgedrängt.
Blühphänologie: Die Phänologie der Art wird stark durch die Witterungsverhältnisse beeinflußt. Mittlerer Beginn der Blühphase in den Hochlagen des Vogelsberges ist Anfang bis Mitte Juni. In besonders warmen Jahren blüht der Rot-Schwingel bereits Ende Mai, bei anhaltender Kälte kommen die Pflanzen dagegen erst Ende Juni zur Blüte. Auf extensiv bewirtschafteten Heuwiesen blüht das Gras in jedem Jahr. Nachblüten im zweiten Aufwuchs sind sehr selten.
Fruchtphänologie: Drei bis vier Wochen nach dem Beginn der Blüte reifen die Früchte, frühestens in der zweiten Juni-Hälfte, in den meisten Jahren erst im Juli. Fruchtende Pflanzen sind bis in den August zu finden. Bei den heute üblichen frühen Mähterminen wird dieses Gras in den meisten Jahren vor der Fruchtreife abgemäht; gelegentliches Fruchten ist für das Überdauern der Bestände aber offensichtlich ausreichend.

Filipendula ulmaria (Mädesüß) (3)
Eine in meso- bis eutrophen, wechselfeuchten bis nassen Wiesen und Weiden weit verbreitete und h äufige Art, die unter Brache Dominanzbestände entwickeln kann. Auf den Probeflächen waren sowohl Pflanzen der *ulmaria*-Sippe als auch der Subspezies *denudata* vertreten, die getrennt untersucht wurden, sich hinsichtlich ihrer Phänologie jedoch nicht untersc heiden.
Blühphänologie: Der Blühbeginn des Mädesüß im Hohen Vogelsberg wird stark von den jährlichen Temperaturverhältnissen beeinflußt. In den meisten Jahren setzt die Blüte in der zweiten Juni-Hälfte ein, in warmen Jahren bereits Anfang Juni. Bei kalter Witterung kann sich der Blühbeginn bis Anfang Juli verzögern. Nachblüten im zweiten Aufwuchs wurden im Gebiet nicht festgestellt.
Fruchtphänologie: Die frühesten fruchtenden Pflanzen traten auf den untersuchten Flächen Anfang Juli auf; im Mittel der Jahre setzt die Fruchtreife etwa vier Wochen nach Blühbeginn in der zweiten Juli-Hälfte ein. Die Pflanzen tragen bis in den August Früchte. Die Fruchtentwicklung wird auf den Bergwiesen durch Mahd vor Anfang Juli verhindert; das Mädesüß ist aber eine der wenigen Pflanzen, die selbst bei relativ frühem Schnitt und jahrelang ausbleibendem Fruchterfolg in den Wiesen überdauern. Offensichtlich werden die Früchte sehr effektiv verbreitet, so daß regelmäßig Diasporen von Individuen, die abseits der gemähten Flächen zur Fruchtreife kommen, in die Wiesen eingetragen werden. Häufig wurde auf den Probeflächen starker Befall der Fruchtstände des Mädesüß mit Mehltaupilzen beobachtet, der die Fruchtreife teilweise oder vollständig verhinderte.

Galium album (Wiesen-Labkraut) (1)
Das Wiesen-Labkraut ist eine Charakterart der planar-kollinen Glatthafer-Wiese, die in montanen Lagen an Rainen, Säumen und in halbruderaler Vegetation sowie in sehr spät gemähten oder auf nährstoffreichen Wie - sen auftritt. In den zurück liegenden Jahrzehnten hat sich die Art infolge starker Düngung der Bergwiesen im Hohen Vogelsberg stark ausgebreitet.
Blüh- und Fruchtphänologie: Das Wiesen-Labkraut tritt auf nur einer unserer Untersuchungsflächen (Goldwiese) auf und kommt dort in der Regel Anfang Juli zur Blüte. Der früheste festgestellte Blühbeginn ist Ende Juni, der späteste Ende Juli. Fruchtende

Pflanzen wurden nicht beobachtet. Nach unseren Untersuchungen im Schwarzwald setzt die Fruchtreife der Art drei bis vier Wochen nach Blühbeginn ein; die Pflanzen werden auf Wiesen in montanen Lagen also regelmäßig vor der Fruchtphase gemäht. Nur auf günstigen Standorten (warme Lagen, eutrophe Böden) entwickelt die Art regelmäßig Nachblüten, aus denen im zweiten Aufwuchs Früchte heranreifen können.

Galium boreale (Nordisches Labkraut) (2)
Vor allem in montanen Lagen verbreitete Pflanze magerer frischer bis wechselfeuchter Wiesen; infolge Düngung ist die Art im Vogelsberg sehr stark zurückgegangen und bestandsgefährdet.
Blühphänologie: Die Blühphase des Nordischen Labkrautes beginnt im Oberwald des Vogelsberges in der ersten Juni-Hälfte, bei kalter Witterung erst gegen Ende Juni. Die Hauptblütezeit der Art liegt zwischen Mitte Juni und Mitte Juli. Auf gemähten Flächen treten im zweiten Aufwuchs häufig bis in den Oktober Nachblüten auf. Die Pflanzen blühen alljährlich über einen Zeitraum von mehreren Wochen.
Fruchtphänologie: Etwa vier Wochen nach Blühbeginn reifen die ersten Früchte, nämlich ab Anfang Juli; die Hauptfruchtzeit folgt ab Mitte Juli. Auf einmal jährlich spät gemähten Wiesen werden in den meisten Jahren Früchte gebildet. Werden die Pflanzen vor der Fruchtreife geschnitten, können aus Nachblüten im zweiten Aufwuchs Früchte heranreifen.

Galium palustre (Sumpf-Labkraut) (4)
Das Sumpf-Labkraut ist auf feuchten und nassen Standorten weit verbreitet und häufig.
Blühphänologie: Die Art blüht im Hohen Vogelsberg ab Anfang Juni, die Hauptblütezeit liegt um Ende Juni und Anfang Juli. Nach der Mahd wurden auf Wiesen keine blühenden Pflanzen beobachtet.
Fruchtphänologie: Die Fruchtphase des Sumpf-Labkrautes setzt etwa drei Wochen nach Beginn der Blüte im Juli ein, Hauptfruchtzeit ist die zweite Juli-Hälfte; fruchtende Pflanzen wurden bis in den August festgestellt. Bei Mahd vor Juli kommt es nicht zum Ausreifen von Früchten.

Galium pumilum (Heide-Labkraut) (2)
Das Heide-Labkraut ist eine Pflanze mäßig basenreicher bis basenreicher Magerrasen, deren Bestände im Vogelsberg stark zurückgehen.
Blühphänologie: In der Regel beginnt die Blüte des Heide-Labkrautes im Hohen Vogelsberg zwischen Anfang und Mitte Juni, bei besonders warmer Witterung bereits in der zweiten Mai-Hälfte. Die Hauptblütezeit liegt zwischen Mitte Juni und Anfang Juli. Ab August wurden keine blühenden Pflanzen mehr festgestellt.
Fruchtphänologie: Die Fruchtphase setzt etwa vier Wochen nach dem Blühbeginn ein und erstreckt sich auf den Zeitraum zwischen Anfang Juli und Ende August; mittlerer Beginn der Fruchtreife ist Mitte Juli. Die Pflanzen werden auf Wiesen meistens vor der Fruchtreife abgemäht.

Galium saxatile (Harz-Labkraut) (5)
Das Harz-Labkraut wächst in bodensauren Magerrasen, Heiden und Nadelwäldern; die Bestände im bewirtschafteten Grünland sind infolge Düngung stark zurückgegangen.
Blühphänologie: Die Blühphase des Harz-Labkrautes beginnt in der ersten Juni-Hälfte, selten bereits Ende Mai. Die Pflanzen blühen alljährlich und über mehrere Wochen, Hauptblütezeit ist der Juli.

Fruchtphänologie: Anfang Juli setzt die Fruchtphase ein, die über den August hinaus andauert; ausnahmsweise wurden noch im Oktober fruchtende Individuen gefunden. Frühe Mahd der Wiesen kann den Fruchterfolg einschränken; die teilweise dem Boden anliegenden Pflanzen werden jedoch oft nicht vollständig abgemäht, so daß nach der Mahd Teile der Infloreszenzen zurückbleiben und die generative Fortpflanzung ermöglichen.

Galium uliginosum (Moor-Labkraut) (4)
Häufige, nicht bestandsgefährdete Art in Feuchtwiesen, Niedermooren und Sümpfen.
Blühphänologie: Der Blühbeginn des Moor-Labkautes weist in unterschiedlichen Jahren witterungsbedingt erhebliche Schwankungen auf. Meistens beginnt die Blühphase im Oberwald um Mitte Juni, bei warmer Witterung bereits zum Monatsanfang und in sehr kalten Jahren erst Anfang Juli. Die Pflanzen blühen über Wochen und können nach der Mahd bis in den Oktober Nachblüten entwickeln.
Fruchtphänologie: Je nach Witterung setzt die Fruchtreife der Art im Gebiet etwa einen Monat nach Blühbeginn zwischen Mitte Juli und Anfang August ein, die Hauptfruchtzeit liegt im August. Aus Nachblüten können bis zum Ende der Vegetationsperiode Früchte heranreifen.

