

Der Bisamberg – Naturinsel am Rande einer Millionenstadt

RUDOLF MAIER

Josef Weinheber lässt seinen „Biertippler“ über Wien jammern: „Die ewige Aufgraberei, vastehst, des Röhrlerwerch, da leb i, waaßt, do liaba glei am Bisamberg.“ Hätten alle in Wien so gedacht, dann wäre heute der Bisamberg versiedelt. Es gab damals aber auch schon Andersdenkende. Sie erkannten den ökologischen und sozialen Wert des Bisamberges. Doch die Umsetzung der Bewahrung einer naturnahen Landschaft bei gleichzeitiger Nutzung als Erholungsraum ist ein Prozess, der heute noch nicht abgeschlossen ist. Der Bisamberg soll die Landschaft des Fußgängers bleiben, heißt es 1968, und es wird mit Erleichterung vermerkt, dass aus einem Hotelprojekt am Bisamberg nichts geworden ist, dafür sollte ein Restaurant auf der Elisabethhöhe errichtet werden (JURASKY 1968). Das schien nicht abwegig, fanden sich doch um diese Zeit noch die Ruinen des kriegszerstörten Restaurants auf dem Gipfel des Berges, dessen Anfänge in der Zeit bald nach 1900 liegen (MAIER 2003). Der 1970 vom Magistrat der Stadt Wien beauftragte Landschaftsplan für den Bereich Bisamberg geht noch davon aus, dass zur Entlastung des Bisamberges u.a. auf der Elisabethhöhe erholungsintensive Bereiche geschaffen werden sollten, mit einem Ausflugsrestaurant und mit der Möglichkeit zum Pony- bzw. Eselreiten für Kinder (SCHACHT 1974), und es werden „allfällige Liftanlagen etwa direkt auf die Elisabethhöhe“ angedacht (WENDELBERGER 1970). Es waren gut gemeinte Vorschläge zum Schutze der pannonischen Landschaft des Bisamberges, um der Zersiedelungstendenz entgegen zu wirken.

Letztlich ist heute am Nordrand von Wien die Naturinsel Bisamberg zum Großteil erhalten geblieben, die in den Grüngürtel der Millionenstadt integriert ist. Der Bisamberg liegt aber nicht nur am Rande einer Großstadt, sondern ist darüber hinaus umschlossen von Ortschaften – Langenzersdorf, Bisamberg, Korneuburg, Klein-Engersdorf und Hagenbrunn –, die wie Wien unter starkem Siedlungsdruck stehen, was nicht spurlos am Bisamberg vorübergehen kann.

Die Bedeutung des Berges im Spannungsfeld von Naturraum und Siedlungsansprüchen drückt sich in der Erklärung zum Landschaftsschutzgebiet und Natura-2000-Gebiet aus. Damit scheinen Flo-

ra und Fauna, im Besonderen die bizarr blühenden Orchideen in ihrem Bestand gesichert – wie Bienen- (*Ophrys apifera*), Hummel- (*O. holoserica*), Fliegen- (*O. insectifera*) und Spinnen-Ragwurz (*O. sphergodes*), Brand- (*Neotinea ustulata*), Purpur- (*Orchis purpurea*) und Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*), Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*), Adria-Riemenzunge (*Himantoglossum adriaticum*), Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*), Großes Zweiblatt (*Listera ovata*), Waldvöglein (*Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*), Dingel (*Limodorum abortivum*) Ständelwurz (*Epipactis helleborine*, *E. voethii*) und Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*).

Ganz so ist es nicht. Es muss uns bewusst sein, dass der Bisamberg schon Siedlungsraum des steinzeitlichen Menschen war, und, wenn wir an nachhaltige Veränderungen durch den Menschen denken, eine viele Jahrhunderte, sagen wir rund 1 Jahrtausend alte Kulturlandschaft ist (MAIER 1982, 1983). Grenzsteine aus vergangenen Jahrhunderten mit dem eingravierten Krummstab des Wiener Schottenstiftes, dem Klosterneuburger Stiftswappen, mit den Initialen der Herrschaft Bisamberg und der Gemeinde Langenzersdorf sind Dokumente einer einstmalig intensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft.



Grenzstein am Bisamberg

Einen genauen Einblick in die Nutzung des Bisamberges gibt der Franziszeische Steuerkataster, der versuchte, den erwirtschafteten Reinertrag parzellenscharf zu erheben, auf dessen Basis dann die Grundsteuer bemessen wurde. Das Kartenwerk zu diesem Kataster zeigt am Beispiel eines Ausschnittes der Gemeinde Bisamberg um 1819 eine vielfältige Nutzung des Bodens u.a. als Weingarten, Acker,



Bisamberg, Franziszeischer Kataster 1819

Wiesen, Obstgarten, Gemüsegarten, Weide (Hutweide), Waldungen und Bauflächen.