Galium verum s. l. (Echtes Labkraut) (3)
Das Echte Labkraut wächst vor allem in relativ basenreichen Magerrasen und mageren wechselfeuchten Wie - sen; die im Vogelsberg noch recht hä ufige Art ist infolge intensivierter Grünlandnutzung erheblich zurückge - gangen.
Blühphänologie: Das Echte Labkraut ist eine spät blühende Art. Der Beginn der Blühphase schwankt vermutlich witterungsbedingt in den verschiedenen Jahren. Auf den Untersuchungsflächen des Oberwaldes wurden die Pflanzen frühestens Ende Juni mit ersten Blüten angetroffen, in den meisten Jahren beginnt die Blühphase zwischen Anfang und Ende Juli und erstreckt sich bis in den August. Nachblüten im zweiten Aufwuchs wurden auf den spät gemähten Wiesen nicht festgestellt.
Fruchtphänologie: Die Art ist auf den Probeflächen in keinem Jahr fruchtend vorgefunden worden; ihre Fortpflanzung ist selbst auf Extensivwiesen offensichtlich problematisch. Möglicherweise ist frühe Mahd vor dem Austreiben der Infloreszenzen für die Reproduktion günstiger als die im Gebiet praktizierten späten Mähtermine.

Geranium sylvaticum (Wald-Storchschnabel) (2)
Der Wald-Storchschnabel ist eine Charakterart der montanen Frischwiesen (Geranio -Trisetetum) relativ nährstoffreicher Standorte, die früher zu den häufigsten Wiesenpflanzen des Hohen Vogelsberges zählte und zur Blütezeit landschaftsprägend war. Unter der modernen intensiven Grünlandwirtschaft ist die Art sehr stark zurückgegangen und heute vor allem in Rainen und an Säumen zu finden.
Blühphänologie: Der Wald-Storchschnabel beginnt zwischen Mitte Mai und Anfang Juni zu blühen, die Hauptblütezeit liegt in der zweiten Juni-Hälfte. Die Pflanzen entwickelten auf den einschürigen Naturschutzwiesen im Oberwald gelegentlich bis in den Oktober Nachblüten.
Fruchtphänologie: Die Früchte reifen etwa vier Wochen nach Blühbeginn zumeist ab Anfang Juli, in einigen Jahren wurden bereits Ende Juni fruchtende Pflanzen gefunden. Hauptfruchtzeit ist die zweite Juli-Hälfte. Auf den untersuchten, einmal jährlich spät gemähten Wiesen wurden bis in den Herbst vereinzelte fruchtende Pflanzen gefunden. Für das Überdauern der Bestände ist vermutlich regelmäßiges reiches Fruchten erforderlich, das bei zweischüriger Nutzung mit einem Heuschnitt im Juni nicht hinreichend

gewährleistet ist. Sehr frühe Mahd im Mai vor dem Austreiben der Blütenknospen ist für die Art günstiger als der Wiesenschnitt im Juni.

Geum rivale (Bach-Nelkenwurz) (3)
Die Bach-Nelkenwurz ist in mageren wechselfeuchten und feuchten Wiesen des Vogelsberges verbreitet; ihre Bestände gehen infolge Düngung stark zurück.
Blühphänologie: Die Phänologie der Bach-Nelkenwurz erweist sich als wenig temperaturabhängig; die Pflanzen kommen alljährlich etwa zur gleichen Zeit zwischen Anfang und Mitte Mai zur Blüte. Die Hauptblütezeit liegt in der zweiten Mai-Hälfte; Anfang Juni geht die Blüte der Pflanzen zu Ende. Nachblüten treten nicht auf.
Fruchtphänologie: Drei bis vier Wochen nach Blühbeginn setzt die Fruchtphase ein. Früheste fruchtende Individuen sind Anfang Juni notiert worden, die Hauptfruchtzeit liegt zwischen Mitte und Ende Juni, letzte Pflanzen mit Früchten wurden Anfang Juli festgestellt. Erfolgt die Wiesenmahd stets nach Mitte Juni, ist die Reproduktion sichergestellt; früher Schnitt gefährdet die Bestände.

Glyceria declinata (Blaugrüner Schwaden) (1)
Das Gras ist in relativ nährstoffreichen Naßwiesen, Flutrasen und Gräben verbreitet und nicht bestandsgefährdet.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die Pflanze tritt auf einer unserer Untersuchungsflächen (spät gemähte Naßwiese) auf, wo sie in den meisten Jahren zur Blüte kommt. Der Blühbeginn der Art schwankt hier zwischen Anfang Juni und Anfang Juli, fruchtende Exemplare wurden zwischen Anfang und Ende Juli vorgefunden.

Helianthemum ovatum (Sonnenröschen) (1)
Die Art tritt im Vogelsberg in relativ basenreichen Magerrasen, vor allem auf Viehweiden, und sehr mageren Frischwiesen zerstreut auf; ihre Bestände gehen im Gebiet stark zurück und sind hochgradig gefährdet.
Blühphänologie: Die Blüte des Sonnenröschens setzt in der Regel Anfang Juni ein, bei sehr warmer Witterung bereits gegen Ende Mai. Die Hauptblütezeit liegt um Mitte Juni; bis Mitte Juli sind die Pflanzen abgeblüht. Nachblüten im zweiten Aufwuchs der Wiesen wurden nicht beobachtet.
Fruchtphänologie: Die Art fruchtet im Hohen Vogelsberg von Mitte Juli bis in den August. Die Fruchtphase beginnt etwa fünf Wochen nach dem Öffnen der ersten Blüten. Früchte können nur bei später Mahd ausreifen.

Helictotrichon pubescens (Flaum-Hafer) (5)
Der Flaum-Hafer ist im Vogelsberg auf frischen bis mäßig trockenen Wiesen verbreitet und nicht gefährdet, kräftige Düngung hat jedoch zu Bestandsverlusten geführt.
Blühphänologie: Die Blühphase des Flaum-Hafers beginnt im Hohen Vogelsberg zwischen Ende Mai und Mitte Juni, die Hauptblütezeit liegt um Mitte Juni. Nachblüten im zweiten Aufwuchs treten sehr selten auf (August).
Fruchtphänologie: Die Fruchtreife setzt etwa einen Monat nach Blühbeginn zwischen Ende Juni und Mitte Juli ein, Hauptfruchtzeit ist die zweite Juli-Hälfte. Auf spät gemähten Bergwiesen können die Pflanzen zumindest gelegentlich fruchten; frühe Wiesenmahd vor Ende Juni schränkt die Fortpflanzung des Flaum-Hafers in montanen Lagen stark ein.

Hieracium pilosella (Mausohr-Habichtskraut) (1)
In magerem Grünland, auf Felsfluren und offenen Ruderalstandorten verbreitete und häufige Art.

Blüh- und Fruchtphänologie: Die Phänologie dieses Habichtskrautes zeichnet sich durch kurze, von der Witterung wenig beeinflußte Blüh- und Fruchtphasen aus. Die Pflanzen blühen zwischen Anfang und Ende Juni und fruchten zwischen Mitte Juni und Anfang Juli. Vom Aufblühen bis zur Fruchtreife vergehen etwa 3 Wochen. Nachblüten wurden nicht beobachtet, sind uns aber aus anderen Untersuchungen bekannt; sie können bis in den Oktober auftreten.

Holcus lanatus (Wolliges Honiggras) (5)
Eines der häufigsten Grünlandgräser mit weiter Standortamplitude; die Art wird durch Düngung gefördert.
Blühphänologie: Das Wollige Honiggras beginnt im Hohen Vogelsberg in warmen Jahren in der zweiten Mai-Hälfte zu blühen, meistens stellt sich die Blüte zwischen Anfang und Mitte Juni ein. Hauptblütezeit ist Mitte Juni. Nach der Mahd entwickeln die Pflanzen häufig bis in den Oktober Nachblüten.
Fruchtphänologie: Drei bis vier Wochen nach Beginn der Blüte beginnt die Fruchtphase zwischen Mitte Juni und Anfang Juli. Werden die Pflanzen vor dem Fruchten gemäht, können sie in der Regel aus Nachblüten im Sommer reife Früchte entwickeln.

Holcus mollis (Weiches Honiggras) (2)
Ein weit verbreitetes und häufiges Gras bodensauerer und magerer Grünlandflächen, Säume und lichter Wäl - der.
Blühphänologie: Die Blühphase des Weichen Honiggrases beginnt auf den Wiesen des Oberwaldes in der Regel gegen Mitte Juni, in günstigen Jahren bereits Ende Mai. Hauptblütezeit ist die zweite Juni-Hälfte.
Fruchtphänologie: Zwischen Ende Juni und Anfang Juli setzt die Fruchtreife ein; fruchtende Pflanzen wurden bis in den August beobachtet.