Historische Entwicklung der Kulturlandschaft Bisamberg

Weinbau

Einmal hatte der Weinbau am Berg große Bedeutung. Die Wildrebe in unserem Raum ist ein fester Bestandteil des pannonisch-pontischen Au- und Bergwaldes und war in den Donauauen noch um 1900 bis nach Klosterneuburg verbreitet. Wenn nicht schon die Illyrer (bis 500 v. Chr.), so kultivierten jedenfalls die Kelten an der Donau bodenständige Weinreben (WERNECK 1955). Dann kamen die Römer und bauten in Pannonien ertragreichere Weinreben an. In der Zeit der Völkerwanderung verfielen die Weinkulturen. Unter Karl dem Großen und Otto I. erlebte der Weinbau einen neuerlichen Aufschwung. Klöster und Stifte wie auch der Adel sorgten für die Erweiterung der Rebengebiete. Die erste Nennung eines Weingartens am Bisamberg fällt in das 12. Jh. Als Beispiel eine Notiz im Klosterneuburger Traditionskodex aus der Zeit um 1150/1160, die besagt, dass „Pertholdus von Urliugesdorf“ (Stebersdorf) einen Weingarten am „Büsinberg“ gelegen, dem Altar der hl. Maria zu Klosterneuburg widmet (MAIER 1982).



Weingarten am Bisamberg

Durch Kriegereignisse zwar immer wieder in Mitleidenschaft gezogen, erreichte der Weinbau im 16. Jh. seine Hochblüte, war aber auch in den folgenden Jahrhunderten geschätztes Rebenland. Von Matthias Merian stammt ein Kupferstich, der die Wiener Pforte im 17. Jh. zeigt; über dem Bisamberg ist zu lesen: „Bisberg Nobilis producens vina“. Auf einem Ölbild (wohl 17. Jh.) wird die Flucht der hl. Familie in die Landschaft des Ortes Bisamberg gestellt. Wenn man dem Maler glauben darf, wuchsen damals Weinreben um Kirche und Schloss. Der Topograph Franz Xaver Schweickhardt zeichnete in der Zeit von 1830-1846 seine „Perspectiv-Karte des Erzherzogthums Oesterreich unter der Ens“ mit vielen Weingärten an den Hängen des Bisamberges.

1542 wird in einem zu Wien abgeschlossenen Vertrag zwischen Niederösterreich und der Grafschaft Görz der Bisamberger Wein unter den guten Gebirgsweinen aufgezählt. Nach dem „Unter Österreichischen Landkompaß“, 1723, wuchsen im Viertel unter dem Manhartsberg die besten Weine in den Rieden Bisamberg und Langenzersdorf, mittlere in jenen von Hagenbrunn und Stammersdorf (ZITTERHOFER 1887). Fast jedes Haus hatte damals einen Weingarten, wie aus Langenzersdorf überliefert, aber wohl auch in den übrigen Orten um den Bisamberg Geltung hatte, denn man sagte, dass von einem Joch Acker kein Mensch leben kann, aber ein Joch Weingarten eine ganze Familie erhalten kann (GUSEL 1961).



Verödeter Weingarten

Seit dem auslaufenden 16. Jh. ging der Weinbau zurück, Kriegszeiten trugen das ihre dazu bei, möglicherweise auch die Finanzpolitik der Habsburger (FABER 1982), aber den maßgeblichen Einbruch bewirkte die Einschleppung der Reblaus im 19. Jh. Viele Weingärten wurden dadurch vernichtet. Auch späterhin wurden unrentabel gewordene Weingärten aufgelassen. Sie wurden in Äcker umgewandelt oder verödeten und öffneten damit der natürlichen Flora und Fauna neue Ressourcen - die sekundären Trockenrasen konnten sich ausbreiten und auf tiefergründigeren Böden entwickelte sich allmählich ein Wald.

Ackerbau

In der Kulturlandschaft spielte der Ackerbau immer eine wichtige Rolle. Rückschläge im Weinbau und Auflassung von Viehweiden führten zu einer Zunahme an Ackerflächen. Aber auch der Ackerbau erlitt im Laufe der Geschichte durch Kriege immer wieder Rückschläge bzw. unterlag dem Zeitgeist zuzuschreibenden Umstrukturierungen (MAIER 1982, 1983). Im Zuge der Technisierung der Landwirtschaft blieben nur effizient zu bearbeitende Flächen über, der Rest verwaldete oder wurde und wird zu Bauland.

Großflächige Felder sind heute noch im Osten und Südosten des Berges anzutreffen, also auf Hagenbrunner, vor allem auf Wiener Seite. Die flachen Hänge sind durch zwischeneiszeitliche Sedimentationen, die in Terrassen angelagert wurden, entstanden. Mächtige Lössauflagen verwischen das Bild einer Terrassenlandschaft, die heute mit fruchtbaren Getreidefeldern und Weingärten bedeckt ist. Doch die weniger zugänglichen Ackerflächen am Berg verbrachen. Eine durchaus interessante Vegetation z.B. mit Golddistel (*Carlina vulgaris*), Königskerzen (*Verbascum sp.*) und Dürrwurz (*Inula conyza*) stellt sich ein, willkommen auch den Wildschweinen, die das Gelände durchwühlen. Da Ackerbrachen tiefgründig sind, beginnen sie sehr schnell zu verwalden; vor allem die Esche (*Fraxinus excelsior*) dringt massiv in diese Flächen vor.

Viehzucht



Ackerbrache auf dem Bisamberg

In einer Bisamberger Gemeinderechnung des 18. Jhs. ist zu lesen: „Denen Khüen die Hörnl abgestuzet, ...“ (POLAK-MÜRZSPRUNG 1929a). Der Flurname „Die Kühlacke“ bei Bisamberg erinnert, dass das Vieh dorthin zur Weide und Tränke geführt wurde (ANGELI 1996), wie dies auf einer Zeichnung aus dem 17. Jh. dargestellt ist. Nicht nur in der Ebene, u.a. auf den Brachflächen im Zuge der Dreifelderwirtschaft weideten die Tiere - sie wurden auch auf die Bergwiesen getrieben, vor allem Schafe, denn in der Ebene waren die Böden vordergründig dem Feldbau zugedacht. Freiherr von Vogelsang (1818-1890), seinerzeit Be-

sitzer des Magdalenenhofes, betrieb eine umfangreiche Schafzucht. In Stammersdorf soll die letzte Schafherde um 1920 ausgetrieben worden sein, um 1864 waren es noch Schafe und Kühe (BASSLER et al. 1995). Um 1833 wurden in Hagenbrunn 225 Schafe, 111 Kühe und 25 Pferde gezählt und in Bisamberg 685 Schafe, 113 Kühe und 31 Pferde (SCHWEICKHARDT 1833).

Auf dem Bisamberggemälde von Friedrich Loos aus dem Jahre 1845 geht der Blick über die Hänge des Berges zum Klausgraben bis nach Wien. Große Flächen sind waldfrei, ein Acker wird bebaut und



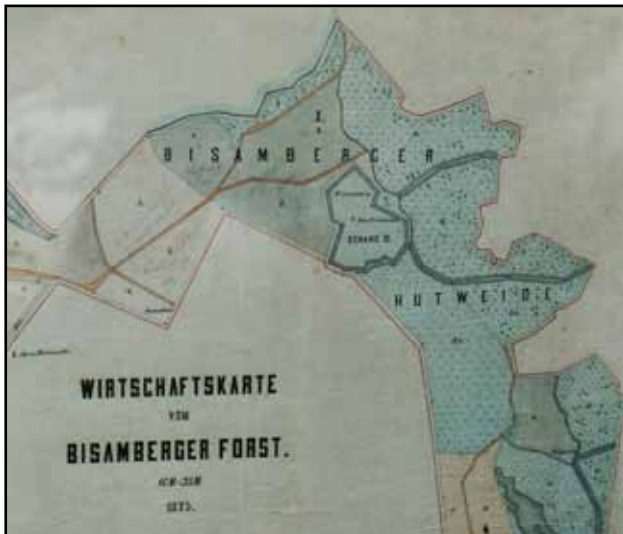
Die Kühlacke, 17. Jahrhundert

Spaziergänger sind zu sehen. Eine Schafherde mit einem Hirten verdeutlicht die Nutzung des Berges als Weideland.

Den Berichten über den Krieg mit den Franzosen, die 1805 und 1809 plündernd die Orte um den Bisamberg heimsuchten, ist zu entnehmen, dass sie in Langenzersdorf 1805 das Vieh aus den Ställen getrieben haben und die Planke, die zum Schutze der Weingärten angelegt worden war, verbrannten (STRAUCH 1957).

Diese Beispiele veranschaulichen, dass die Viehzucht in der Kulturlandschaft Bisamberg einen hohen Stellenwert hatte und man kann sagen, dass die Trockenrasen an den Süd- und Westhängen auf die ehemalige Weidenutzung zurückgehen (RANS-MAYR 1995) - zum Großteil -, muss man ergänzen, denn primäre Trockenrasen waren immer solche, und derzeitige sekundäre Trockenrasen sind wohl auch verödeten Weingärten zuzuordnen. Trotzdem: Die Verbuschung auf den ehemaligen Weiden wie auf aufgelassenen Weingärten ist nicht zu übersehen.