Hypericum maculatum s. l. (Kanten-Hartheu) (3)
Das Kanten-Hartheu ist im Vogelsberg auf relativ sauren Böden in Magerrasen und mageren Frischwiesen verbreitet.
Blühphänologie: Die Blühphase der Pflanzen beginnt im Oberwald des Vogelsberges in der ersten Juli-Hälfte und dauert bis gegen Ende Juli. Nachblüten treten nicht auf. Das Hartheu wird regional Johanniskraut genannt, da seine Blütezeit in planar-kollinen Lagen auf den Johannistag, den 24. Juni, fällt; dieser Termin galt in der Vergangenheit in vielen Regionen als Beginn der Heuernte.
Fruchtphänologie: Die Fruchtphase setzt auf den untersuchten Wiesen Ende Juli oder Anfang August ein, die Pflanzen können sich innerhalb von Wiesen deshalb nur bei sehr später Mahd reproduzieren.

Juncus effusus (Flatter-Binse) (2)
In meso- bis eutrophen feuchten Wiesen und Weiden häufige und nicht bestandsgefährdete Binse.
Blühphänologie: Die Blühphase der Flatter-Binse beginnt in der Regel während der ersten Juni-Hälfte; nur bei warmer Witterung während des zeitigen Frühjahrs blühen die ersten Pflanzen bereits Ende Mai. Hauptblütezeit ist die zweite Juni-Hälfte. Nach der Mahd wurden bis in den Oktober einzelne Nachblüten festgestellt.
Fruchtphänologie: Die Fruchtphase setzt etwa einen Monat nach Blühbeginn frühestens Anfang Juli ein; mittlerer Beginn der Fruchtreife ist Mitte Juli; die Hauptfruchtzeit dauert bis Mitte August. Nach der Mahd können aus Nachblüten bis zum Ende der Vegetationsperiode Früchte heranreifen.

Knautia arvensis (Acker-Knautie) (5)
Die Acker-Knautie ist eine Pflanze der Frisch wiesen und basenreichen Magerrasen. Sie ist im Vogelsberg noch recht häufig, aber infolge intensivierter Grünlandnutzung stark zurückgegangen.
Blühphänologie: Die Blühphase der Pflanzen beginnt im Oberwald des Vogelsberges in der Regel in der ersten Juni-Hälfte, nur in sehr milden Frühjahren blüht die Acker-Knautie schon gegen Ende Mai. Hauptblütezeit ist Mitte Juni. Werden die Pflanzen vor der Fruchtreife gemäht, kommen einzelne Individuen im zweiten Aufwuchs der Wiesen erneut zu Blüte; Nachblüten wurden bis in den Oktober festgestellt.
Fruchtphänologie: Einen Monat nach Blühbeginn setzt die Fruchtreife ein, dies ist im Untersuchungsgebiet in den meisten Jahren zwischen Anfang und Mitte Juli, selten bereits Ende Juni. Die Hauptfruchtzeit liegt gegen Ende Juli und Anfang August. Auf den meisten Wiesen werden die Pflanzen im Frühjahr vor der Fruchtreife gemäht; die Diasporen können sich deshalb häufiger im zweiten Aufwuchs entwickeln, falls dies nicht durch ungünstig terminierte mehrschürige Nutzungen verhindert wird. Nach unseren Untersuchungen im Schwarzwald ist regelmäßiges Fruchten für das Überdauern der Bestände notwendig; der starke Rückgang der Art steht offensichtlich in diesem Zusammenhang.

Lathyrus linifolius (Berg-Platterbse) (3)
Die Berg-Platterbse tritt vor allem in bodensauren Borstgras -Rasen, außerdem an mageren Rainen und Säu - men auf; die Vorkommen sind stark rückläufig.
Blühphänologie: Die Blütezeit der Art beginnt im Hohen Vogelsberg gegen Mitte Mai, bei günstiger Witterung bereits Anfang Mai. Die Hauptblütezeit liegt zwischen Ende Mai und Mitte Juni. Die Pflanzen blühen bis in den Juli; im zweiten Aufwuchs sind gelegentlich Nachblüten bis in den August festgestellt worden.
Fruchtphänologie: Die Fruchtreife dauert ab Blühbeginn etwa vier bis fünf Wochen. Sie setzt frühestens gegen Mitte Juni, meist zwischen Ende Juni und Anfang Juli ein. Aus Nachblüten entwickeln sich manchmal bis in den Hochsommer reife Früchte.

Lathyrus pratensis (Wiesen-Platterbse) (6)
Die Wiesen-Platterbse ist eine häufige Pflanze frischer und feuchter Wiesen.
Blühphänologie: Die Art blüht etwa zu den Zeiten der traditionellen Heuernte, sie wird auf Wiesen deshalb in der Regel vor oder in der Blüte abgemäht. In den meisten Jahren setzt die Blühphase im Oberwald des Vogelsberges Ende Juni oder Anfang Juli ein, frühester Blühbeginn ist Mitte Juni. Im zweiten Aufwuchs entwickeln einzelne Pflanzen bis in den September Nachblüten.
Fruchtphänologie: Frühester Beginn der Fruchtreife in den Hochlagen der Mittelgebirge ist Mitte Juli, auf den untersuchten Probeflächen reiften die ersten Hülsen in den meisten Jahren gegen Ende Juli. Hauptfruchtzeit ist der August. Die Wiesen-Platterbse kommt auf Heuwiesen nur unregelmäßig und meist erst im zweiten Aufwuchs zur generativen Fortpflanzung. Zwischen dem Blühbeginn und dem Einsetzen der Fruchtreife liegt etwa ein Monat.

Leucanthemum ircutianum (Wiesen-Margerite) (2)
Eine häufige Pflanze mesotropher mäßig feuchter bis mäßig trockener Wiesen und Weiden, deren Bestände infolge intensivierter Nutzung zurückgehen.
Blühphänologie: Die Blütezeit der Wiesen-Margerite beginnt im Hohen Vogelsberg in der Regel Anfang Juni, frühestens Ende Mai. Hauptblütezeit ist Mitte bis Ende Juni; bis

Mitte Juli sind die Pflanzen in der Regel abgeblüht. Nachblüten treten selten im zweiten Aufwuchs auf.
Fruchtphänologie: Nicht vor Anfang Juli reifen in montanen Lagen die Früchte der Art; bis zum Ende des Monats sind meistens sämtliche Diasporen ausgefallen. Die Pflanzen können sich auf Bergwiesen nur bei der traditionell üblichen Mahd im Juli regelmäßig fortpflanzen; auf intensiver genutzten Heuwiesen sind Fruchterfolge selten oder bleiben ganz aus, was vermutlich eine wesentliche Ursache des allgemeinen Rückgangs der Margerite ist.

Lotus uliginosus (Sumpf-Hornklee) (1)
Der Sumpf-Hornklee ist eine im Vogelsberg häufige Charakterart der Feuchtwiesen.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die auf nur einer Fläche untersuchte Art kam zwischen Anfang und Ende Juni zur Blüte und entwickelte erste reife Hülsen zwischen Ende Juli und Anfang August.

Luzula luzuloides (Schmalblättrige Hainsimse) (2)
Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt in bodensauren Wäldern, in montanen Lagen wächst sie außerdem in Magerrasen und auf mageren Wiesen.
Blühphänologie: Die Blühphase der Schmalblättrigen Hainsimse beginnt auf den Wiesen des Oberwaldes Mitte Mai, in kalten Jahren erst gegen Anfang Juni. Hauptblütezeit ist Anfang Juni; Nachblüten wurden nicht beobachtet.
Fruchtphänologie: Die Früchte reifen etwa einen Monat nach dem Beginn der Blüte, frühestens Mitte Juni, in den meisten Jahren ab Ende Juni. Die Fruchtzeit endet im Juli.

Luzula campestris, Luzula multiflora (Hasenbrot) (8)
Die beiden Sippen wachsen in magerem Grünland. Während *Luzula campestris* ein breites Spektrum mäßig trockener bis feuchter Standorte besiedelt, findet sich *Luzula multiflora* nur auf betont frischen bis feuchten Böden.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die Phänologie beider Arten weist deutliche Unterschiede auf: *Luzula campestris* entwickelt sich früher als *L. multiflora*. Auf den Daueruntersuchungsflächen war eine klare Trennung beider Sippen nicht möglich, da die Pflanzen für die sichere Bestimmung hätten ausgegraben werden müssen. Die Blüte von *Luzula campestris* beginnt im Oberwald gegen Ende April oder Anfang Mai; bereits Ende Mai reifen die ersten Früchte. Die Fruchtphase erstreckt sich über die Monate Juni und Juli. Nachblüten wurden nicht festgestellt.

Lychnis flos-cuculi (Kuckucks-Lichtnelke) (4)
Die Kuckucks-Lichtnelke ist eine weit verbreitete, noch häufige Pfla nze betont frischer, wechselfeuchter bis feuchter Wiesen und Weiden; im intensiv bewirtschafteten Grünland sind ihre Vorkommen rückläufig.
Blühphänologie: Bei milder Witterung beginnt die Blüte der Art im Hohen Vogelsberg in der zweiten Mai-Hälfte, in kühleren Jahren Anfang Juni. Die Hauptblütezeit liegt um Mitte Juni. Nachblüten wurden auf den Untersuchungsflächen nicht beobachtet.
Fruchtphänologie: Vom Beginn der Blüte bis zur Fruchtreife vergehen drei bis vier Wochen. Die Früchte öffnen sich im Gebiet ab Ende Juni oder Anfang Juli; Hauptfruchtzeit ist der Juli. Regelmäßige Mahd der Bergwiesen vor dem 20. Juni verhindert die Reproduktion und kann zum Erlöschen der Bestände führen.