Auf der „Wirtschaftskarte vom Bisamberger Forst“ aus dem Jahre 1875 ist die „Bisamberger Hutweide“ eingetragen. Interessant deshalb, weil damit gezeigt wird, dass die Tiere auch in den Wald getrieben wurden. Ein Hinweis darauf findet sich u.a. schon 1369: Die Hausfrau Gebhart des Floytschenkte der Gemeinde Bisamberg zwei „Hölzer“ auf dem Bisamberg, damit arm und reich in Ge-



Wirtschaftskarte vom Bisamberger Forst, 1875

genwart und Zukunft dahin ihr Vieh auf die Weide treiben können. 1374 schenkte „Gebhart der Floyt, Grundherr in Bisamberg, der Gemeinde das „Kueholcz gelegen daselbs ze pusenperig, und auch die Wayd dazu ... ze nuzen und geniessen dem armen als reichen mit seinem viech“, mit der Bestimmung, dass die Nutznießung „...und auch das Holtz, das darauff stehet und das auch fürbas darauff wagen mag“ dem Gotteshaus in Bisamberg zufallen solle (POLAK-MÜRZSPRUNG 1929b).

Forstwirtschaft

Der Wald war also vielfach Weide, es wurde Brennholz gesammelt, genauso die Streu für das Vieh, er lieferte Bauholz, und Wild, Pilze, Beeren und Früchte erweiterten das Nahrungsangebot.

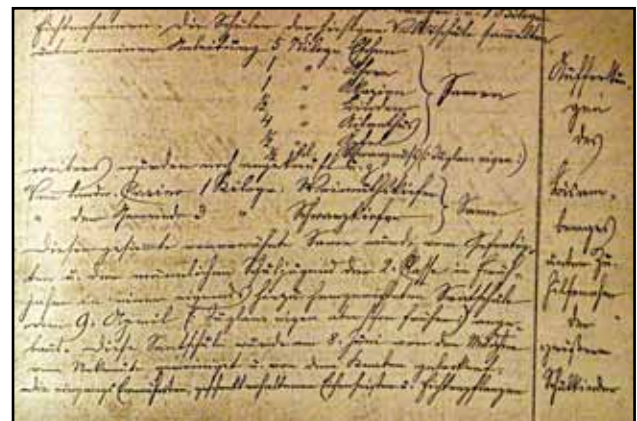
Kriege führten oft zu verheerenden Waldverwüstungen. Im Zweiten Weltkrieg befanden sich auf dem Bisamberg ein Panzerübungsplatz und ein Artillerieschießplatz der Deutschen Wehrmacht, und es wurden Flakstellungen errichtet. Praktisch der ganze Berg war militärisch genutztes Gebiet und für die Zivilbevölkerung gesperrt. Während des Krieges schlugen über tausend Bomben ein (GUSEL 1980, BASSLER et al. 1995) und in den letzten Kriegstagen erreichte die Front den Bisamberg (POLAK-MÜRZSPRUNG 1972). Schon im Ersten Weltkrieg war der Bisamberg in den Brückenkopf Wien miteinbezogen worden, und es wurden dabei die verfallenen, umfangreichen Sicherungsschanzwerke aus dem Krieg gegen die Preußen, 1866, wieder aktiviert (HILLBRAND 1966). Schanzen wurden am Bisamberg auch errichtet, als die Franzosen 1809 im Wiener Raum einfielen (BOGUTH 1909) und als es 1646 galt, die Schweden zurückzudrängen (BROUCEK 1973).

Nach dem Abzug der Preußen im Jahre 1866 war der Wald am Bisamberg ziemlich vernichtet, Schanzwerke und freies Schussfeld erforderten die Abholzung großer Waldflächen (HILLBRAND 1961). Die

Schulchronik von Bisamberg vermerkt, dass Oberlehrer Julius Reichel sich Jahre später bemühte, den Berg wieder aufzuforsten. Auf dem Plateau und den Nordhängen wurden von einer Arbeitsmannschaft der Gemeinde, zum Großteil aber von den Schülern unter seiner Anleitung ca. 42.000 Jungpflanzen von Fichten und Kiefern (Föhren), 3.500 Lärchen, 15.000 Ahorne, 10.000 Eschen, 3.000 Birken und 1.000 Eichen ausgepflanzt. Mehr als 27 kg Saatgut von Fichte, Kiefer (Föhre), Lärche, Götterbaum, Robinie, Ahorn, Esche, Apfel und Schwarznuss wurden zusätzlich ausgebracht (MAIER 1982).

Auch Trockenrasen wurden aufgeforstet, wie ein Zeitzeuge schreibt: „Es ist daher sinnwidrig, Trockenrasenflecke aufzuforsten, wie dies am Czatzka-Weg mit Ahorn geschehen ist, da diese bunt überblühten, artenreichen Rasenstücke einen wesentlichen Bestandteil der eigenartigen Schönheit des Bisamberges darstellen.“ (JURASKY 1968).

Damit wurden zwar am Bisamberg Waldlücken geschlossen, aber auch standortfremde Gehölze eingebracht.



Schulchronik: Aufforstung des Bisamberges, nach 1866

Strukturwandel in der Land- und Forstwirtschaft

In den Strukturkarten, erstellt für die Zeit um 1820 und 1993 für die Großgemeinde Bisamberg wird dieser Nutzungswandel augenscheinlich:

Weingärten nahmen in dieser Zeit um 55% ab, Ackerflächen um 19%.