Myosotis nemorosa (Hain-Vergißmeinnicht) (4)
Die Art ist auf Feuchtwiesen des Vogelsberges verbreitet und nicht bestandsgefährdet.

Blühphänologie: Das Hain-Vergißmeinnicht blüht fast während der gesamten Vegetationsperiode. Erste Blüten wurden auf den Wiesen des Oberwaldes Anfang Mai festgestellt, je nach Witterung setzt die Blühphase in kühleren Jahren bis spätestens Ende Mai ein. Hauptblütezeit ist der Juni. Nach der Heumahd bilden die Pflanzen regelmäßig bis in den Oktober Nachblüten.
Fruchtphänologie: Fruchtende Pflanzen sind von Mitte Juni bis in den Oktober zu finden. Die Früchte reifen drei bis vier Wochen nach der Blüte.

Nardus stricta (Borstgras) (3)
Das Borstgras war eines der vorherrschenden Gräser der Viehweiden und Wiesen des Hohen Vogelsberges, bevor das Grünland durch Düngung eutrophiert wurde. Die Art ist in den zurückliegenden Jahrzehnten sehr stark zurückgegangen und heute in den meisten Gemarkungen selten.
Blühphänologie: Die Phänologie des Borstgrases wird stark von den jährlichen Temperaturverhältnissen modifiziert. Mittlerer Beginn der Blühphase ist Anfang Juni, in warmen Jahren blühen die Pflanzen bereits ab Mitte Mai, in kalten Jahren erst ab Mitte Juni. Die Hauptblütezeit liegt im Juni und kann bis Anfang Juli reichen. Im zweiten Aufwuchs treten selten Nachblüten auf (August).
Fruchtphänologie: Die Witterungsverhältnisse im Frühjahr haben auch auf die Dauer der Fruchtreife der Pflanzen starke Auswirkungen, sie setzt drei bis fünf Wochen nach dem Blühbeginn ein. Früheste fruchtende Individuen wurden in der zweiten Juni-Hälfte festgestellt, spätester Beginn der Fruchtphase war Mitte Juli. Werden die montanen Wiesen nicht vor Anfang Juli gemäht, kann die Art in den meisten Jahren reife Früchte entwickeln.

Phyteuma nigrum (Schwarze Teufelskralle) (5)
Die Schwarze Teufelskralle ist eine Charakterar t der montanen Frischwiesen; die Pflanzen treten außerdem in Laubwäldern auf. Die Vorkommen im Grünland sind infolge Düngung und früher Mahd im Vogelsberg stark zurückgegangen.
Blühphänologie: Die Blühphase beginnt im Hohen Vogelsberg im Mittel der Jahre in der zweiten Mai-Hälfte, frühestens Mitte Mai, in kalten Jahren kann sich der Blühbeginn bis Mitte Juni verzögern. Hauptblütezeit der Art ist Anfang Juni. Die Pflanzen kommen alljährlich zur Blüte; Nachblüten treten nur sehr selten auf.
Fruchtphänologie: Zwischen Mitte Juni und Mitte Juli setzt die Fruchtreife der Schwarzen Teufelskralle ein, in den meisten Jahren gegen Ende Juni. Werden die montanen Wiesen nicht vor Juli gemäht, wird die generative Fortpflanzung der Art nicht gefährdet; Mahd vor Mitte Juni führt wahrscheinlich zum Erlöschen der Bestände.

Pimpinella saxifraga (Kleine Pimpernelle) (1)
Die Kleine Pimpernelle ist eine häufige Pflanze magerer mäßig trockener bis frischer Grünlandflächen.
Blühphänologie: Die Kleine Pimpernelle ist eine sich spät entwickelnde Art, die auf Heuwiesen in der Regel erst nach der Mahd im zweiten Aufwuchs zur Blüte kommt. Im Mittel der Jahre beginnt die Blühphase Ende Juli, selten bereits Mitte Juli. Die Pflanzen blühen bis zum Ende der Vegetationsperiode, Hauptblütezeit ist der August.
Fruchtphänologie: Die Früchte reifen etwa drei Wochen nach Blühbeginn, nicht vor Anfang August. Bis in den Oktober wurden fruchtende Individuen festgestellt.

Plantago lanceolata (Spitz-Wegerich) (2)
Der Spitz-Wegerich ist eine sehr häufige Pflanze gemähter und beweideter Grünlandflächen. Er besiedelt ein weites Spektrum unterschiedlicher Standorte.

Blühphänologie: Die Blüte des Spitz-Wegerichs setzt im Hohen Vogelsberg Ende April oder Anfang Mai ein und dauert bis zum Ende der Vegetationszeit an. Die Mahd för- dert die kontinuierliche Entwicklung von Infloreszenzen, auch häufiger Schnitt beein- trächtigt nicht die Vitalität der Pflanzen.
Fruchtphänologie: Etwa drei Wochen nach der Blüte reifen die Früchte. Fruchtende Pflanzen wurden von Anfang Juni bis in den Oktober festgestellt. Der Spitz-Wegerich kann sich auch unter intensiven Nutzungen ohne Probleme fortpflanzen.

Poa chaixii (Berg-Rispengras) (5)
Das Berg-Rispengras ist eine Pflanze montaner Wälder und relativ magerer, extensiv genutzter Grünlandflä- chen in den Hochlagen der Mittelgebirge. Auf den Heuwiesen des Hohen Vogelsberges ist die Art sehr stark zurückgegangen, auf schlecht gepflegtem Weideland breitet sie sich dagegen als Weideunkraut aus, da sie nur im zeitigen Frühjahr befressen wird.
Blühphänologie: Die Blütezeit des Berg-Rispengrases wird durch die Witterung im Frühjahr erheblich beeinflußt. Bei sehr milden Temperaturen kommen erste Pflanzen bereits Mitte Mai zur Blüte, mittlerer Beginn der Blühphase ist Anfang Juni, in kalten Jahren setzt die Blüte erst Mitte Juni ein. Die Hauptblütezeit liegt jeweils im Juni; Nachblüten wurden nicht festgestellt.
Fruchtphänologie: Drei bis fünf Wochen nach Blühbeginn reifen die Früchte, frühestens Ende Juni, in den meisten Jahren ab Anfang Juli. Regelmäßige frühe Mahd im Juni führt offensichtlich zum Erlöschen der Vorkommen.

Poa trivialis (Gemeines Rispengras) (6)
Eines der häufigsten Grünlandgräser, das ein sehr weites Spektrum an Standorten besiedelt und sich optimal auf stark gedüngten Frischwiesen entwickelt.
Blühphänologie: Die Blühphase des Gemeinen Rispengrases setzt im Hohen Vogelsberg im Mittel der Jahre Anfang Juni ein, bei günstiger Witterung in der zweiten Mai-Hälfte, in kalten Jahren erst gegen Mitte Juni. Zum Juli sind die Pflanzen meist abgeblüht, Nachblüten sind selten.
Fruchtphänologie: Erste fruchtende Pflanzen wurden in der zweiten Juni-Hälfte beob- achtet, der mittlere Beginn der Fruchtzeit liegt gegen Ende Juni. Die Fruchtphase ist bis zum August in der Regel beendet.

Polygala vulgaris (Gemeines Kreuzblümchen) (2)
Die Charakterart der Borstgras-Rasen mäßig basenreicher Standorte war im Hohen Vogelsberg einst häufig, sie ist infolge der Düngung des Grünlandes jedoch sehr stark dezimiert worden und heute im Geb iet bestands- gefährdet.
Blühphänologie: Die Blühphase des Gemeinen Kreuzblümchens beginnt im Hohen Vo- gelsberg je nach Witterung zwischen Anfang und Ende Mai. Hauptblütezeit ist Mitte Mai bis Ende Juni. Die Pflanzen entwickeln bis zum Ende der Vegetationsperiode re- gelmäßig Nachblüten.
Fruchtphänologie: Für detaillierte Aussagen zur Fruchtphänologie der Art liegen keine hinreichenden Daten vor; es ist anzunehmen, daß die Fruchtphase im Juni einsetzt und bis in den Oktober andauert.

Polygonum bistorta (Wiesen-Knöterich) (11)
Der Wiesen-Knöterich ist in Hessen eine häufige submontan-montan verbreitete Pflanze, die im frischen bis feuchten Grünland wächst. Auf Brachwiesen kann die Art Dominanzbestände bilden.

Blühphänologie: Die Blüte des Wiesen-Knöterichs setzt in der Regel zwischen Mitte und Ende Mai ein, Hauptblütezeit ist die erste Juni-Hälfte. Im zweiten Aufwuchs bilden die Pflanzen regelmäßig bis in den Oktober Nachblüten.
Fruchtphänologie: Frühester Beginn der Fruchtphase ist Anfang Juni, in den meisten Jahren setzt die Fruchtreife in der ersten Juni-Hälfte ein. Die Hauptfruchtzeit liegt zwischen Mitte Juni und Mitte Juli. Aus Nachblüten können bis zum Ende der Vegetationsperiode Früchte heranreifen. Die Pflanzen können selbst unter relativ intensiven Nutzungen regelmäßig fruchten.

Potentilla erecta (Blutwurz) (6)
Die Blutwurz ist eine häufige Pflanze magerer Wiesen und Weiden, Heiden und nährstoffarmer Wälder; Düngung hat zu starken Rückgängen der Bestände geführt.
Blühphänologie: Die Art blüht im Hohen Vogelsberg von der zweiten Mai-Hälfte bis zum Ende der Vegetationsperiode. Frühester Beginn der Blühphase ist Mitte Mai, in kalten Jahren setzt die Blüte erst zu Anfang Juni ein. Die größten Blütenmengen sind im Juni entfaltet.
Fruchtphänologie: Vom Juni bis in den Oktober blühen und fruchten die Pflanzen gleichzeitig. Die Fruchtphase beginnt etwa drei Wochen nach Blühbeginn, im Gebiet frühestens in der zweiten Juni-Hälfte. Die Pflanzen kommen in der Regel alljährlich an allen Standorten zur Entwicklung reifer Früchte.

Potentilla palustris (Sumpfblutauge) (2)
Das Sumpfblutauge ist eine im Vogelsberg recht seltene und gefährdete Pflanze, die in nährstoffarmen Klein - seggen-Sümpfen und in der Verlandungsvegetation von Gewässern wächst. Ihre nassen Sta ndorte entziehen sich einer maschinellen Wiesennutzung.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die Art wurde auf zwei benachbarten Untersuchungsflächen beobachtet, wo sie innerhalb von sieben Jahren jeweils nur einmal zur Blüten- und Fruchtentwicklung kam. Auf einer der Probeflächen blühte sie 1996 Mitte Juli und wurde Mitte August fruchtend vorgefunden; auf der benachbarten Wiese kam das Sumpfblutauge im Juni 1998 zur Blüte und trug Mitte Juli Früchte. Der Zeitraum vom Beginn der Blüte bis zur Reife erster Früchte beträgt etwa einen Monat.

Primula veris (Wiesen-Primel) (2)
Die Wiesen-Primel wächst auf mäßig basenreichen oder basenreichen mageren Grünlandflächen; ihre Be - stände sind infolge Düngung stark zurückgegangen.
Blühphänologie: Eine der am frühesten auf den Wiesen blühenden Arten, deren Blühphase in der zweiten Hälfte des April einsetzt und bis Anfang Juni andauert. Nachblüten treten nicht auf.
Fruchtphänologie: Die Früchte der Wiesen-Primel reifen vier bis fünf Wochen nach dem Beginn der Blüte von der ersten Mai-Hälfte an; auf ungestörten Standorten können trockene Fruchtstände samt Sameninhalt bis zum folgenden Frühjahr stehen bleiben.

Ranunculus acris (Scharfer Hahnenfuß) (6)
Der Scharfe Hahnenfuß ist eine häufige Pflanze des frischen bis feuchten Grünla nds. Er prägt zu seiner Hauptblütezeit den Aspekt vieler Wiesen.
Blühphänologie: Die Blühphase des Scharfen Hahnenfußes beginnt im Oberwald des Vogelsberges in der Regel in der ersten Mai-Hälfte, frühestens Anfang Mai. Bei kalter Witterung setzt die Blüte erst Ende Mai ein. Die Hauptblütezeit liegt zwischen Mitte Mai

und Mitte Juni. Nach dem Wiesenschnitt können im zweiten Aufwuchs bis in den August vereinzelte Nachblüten auftreten.
Fruchtphänologie: Vier bis fünf Wochen nach dem Beginn der Blüte reifen die Früchte. In warmen Jahren treten erste fruchtende Pflanzen gegen Mitte Juni auf, mittlerer Beginn der Fruchtphase ist Anfang Juli. Aus Nachblüten entwickeln sich ab und zu bis in den September Früchte.

Ranunculus auricomus s. l. (Gold-Hahnenfuß) (5)
Die Art ist auf feuchten und frischen Wiesen und Weiden sowie in Säumen, Wäldern und Gebüschen häufig.
Blühphänologie: In den meisten Jahren setzt die Blühphase des Gold-Hahnenfußes auf den Wiesen des Hohen Vogelsberges in der ersten Mai-Hälfte ein, bei warmer Witterung bereits Ende April. Hauptblütezeit ist der Mai. Im zweiten Aufwuchs blühen selten einzelne Individuen ein zweites Mal.
Fruchtphänologie: Der mittlere Beginn der Fruchtreife liegt zwischen Anfang und Mitte Juni, früheste fruchtende Pflanzen wurden Ende Mai festgestellt. Bei kalter Witterung kann sich der Beginn der Fruchtphase bis in den Juli verzögern. Die Pflanzen fruchten auf Wiesen regelmäßig.

Ranunculus polyanthemos subsp. nemorosus (Hain-Hahnenfuß) (3)
Die Art wächst im Hohen Vogelsb erg auf mageren Wiesen und Weiden; ihre Bestände gehen infolge Dün - gung stark zurück.
Blühphänologie: Die Blühphase des Hain-Hahnenfußes erstreckt sich von Anfang Mai bis in den November. Bei kühler Witterung im zeitigen Frühjahr kommt die Art erst ab Ende Mai zur Blüte. Die Hauptblütezeit liegt zwischen Mitte Mai und Mitte Juni. Auch nach dem Schnitt der Wiesen blühen regelmäßig einige Pflanzen.
Fruchtphänologie: Die Fruchtphase setzt in der ersten Juni-Hälfte ein; aus Nachblüten können bis in den November Früchte heranreifen. Die Nüßchen reifen etwa vier Wochen nach der Blüte; auf den meisten Wiesen können regelmäßig Früchte ausreifen.

Ranunculus repens (Kriechender Hahnenfuß) (2)
Der Kriechende Hahnenfuß ist eine sehr häufige Pflanze, die vor allem in nährstoffreichen feuchten Wiesen und Weiden auf verdichtetem Boden wächst.
Blühphänologie: Die Art kommt auf den untersuchten Wiesen je nach Witterung zwischen Mitte Mai und Anfang Juni zur Blüte. Hauptblütezeit ist die erste Juni-Hälfte, Nachblüten wurden nicht beobachtet.
Fruchtphänologie: Etwa vier Wochen nach Blühbeginn wurden Mitte Juni erste fruchtende Individuen festgestellt. Die Fruchtphase erstreckt sich bis in den Juli. Die Pflanzen werden auf intensiv genutzten Flächen regelmäßig vor der Fruchtentwicklung abgemäht und reproduzieren sich vor allem vegetativ.

Rhinanthus minor (Kleiner Klappertopf) (4)
Auf mäßig nährstoffreichen und mäßig trockenen bis wechselfeuchten Böden in Wiesen und Weiden verbrei - tete einjährige Art; die Pflanzen sind Halbschmarotzer [nach Sebald et al. (1996) vor allem an Gräsern] und können bei Massenentfaltung die Wüchsigkeit der Wiesen stark einschränken. Die Größe der Populationen schwankt von Jahr zu Jahr vermutlich witterungsbedingt sehr stark.
Blühphänologie: Je nach der Witterung setzt die Blühphase des Kleinen Klappertopfes zwischen Mitte und Ende Mai ein. Die Hauptblütezeit liegt zwischen Ende Mai und Mitte Juni. Bis zum Juli sind die Pflanzen in der Regel abgeblüht; Nachblüten treten nicht auf.

Fruchtphänologie: Die Fruchtreife dauert ab Blühbeginn drei bis vier Wochen. Erste fruchtende Individuen wurden Mitte Juni beobachtet, mittlerer Beginn der Fruchtphase, die bis in den Juli andauert, ist Mitte Juni. Die Pflanzen können auf relativ extensiv genutzten Wiesen regelmäßig fruchten.

Rumex acetosa (Sauer-Ampfer) (10)
Eine auf frischen und feuchten, nährstoffreichen Grünlandflächen sehr häufige Pflanze, deren rötliche Blütenstände im Frühjahr den Aspekt der Wiesen prägen können.
Blühphänologie: Die Phänologie der Art wird durch die Witterung stark beeinflußt. Der mittlere Beginn der Blühphase im Hohen Vogelsberg liegt in der zweiten Mai-Hälfte, bei milden Temperaturen blühen erste Pflanzen um Mitte Mai, in kalten Jahren erst ab Anfang Juni. Die Hauptblütezeit ist Ende Mai bis Mitte Juni. Nachblüten wurden nicht festgestellt.
Fruchtphänologie: Die Früchte des Sauer-Ampfers reifen drei Wochen nach Beginn der Blüte, im Gebiet frühestens in der ersten Juni-Hälfte, in den meisten Jahren nach Mitte Juni. Fruchtende Pflanzen wurden bis in den August beobachtet.