Weiden sind verschwunden - die multikulturelle Landschaft (z.B. Weingärten mit Obstbäumen, Wiesen mit Obstbäumen) wurde monotoner. Demgegenüber nahm der Wald um 73% zu, und der Siedlungskörper vergrößerte sich um 527% (MAIER et al. 1997).

Detailanalysen für den Westhang des Bisamberges (BASSLER et al. 1995, RANSMAYR 1995, dort auch zeitbezogene Strukturkarten von 1820-1994) ergeben:

- Die Weingärten gingen von 21% Flächenanteil um 1820 auf 8% im Jahre 1994 zurück.
- Die Ackerflächen erreichten 1880 mit 23% den Höchstwert, gingen dann bis 1960 zurück, um

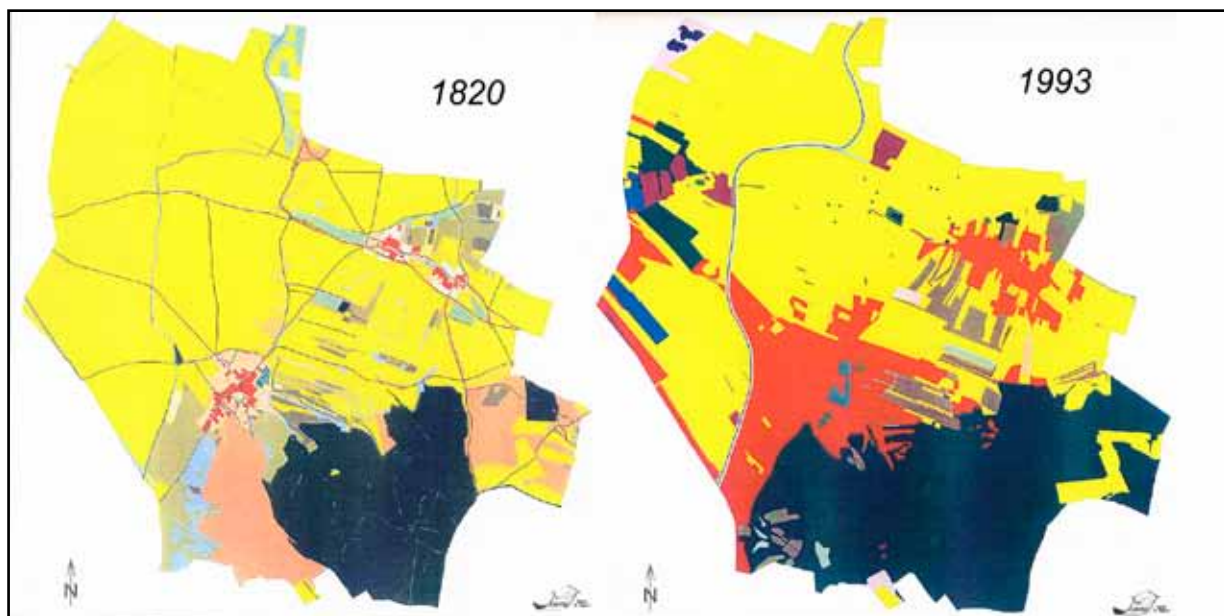
dann als Folge von Weingartenstilllegungen auf 13% im Jahre 1994 anzusteigen.

- Dramatisch ist der Verlust an Weideland: Waren um 1820 67% der Fläche Weide (incl. Wiese und Ödland), fällt der Anteil 1910 auf 25% und 1994 auf 7%. Seit dem Ersten Weltkrieg, spätestens seit dem Zweiten Weltkrieg wurde die Weidenutzung auf den Westhängen des Bisamberges eingestellt. Die Waldfläche betrug um 1820 5% und liegt 1994 bei 67% Flächenanteil auf den Westhängen.

Die Verwaltung der Westseite des Bisamberges ist bei einem Vergleich alter Postkarten mit der heutigen Situation offensichtlich. Ähnliches lässt sich im Bereich der Elisabethhöhe verfolgen: Um 1900 ist das Plateau eine Rasenfläche, um 1930 tritt bereits

Export landwirtschaftlicher Produkte ins Umland, vor allem nach Wien. Für die etwa 763 Einwohner reichte die Nahrung aus - das System war nachhaltig. 1993, bei 4.750 Einwohnern, mussten wie heute u.a. Nahrung, Energie und Trinkwasser importiert werden, der Export wie z.B. von Abfall und Abwasser stieg gravierend an - aus dem „geschlossenen System“ wurde ein „Durchflussreaktor“, das System ist damit nicht mehr nachhaltig (MAIER et al. 2004).

Noch ist kein Ende des Zuzugs in den Raum Bisamberg abzusehen. „Nirgends in Europa wächst die Bevölkerung so rasant wie im Wiener Umland. Eine Herausforderung an die Gemeinden. ... Ein Bevölkerungswachstum wie im Wiener Umland kennt man sonst nur in afrikanischen Entwicklungsländern. ... In Europa ist dieser Bevölkerungszuwachs



Bisamberg 1820 und 1993: rot= Siedlung, gelb= Felder, rosa= Wiesen und Weiden, schwarz= Wald

Gebüsch auf, und in den 1950/60er Jahren beginnt die Fläche mit Gehölzen zuzuwachsen. Ein weiteres Beispiel ist die Verwaltung der im Franziszeischen Kataster der Gemeinde Bisamberg 1819 als Weide ausgewiesenen Fläche am Nordhang des Bisamberges und später ein beliebtes Motiv auf alten Ansichtskarten. Die sogenannte „1000-jährige Linde“ im oberen Bereich dieser Hutweide stand früher im offenen Gelände und man hatte einen freien Blick auf das Schloss Bisamberg. Heute ist die Hutweide zur Gänze verwaldet.

Ein Blick auf die Nachhaltigkeit

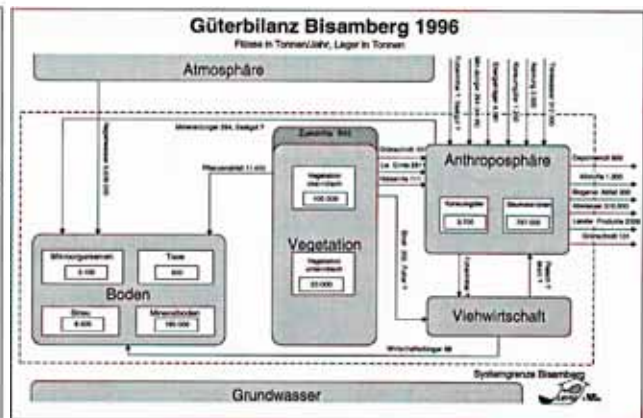
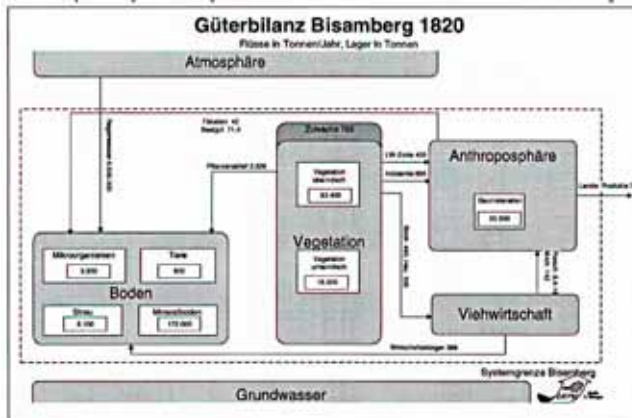
Durch den Rückzug aus landwirtschaftlichen Produktionsflächen und durch starke Siedlungstätigkeit hat sich die Struktur der Kulturlandschaft verändert - und mit ihr die Lebensgewohnheiten der Bewohner. Eine Analyse der Güterbilanz am Beispiel der Gemeinde Bisamberg zeigt die lokalen Kreisläufe um 1820. Der einzige nennenswerte Güterfluss, der aus dem System Bisamberg hinausführt, ist der

eine absolute Ausnahme“ (ICHNER 2008). Steigender Lebensstandard, der Wunsch nach dem eigenen Haus im Grünen, der Trend zur Suburbanisierung und geänderte Mobilitätsbedürfnisse führen zu einer starken Zunahme der Flächenversiegelung. Derzeit werden in Österreich ca. 20 ha/Tag für neue Siedlungs- und Verkehrsflächen verbaut. Der stärkste absolute Zuwachs an Bau- und Verkehrsflächen in Österreich mit ca. 2.700 ha/Jahr in der Zeit von 1995-2004 ist in Niederösterreich zu verzeichnen (BANKO et al. 2004). Dieser Flächenverbrauch spiegelt sich aus weltweit wider: Nach dem Weltbevölkerungsbericht 2007 (DEUTSCHE STIFTUNG WELTBEVÖLKERUNG 2007) wird im Jahre 2008 die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten leben.

Bisamberg quo vadis?

Zersiedelung und Verhüttelung

Zukunftsperspektiven bis zum Jahr 2021 (Bezugsjahr 1995) - wiederum am Beispiel der Marktgemeinde