Sanguisorba officinalis (Großer Wiesenknopf) (3)
Der Große Wiesenknopf ist eine im Vogelsberg häufige Pflanze feuchter bis frischer Grünlandflächen.
Blühphänologie: Die Blühphase der Art setzt im Oberwald zwischen Anfang und Mitte Juni ein, in Jahren mit ungünstiger Witterung erst gegen Ende Juni. Hauptblütezeit ist die erste Monatshälfte des Juli. Die Pflanzen werden auf Wiesen meist vor der Fruchtreife gemäht und können dann im zweiten Aufwuchs erneut Blütenstände entwikkeln. Späteste blühende Individuen wurden im September beobachtet.
Fruchtphänologie: Die Früchte reifen drei bis vier Wochen nach Beginn der Blüte frühestens in der zweiten Juli-Hälfte. Früchte können auf Wiesen in der Regel erst im zweiten Aufwuchs ausreifen. Fruchtende Pflanzen treten bis in den Oktober auf.

Scirpus sylvaticus (Wald-Simse) (2)
Die Wald-Simse ist eine relativ schnittempfindliche Pflanze, die in nassen nährstoffreichen Wiesen verbreitet ist; sie kann in Grünlandbrachen Dominan zbestände entwickeln.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die Pflanzen kamen in den sieben Untersuchungsjahren auf jeder Fläche nur einmal zur Blüte; dies entspricht Beobachtungen aus dem Schwarzwald, wonach die Art auf regelmäßig gemähten Wiesen wenig blühfreudig ist. Der Blühbeginn liegt in montanen Lagen in der zweiten Mai-Hälfte, überschneidet sich also meist nicht mit der Mahd; Hauptblütezeit ist der Juni. Die Früchte reifen in montanen Lagen frühestens Mitte Juni. Fruchterfolge sind auf Heuwiesen sehr selten.

Silene vulgaris (Taubenkropf) (3)
Auf Frischwiesen, an Rainen und Säumen in den Berglagen der Mittelgebirge relativ häufige und nicht bestandsgefährdete Art; Vorkommen im genutzten Grünland sind rückläufig.
Blühphänologie: Die Blühphase des Taubenkropfes setzt je nach Witterung zwischen Mitte Mai und Anfang Juni ein. Die Pflanzen blühen unterbrochen durch die Mahd bis in den August, ohne daß eine Hauptblütezeit näher einzugrenzen ist. Späte Blüten sind noch im September anzutreffen. Ohne Mahd ist die Blühphase kürzer.
Fruchtphänologie: Die Früchte reifen im Hohen Vogelsberg frühestens Mitte Juni, in der Regel beginnt die Fruchtreife in der ersten Juli-Hälfte. Auf Heuwiesen bildet die

Art meist erst im zweiten Aufwuchs Früchte. Vom Blühbeginn bis zur Fruchtreife vergehen etwa vier Wochen; fruchtende Pflanzen wurden bis in den Oktober beobachtet.

Stellaria graminea (Gras-Sternmiere) (2)
Die Gras-Sternmiere ist eine weit verbreitete Art, die hauptsächlich auf mäßig nährstoffreichen und basenarmen Böden in frischen Wiesen und Weiden wächst; die Populationen sind rückläufig, der Bestand ist im Vogelsberg aber nicht gefährdet.
Blühphänologie: Die Gras-Sternmiere blüht im Hohen Vogelsberg in der zweiten Juni-Hälfte und im Juli. Frühester Blühbeginn ist Mitte Juni. Nachblüten treten nicht auf.
Fruchtphänologie: Die Früchte reifen etwa vier Wochen nach Blühbeginn frühestens Mitte Juli.

Stellaria alsine (Quell-Sternmiere) (3)
Eine an Quellen, in Sümpfen sowie auf nassen Wiesen und Weiden häufige und nicht bestandsgefährdete Pflanzenart.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die auf den Wiesen des Oberwaldes untersuchten Vorkommen der Quell-Sternmiere beginnen in der zweiten Mai-Hälfte zu blühen, Hauptblütezeit ist Anfang Juni. Die Fruchtphase setzt etwa vier Wochen nach Beginn der Blüte gegen Ende Juni ein. Die Pflanzen können über Wochen blühen und fruchten; sie entwickeln nach der Mahd keine neuen Infloreszenzen.

Taraxacum sectio Ruderalia (Gemeiner Löwenzahn) (5)
Löwenzahn zählt zu den häufigsten Wiesenpflanzen. Durch Düngung und frühe Mahd gefördert treten Sippen der Artengruppe *Ruderalia* in artenarmen Güllewiesen des Vogelsberges mit Massenbeständen auf. Die untersuchten individuenarmen Vorkommen auf mageren Wiesen an den Forellenteichen zählen vermutlich ebenfalls zu dieser Artengruppe.
Blüh- und Fruchtphänologie: Die Pflanzen blühten auf den untersuchten Wiesen von Anfang Mai bis in den Juni. Die Blühphase der Individuen dauert nur kurze Zeit, schon zwei Wochen nach Blühbeginn setzt die Fruchtreife ein, und wenige Tage später sind sämtliche Früchte ausgefallen. Die Fruchtphase beginnt in der zweiten Mai-Hälfte und erstreckt sich bis in den Juni. Nachblüten treten gelegentlich auf, wurden auf unseren Probeflächen aber nicht festgestellt.

Thesium pyrenaicum (Wiesen-Leinblatt) (2)
Das Wiesen-Leinblatt ist eine Charakterart relativ basenreicher Magerrasen. Im Vogelsberg war die Art in der Vergangenheit recht häufig, erlitt infolge Düngung aber sehr starke Populationsverluste und ist heute selten und stark bestandsgefährdet.
Blühphänologie: Frühester Blühbeginn der Art im Hohen Vogelsberg ist bei sehr milder Witterung Ende Mai; in den meisten Jahren setzt die Blühphase der Art zwischen Anfang und Mitte Juni ein. Hauptblütezeit ist Mitte Juni bis Mitte Juli, danach entwickeln einzelne Individuen bis in den September Blüten.
Fruchtphänologie: Die Fruchtreife beginnt unter günstiger Witterung Ende Juni, in der Regel zwischen Anfang und Mitte Juli, in einigen Jahren erst Ende Juli. Wenn aufgrund früher Mahd im ersten Aufwuchs keine Früchte gebildet wurden, können einzelne Individuen aus Nachblüten reife Früchte erzeugen.

Trifolium medium (Zickzack-Klee) (1)
Die Art findet sich an frischen bis mäßig trockenen, mäßig nährstoffarmen Säumen, in extensiv bewirtschaftetem Grünland und in Grünlandbrachen.

Blüh- und Fruchtphänologie: Der nur auf einer Probefläche beobachtete Zickzack-Klee kam zwischen Ende Mai und Anfang Juli zur Blüte und entwickelte nach Mitte Juli erste reife Früchte. Hauptblütezeit ist vermutlich der Juli. Die Art kann sich auf Wiesen nur fortpflanzen, wenn nicht vor Mitte Juli gemäht wird.

Trisetum flavescens (Goldhafer) (6)
Der Goldhafer ist ein häufiges Gras mäßig trockener bis feuchter Grünlandstandorte.
Blühphänologie: Der Beginn der Blüte des Goldhafers ist stark witterungsabhängig und liegt im Hohen Vogelsberg zwischen Mitte Mai und Anfang Juli. Die Hauptblütezeit folgt zwischen Mitte Juni und Mitte Juli. Nach der Mahd entwickeln sich im zweiten Aufwuchs der Wiesen bis in den Oktober vereinzelte, meist kümmerliche Nachblüten.
Fruchtphänologie: Ab Ende Juni können erste Pflanzen zur Fruchtreife kommen; die Hauptfruchtphase der Art liegt im Juli. Aus Nachblüten reifen bis gegen Ende der Vegetationszeit Früchte heran, so daß zumindest spärliches jährliches Fruchten auch auf relativ intensiv genutzten Wiesen die Regel ist.

Trollius europaeus (Trollblume) (4)
Die einst häufige Pflanze auf den Wiesen des Vogelsberges ist infolge intensivierter Grünlandnutzung heute selten und stark bestandsgefährdet.
Blühphänologie: Die Trollblume weist zwei voneinander getrennte Blühphasen auf. Die Frühjahrsblüte beginnt zwischen Anfang und Mitte Mai und hat ihren Höhepunkt in der zweiten Mai-Hälfte. Eine nur schwache aber regelmäßig eintretende zweite Blühphase setzt im September ein und kann bis zum Ende der Vegetationszeit dauern.
Fruchtphänologie: Die Hauptfruchtzeit der Art liegt zwischen Anfang und Mitte Juni, einzelne fruchtende Individuen sind bis Anfang Juli und außerdem im Zuge der zweiten Blühphase im September und Oktober zu finden. Die Pflanzen bilden auf den meisten Wiesen regelmäßig Früchte, Ursache des starken Rückgangs der Art ist also offensichtlich die Düngung.