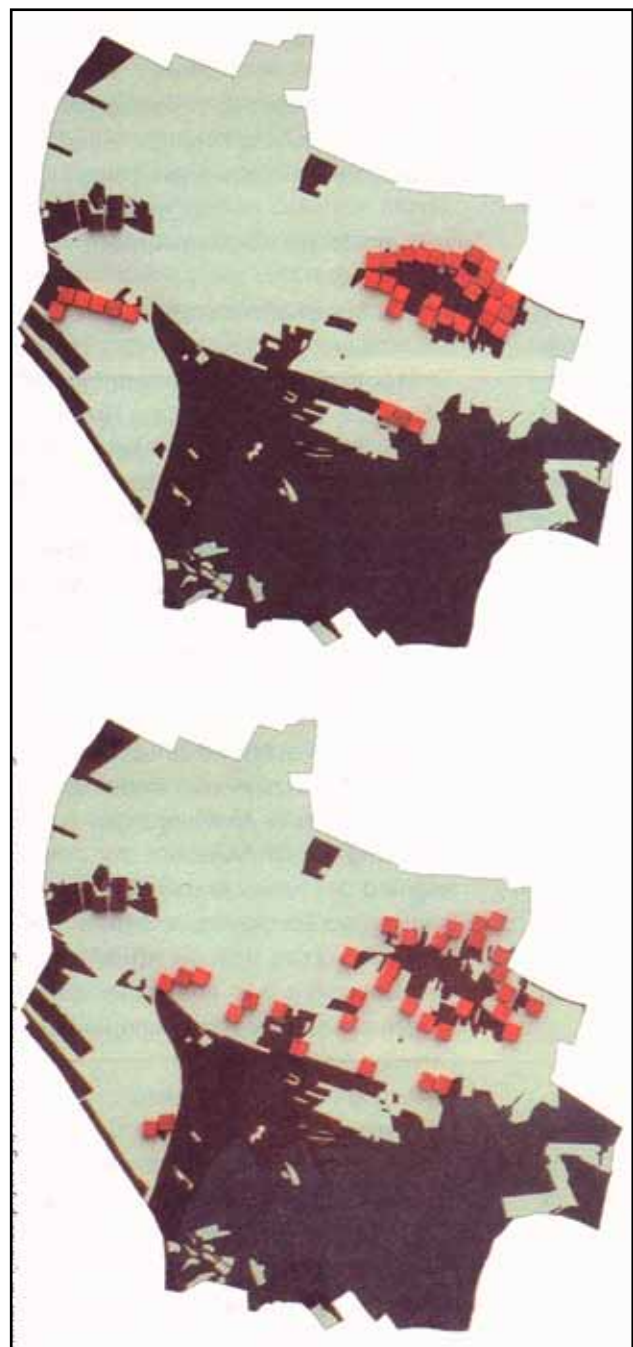
Güterbilanz Bisamberg 1820 (links) und 1996 (rechts)

Bisamberg (AIGNER et al. 1998): Bei Forcierung von Einfamilienhäusern werden 45,8 ha (+43%), in der flächensparenden Variante (2/3 Einfamilienhäuser, 1/3 Mehrfamilienhäuser) 33,6 ha (+31%) verbaut sein. Falls das Freizeitwohnen seine Bedeutung beibehält, entsteht zusätzlicher Baulandbedarf von 9,5 ha. Gewerbebauland wird 3,3 ha beanspruchen. Bei Ausnutzung der im Flächenwidmungsplan ausgewiesenen Baulandreserven werden kompakte Siedlungskörper entstehen. Wenn die ausgewiesenen Baulandreserven nicht voll genutzt werden, wird durch „Bedarfswidmungen“ die Zersiedelung voranschreiten, wie dies im prognostischen Modell gezeigt werden kann (AIGNER et al. 1998).

Nicht nur vom Siedlungskörper ausgehende Bau-splitters sind Ausdruck des Siedlungsdruckes am Bisamberg, sondern auch die oft versteckt liegenden Weingartenhütten, aus denen sich Wochenendhäuschen entwickeln. Analysen der Westseite des Bisamberges ergeben, dass durch die Aufgabe von Kulturland die Gartenflächen zunehmen. Bis 1915 waren Gärten am Westhang nur bis höchstens 1% Flächenanteil vertreten, hauptsächlich waren es Obstgärten. Dann stieg der Gartenanteil bis ca. 1960, vornehmlich durch Hausgärten auf 8%. Bis 1994 kamen noch 2% an Gartenflächen dazu. Diese werden als Schrebergärten, oft mit einem kleinen Wochenendhaus darin, genutzt. Letztlich ist in dieser Zunahme der Gärten auch das Problem der Verhüttelung am Bisamberg abzulesen (BASSLER et al. 1995).

Erosionen

Der den Bisamberg aufbauende Flysch – ein schweizerisches Wort für fließen – führt in Hanglagen zu Bodenbewegungen. Die eingeschalteten Tonmergellagen zerfallen durch Verwitterung zu sandigem Lehm, der härtere Sandsteinstückchen verkitten kann. Eckiger, plattiger oder muscheliger Schutt entsteht, der durch seine lehmigen Zwischenmittel zum Bodenfließen führt (BRIX 1972a). Diese Solifluktion bewirkt das „Hakenwerfen“ von dünngebankten Schichten, die gegen den Himmel austreichen, verwittern, und hangabwärts ge-



Bisamberg: Zukunftsszenario 2021, kompakte Siedlungskörper (oben); „Bedarfswidmungen“ führen zur Zersiedelung (unten).