Valeriana dioica (Kleiner Baldrian) (3)
Der Kleine Baldrian ist eine Pflanze relativ nährstoffarmer feuchter Wiesen und Weiden. Sie hat infolge Düngung erhebliche Bestandsverluste.
Blühphänologie: Die Phänologie des Kleinen Baldrians wird kaum durch die Witterungsverhältnisse beeinflußt; seine Blühphase setzt stets zwischen Anfang und Mitte Mai ein, Hauptblütezeit ist die zweite Mai-Hälfte. Nach Mitte Juni treten keine blühenden Pflanzen mehr auf.
Fruchtphänologie: Drei Wochen nach Blühbeginn setzt zwischen Anfang und Mitte Juni die Fruchtreife ein; Anfang Juli ist die Fruchtphase der Art beendet. Auf früh gemähten Wiesen bleiben Fruchterfolge aus oder sind selten.

Veronica chamaedrys (Gamander-Ehrenpreis) (3)
Eine häufige Pflanze mäßig trockener bis frischer und mäßig nährstoffreicher Wiesen und Weiden.
Blühphänologie: Die Blüte des Gamander-Ehrenpreises beginnt auf den Wiesen im Oberwald zwischen Mitte und Ende Mai. Hauptblütezeit ist der Juni, im Juli geht die Blühphase der Art zu Ende. Nachblüten im zweiten Aufwuchs treten nicht auf.
Fruchtphänologie: Die Früchte reifen etwa vier Wochen nach Blühbeginn ab Ende Juni. Die Hauptfruchtzeit liegt um Mitte Juli, letzte fruchtende Pflanzen wurden im August festgestellt. Frühe Mahd reduziert das Fruchten sehr stark, oft werden aber einzelne

fruchtende oder blühende Triebe der kleinen Pflanzen vom Mähgerät nicht erfaßt und können trotz Mahd zur Fruchtreife kommen.

Vicia cracca (Vogel-Wicke) (2)
Auf relativ nährstoffreichen Wiesen, an Rainen und auf Ruderalstandorten verbreitete Art.
Blühphänologie: Die auf zwei unserer Untersuchungsflächen spärlich auftretende Vogel-Wicke wurde in sieben Jahren nur zweimal im Juli blühend vorgefunden.

Viola canina (Hunds-Veilchen) (2)
Das Hunds-Veilchen ist eine Kennart artenreicher Borstgras-Rasen von mäßig basenarmen Standorten; seine Bestände gehen infolge Düngung stark zurück.
Blühphänologie: Die auf zwei Probeflächen auftretenden Pflanzen blühten im gesamten Untersuchungszeitraum nur zweimal um Mitte Mai.

Viola palustris (Sumpf-Veilchen) (4)
Das Sumpf-Veilchen ist eine bestandsgefährdete Pflan ze basenarmer Kleinseggen-Rasen und Niedermoore.
Blühphänologie: Die Blühphase des Sumpf-Veilchens setzt im Hohen Vogelsberg in den meisten Jahren Anfang Mai ein, bei sehr milder Witterung bereits gegen Ende April. Hauptblütezeit ist die erste Mai-Hälfte; bis Ende Mai sind alle Pflanzen abgeblüht. Nachblüten wurden nicht festgestellt.
Fruchtphänologie: Etwa vier Wochen nach Blühbeginn, frühestens Anfang Juni reifen die ersten Früchte der Art. Die Hauptfruchtzeit liegt zwischen Mitte und Ende Juni; letzte fruchtende Individuen sind auf unseren Probeflächen Mitte Juli notiert worden.

5. Phänologische Übersichtstabellen

Die phänologischen Übersichtstabellen zeigen die Blüh- (Tabelle 1) und Fruchtphasen (Tabelle 2) der Pflanzenarten nach den Untersuchungsergebnissen aus dem Oberwald des Vogelsberges. Es wird zwischen Haupt- und Nebenphasen unterschieden, in den Nebenphasen kommt nur ein kleiner Teil der Individuen zur Blüte beziehungsweise Fruchtreife, oft nur wenige Pflanzen und nicht in jedem Jahr. Zur Sicherung von Populationen, die regelmäßiger generativer Reproduktion bedürfen, reichen die allein in den Nebenfruchtphasen gebildeten Früchte eventuell nicht aus.

Die Tabellen können recht vielseitig ausgewertet werden. Sie geben beispielsweise Auskunft über die Aspektfolge der montanen mageren Wiesen, sie zeigen, welche Arten bei unterschiedlichen Mähterminen in ihrer Blüten- und Fruchtentwicklung beeinträchtigt werden, sie lassen sich blütenökologisch interpretieren oder können bei der Untersuchung von tier- und pflanzenökologischen Zusammenhängen hilfreich sein.

Die Spalten der Tabellen stellen jeweils ein Monatsquartal dar. Stärker als in den oben stehenden Texten zur Phänologie der Arten, in denen Formulierungen bei schwacher Datengrundlage weniger konkret gewählt werden konnten, sind die Aussagen in den Tabellen als „ungefähre“ Angaben zu verstehen. Der Trennung der Haupt- und Nebenphasen haftet besonders zum Abklingen der Hauptphasen erhebliche Subjektivität an. Zu beachten ist weiter, daß die Angaben zu den Monaten März bis Juni sich auf

wesentlich umfangreichere Daten stützen und deshalb schärfer sind, als die der Monate Juli bis Oktober, weil im Juli die meisten Probeflächen gemäht und die Beobachtungsreihen somit unterbrochen wurden.

6. Literatur

Buttler K. P. & U. Schippmann 1993: Namensverzeichnis zur Flora der Farn - und Samenpflanzen Hessens. – Bot. Natursch. Hessen, Beiheft **6**, 476 S. Frankfurt am Main.

Buttler K. P., R. Cezanne, A. Frede, T. Gregor, S. Hodvina & R. Kubosch 1997: Rote L iste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 3. Fassung. – Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, For sten und Naturschutz, Wiesbaden „1996". 152 S.

Deutscher Wetterdienst 1950: Klima -Atlas Hessen. – Bad Kissingen. 84 S.

Deutscher Wetterdienst 1981: Das Klima von Hessen. Standortkarte im Rahmen der Agrarstrukturellen Vor planung. – Der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Wies baden. 1–15, 1–115.

Klausing O. 1974: Die Naturräume Hessens mit einer K arte der naturräumlichen Gliederung im Maßstab 1:200000. – Schr. Hess. Landesanst. Umwelt [ohne Nummer], 86 S., 1 Karte, Wiesbaden.

Nowak B., B. Schulz, C. Wedra, A. Malten & K. Möbus 1990: Pflanzensoziologisch -zoologisches Gutachten zu den mittelfristigen Pflegeplänen 1991–2000 für die Naturschutzgebiete „In der Breungeshainer Heide" und „Forellenteiche" mit Erweiterungsflächen. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen, Hohenahr -Erda. 159 S. + Anhänge und Karten.

Nowak B. & B. Schulz (in Vorbereitung): Die Wiesen des Südschwarzwaldes und des Hochrhein -Gebietes.

Sebald O., S. Seybold, G. Philippi & A. Wörz (Hrsg.) 1996: Die Farn - und Blütenpflanzen Baden -Württembergs. Band 5: Spezieller Teil (*Spermatophyta*, Unterklasse *Asteridae*), *Buddlejaceae* bis *Caprifoliaceae*. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 539 S.

Tabelle 1: Phänologie der Blühphasen

weitere Arten siehe im Kapitel 4

Art	M	April				Mai				Juni				Juli				August				September				Okt.	
Anemone nemorosa	●	●	●	●	●	●	●	●	●																		
Cardamine pratensis		●	●	●	●	●	●	●	●																		
Viola palustris					●	●	●	●	●																		
Caltha palustris°				●	●	●	●	●	●																		
Primula veris				●	●	●	●	●	●	●																	
Luzula campestris/L. multiflora					●	●	●	●	●	●	●	>															
Cardamine amara						●	●	●	●																		
Carex panicea						●	●	●	●																		
Taraxacum sectio Ruderalia°						●	●	●	●	●	●																
Ranunculus auricomus°					●	●	●	●	●	●	●	●															
Ranunculus polyanthemos subsp. nemorosus**						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Plantago lanceolata**					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Alopecurus pratensis°					●	●	●	●	●	●	●	●	●														
Valeriana dioica						●	●	●	●	●																	
Carex echinata						●	●	●	●	●																	
Trollius europaeus**						●	●	●	●	●														●	●	●	●	●
Geum rivale						●	●	●	●	●	●																	
Eriophorum angustifolium						●	●	●	●	●	●																	
Ajuga reptans						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●													
Ranunculus acris*						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Polygala vulgaris**						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Anthoxanthum odoratum						●	●	●	●	●	●	●	●														
Carex nigra						●	●	●	●	●	●	●	●														
Rhinanthus minor						●	●	●	●	●	●	●															
Chaerophyllum hirsutum						●	●	●	●	●	●	●	●														
Rumex acetosa								●	●	●	●	●															
Alchemilla monticola						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												
Lathyrus linifolius*						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Cerastium fontanum subsp. vulgare**						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potentilla erecta**								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Myosotis nemorosa**						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Art	M	April				Mai				Juni				Juli				August				September				Okt.	
Luzula luzuloides								•	•	●	●	•															
Phyteuma nigrum								•	•	●	●	•	•														
Ranunculus repens								•	•	●	●	•	•	>													
Poa chaixii								•	•	●	●	●	•														
Stellaria alsine								•	•	●	●	●	•	•	>												
Veronica chamaedrys								•	•	●	●	●	•	•	•												
Polygonum bistorta**								•	•	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Scirpus sylvaticus								•	•	●	●	●	●	•	•	•	>										
Silene vulgaris**								•	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•			
Crepis mollis*									•	●	●	●	•	>													
Carex rostrata									•	•	●	●	•														
Lychnis flos-cuculi									•	•	●	●	•														
Crepis paludosa*									•	•	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•							
Festuca filiformis										•	●	●	•														
Festuca pratensis								•	•	•	●	●	●	•	•												
Holcus lanatus**								•	•	•	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Briza media										•	●	●	●	•	•												
Helianthemum ovatum									•	•	●	●	●	•	•												
Agrostis capillaris									•	•	●	●	●	•	•	•											
Cirsium palustre**									•	•	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Knautia arvensis**									•	•	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Poa trivialis									•	•	●	●	●	•													
Helictotrichon pubescens*									•	•	●	●	●	•	•	•	•	•	•								
Holcus mollis									•	•	●	●	●	●	•												
Nardus stricta*								•	•	•	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•						
Geranium sylvaticum*								•	•	•	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Galium boreale**										•	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Festuca cf. guestfalica								•	•	•	•	●	●	•													
Leucanthemum ircutianum*									•	•	•	●	●	•	•												
Juncus effusus*									•	•	•	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Hieracium pilosella										•	•	●	●	>													
Galium pumilum									•	•	•	●	●	●	•	•	•										
Thesium pyrenaicum*									•	•	•	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•				
Festuca rubra									•	•	•	●	●	●	●	•											

Art	M	April				Mai				Juni				Juli				August				September				Okt.	
Trisetum flavescens*									•	•	•	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Campanula rotundifolia**										•	•	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Glyceria declinata										•	•	•	●	●	>												
Galium palustre										•	•	•	●	●	●	•	•										
Deschampsia flexuosa										•	•	•	●	●	●	•	•										
Lotus uliginosus										•	•	•	●	●	●	•	•	•	•								
Stellaria graminea											•	•	●	●	●	•	•										
Deschampsia cespitosa										•	•	•	●	●	●	●	•										
Filipendula ulmaria										•	•	•	●	●	●	●	•										
Agrostis canina									•	•	•	•	●	●	●	●	•										
Sanguisorba officinalis**										•	•	•	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•			
Galium saxatile*									•	•	•	•	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•				
Galium uliginosum*										•	•	•	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Potentilla palustris											•	•	•	•	•	•											
Lathyrus pratensis*											•	•	•	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•				
Trifolium medium									•	•	•	•	•	●	●	●	•										
Epilobium palustre													•	•	●	●	•										
Hypericum maculatum s. l.														•	●	●	•										
Brachypodium pinnatum													•	•	●	●	●	•	•								
Achillea millefolium**													•	•	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•
Galium album**													•	•	•	●	●	●	>								
Galium verum s. l.													•	•	•	●	●	●	●	•	•						
Pimpinella saxifraga**															•	•	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•
Achillea ptarmica**																•	•	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•
Angelica sylvestris**																	•	●	●	●	>						
Colchicum autumnale																			•	•	●	●	●	●	•	•	

** Art entwickelt häufig Blüten nach der Mahd

* Art entwickelt manchmal Blüten nach der Mahd

° Nachblüten treten auf, wurden aber auf den Probeflächen nicht beobachtet

● Hauptblühphase

• Nebenblühphase

> Phase kann vermutlich länger andauern

Tabelle 2: Phänologie der Früchte

weitere Arten siehe im Kapitel 4

Art	Mai				Juni				Juli				August				September				Okt.	
Primula veris		•	•	●	●	●	•	•	>													
Taraxacum sectio Ruderalia			•	●	●	●	•	•														
Carex panicea			•	●	●	●	●	●	•	•	•	>										
Anemone nemorosa		•	•	•	●	●	●	●	•													
Luzula campestris/L. multiflora				•	●	●	●	●	●	•	•	•										
Cardamine pratensis			•	•	•	●	●	•	•													
Valeriana dioica					•	●	●	•														
Trollius europaeus**					•	●	●	•	•											●	●	●
Caltha palustris					•	●	●	●	•													
Viola palustris					•	●	●	●	•	•												
Ranunculus auricomus				•	•	●	●	●	•	•	•											
Ranunculus polyanthemos subsp. nemorosus**					•	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Plantago lanceolata**				•	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	•	•
Cardamine amara					•	•	●	●	•													
Geum rivale					•	•	●	●	•	•												
Eriophorum angustifolium					•	•	●	●	•	•	•											
Rumex acetosa						•	●	●	●	•	•	•	•									
Carex echinata					•	•	●	●	●	●	•	•										
Carex rostrata						•	●	●	●	●	•	•	•	•	•							
Polygonum bistorta**					•	•	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Carex nigra					•	•	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•	•	•	•			
Alchemilla monticola					•	•	●	●	●	●	●	●	•	•								
Cerastium fontanum subsp. vulgare**					•	•	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	•	•	•	•
Alopecurus pratensis					•	•	•	●	●	●	●	•										
Rhinanthus minor						•	•	●	●	●	●	•										
Anthoxanthum odoratum						•	•	●	●	●	●	•	•									
Poa trivialis							•	●	●	●	•	•	•									
Luzula luzuloides							•	●	●	●	•	•										
Crepis mollis*							•	●	●	●	•	•	>									
Hieracium pilosella							•	•	●	●	>											
Crepis paludosa*								•	●	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•			

Art	Mai				Juni				Juli				August				September				Okt.	
Phyteuma nigrum							●	●	●	●	●	●										
Holcus lanatus**							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Scirpus sylvaticus							●	●	●	●	●	>										
Chaerophyllum hirsutum								●	●	●	●	●										
Lathyrus linifolius*						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Colchicum autumnale						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
Ajuga reptans						●	●	●	●	●	●	●	●	●								
Cirsium palustre**								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ranunculus acris*						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Potentilla erecta**							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Silene vulgaris**							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Myosotis nemorosa**						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Festuca rubra							●	●	●	●	●	●	●	●								
Ranunculus repens							●	●	●	●	●	>										
Festuca cf. guestfalica							●	●	●	●	●	●	●									
Festuca pratensis								●	●	●	●	●										
Lychnis flos-cuculi								●	●	●	●	●										
Poa chaixii								●	●	●	●	●										
Stellaria alsine								●	●	●	●	●	●	>								
Veronica chamaedrys								●	●	●	●	●	●	●								
Helictotrichon pubescens*								●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Nardus stricta*								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Briza media									●	●	●	●	●	●								
Agrostis capillaris									●	●	●	●	●	●	●	●						
Festuca filiformis									●	●	●	●	●	●	●							
Holcus mollis								●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Trisetum flavescens*								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Deschampsia cespitosa									●	●	●	●	●	●	●	●						
Leucanthemum ircutianum*									●	●	●	●	●									
Knautia arvensis**								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Geranium sylvaticum*								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Stellaria graminea									●	●	●	●	●	>								
Deschampsia flexuosa									●	●	●	●	●	●								
Galium palustre									●	●	●	●	●	●	●	●						

Art	Mai				Juni				Juli				August				September				Okt.	
Helianthemum ovatum										●	⬤	⬤	⬤	●	●							
Agrostis canina									●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●						
Galium pumilum									●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●						
Juncus effusus*									●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●	●	●	●	●	●	●
Thesium pyrenaicum*								●	●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●	●	●	●	●		
Galium boreale**									●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●	●	●	●	●	●
Glyceria declinata									●	●	●	⬤	⬤	>								
Lotus uliginosus										●	●	⬤	⬤	⬤	●	●	●	●				
Filipendula ulmaria									●	●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	●						
Potentilla palustris									●	●	●	●	●	●	●	●						
Galium saxatile*									●	●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●	●	●	●	●
Campanula rotundifolia**										●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●	●	●	●
Lathyrus pratensis*										●	●	●	⬤	⬤	●	●	>					
Galium uliginosum*										●	●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●	●	●	●	●
Epilobium palustre												●	●	⬤	⬤	●						
Hypericum maculatum s. l.												●	●	⬤	⬤	●						
Sanguisorba officinalis**											●	●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●	●	●	●
Achillea millefolium**													●	⬤	⬤	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●	●
Pimpinella saxifraga**													●	●	⬤	⬤	⬤	⬤	●	●	●	●
Achillea ptarmica**																●	⬤	⬤	⬤	⬤	⬤	●
Angelica sylvestris**																●	●	⬤	⬤	⬤	>	

** Art entwickelt häufig Früchte nach der Wiesenmahd

* Art entwickelt manchmal Früchte nach der Wiesenmahd

° Früchte aus Nachblüten können auftreten, wurden auf den Probeflächen aber nicht beobachtet

⬤ Hauptfruchtphase

● Nebenfruchtphase

> Phase kann vermutlich länger andauern

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanik und Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Happel Ernst, Nowak Bernd

Artikel/Article: Blüh- und Fruchtphänologie von Pflanzen magerer Wiesen im Oberwald des Vogelsberges (Hessen) 55-90