bogen werden (BRIX 1972b). In Steillagen ist dies an Hangrutschungen im Gelände erkennbar, aber auch am Abrutschen von grobem Schuttmaterial an vegetationsfreien Stellen, so dass ein lehmiger Hang mit Feinschuttmaterial zurückbleibt (BRIX 1972a). An der Vegetation ist dieses Bodenfließen am „Säbelwuchs“ von Bäumen zu sehen. Wie tückisch der Flysch sein kann, wurde erst unlängst wieder klar. Der Klausgraben in Langenzersdorf, seit 1934 Wohngebiet, darf nicht weiter verbaut werden, da nach einem Gutachten des Amtes der NÖ Landesregierung der ganze Hang als rutschgefährdet eingestuft wurde (EIPELDAUER 2007).

Diese Phänomene in der Flyschlandschaft werden durch menschliche Aktivitäten verstärkt. An ange-rissenen Hängen, u. a. an Zufahrtswegen zu Weingärten und Wochenendhäuschen am Berg, treten starke Erosionsschäden auf. Durch die Eingriffe in den Hang und durch damit verbundenes Abrutschen der Vegetationsdecke wird der Boden weiter verwundbar. Regenwasser legt schließlich auch die Boden festigenden Wurzeln von Gehölzen frei und beschleunigt dadurch vor allem in Steillagen die Erosion. Die tief eingeschnittenen Hohlwege in den feinerdereichen Untergrund in die flachen



Bisamberg: Hanganriss, Säbelwuchs

Ost- und Südosthänge des Berges sind ebenfalls Ausdruck der erosiven Kraft gebündelt abfließenden Wassers.

Auch die Wanderer tragen zu Erosionen bei, vor allem in den sensiblen Bereichen der steilen Westhänge. Durch ständigen Betritt reißt die Rasendecke auf, die entstehenden Steige werden zu Regenabflussrinnen. Feinerde und lockeres Grobmaterial werden abgeschwemmt, die Steige tiefen sich ein. So z.B. durchschneidet ein Wandersteig, der sich im Laufe der Jahre zu einer massiven Erosionsrinne entwickelt hat, den Standort des Waldsteppen-Beifußes (*Artemisia pancicii*) (WENDELBERGER 1996) und gefährdet damit das bisher einzige bekannte Vorkommen der Pflanze am Bisamberg.

Man könnte entgegenhalten, dass auch zur Zeit der Beweidung Erosionen als Folge von Trittschäden allgegenwärtig waren, die auch heute in den Wild-

schweinpfeiden in steilen, waldnahen Trockenrasen nicht zu übersehen sind - ganz abgesehen von dem Bodenabtrag, der von der Wühltätigkeit der Tiere ausgeht. Wenn man will, wären solche erosive Spuren als neuer Lebensraum zu interpretieren, auf dem die Sukzession neu startet. Manchen Pflanzen und Tieren käme dies vielleicht zugute, allerdings um den Preis der Verdrängung sensibler Arten.

Verbuschung der Trockenrasen

Der Bisamberg liegt im Übergangsbereich des von Westen einstrahlenden, atlantisch beeinflussten, niederschlagsreicheren alpinen und des pannonischen Klimas, geprägt durch den kontinental-trockenen Charakter des osteuropäischen Klimas (NAGL 2002). Die Niederschläge reichen aus, um Baumwuchs zu ermöglichen. Die wertvollen Trockenrasen mit ihrer Artenvielfalt (UHLMANN 1938, KIRCHNER & SCHACHT 1970, MAIER 1982, FISCHER 2002, PFUSTERSCHMID 1998) auf den Westflanken des Bisamberges sind demnach nicht Ausdruck des



Durch Wanderer verursachte Erosion: Steige

Klimas, sondern der edaphischen Situation (primäre Trockenrasen) und der bäuerlichen Bewirtschaftung (sekundäre Trockenrasen) zuzuschreiben.

Zu den primären Trockenrasen zählt die Felssteppe, die auf den steilen, erodierten, feinerdearmen Hangrippen ausgebildet ist. Die Vegetation (Beispiele: siehe Bildtafel am Schluss) setzt sich u.a. zusammen

aus Mauerpfefferarten (*Sedum acre*, *S. album*), dem Schutt stauenden Klein-Wiesenknoyf (*Sanguisorba minor*), Echter Gamander (*Teucrium chamaedrys*), Schmalblatt-Lein (*Linum tenuifolium*), Österreich-Schwarzwurz (*Scorzonera austriaca*), Ästige Gras-
lilie (*Anthericum ramosum*), Zwerg-Schwertlilie (*Iris pumila*), Hochstängel-Kugelblume (*Globularia punctata*), Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*), Sibirien-Glockenblume (*Campanula sibirica*), Bisamdistel (*Jurinea mollis*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Federgras (*Stipa pennata* agg.) und Pfriemengras (*St. capillata*).

Die meisten Pflanzen der Felssteppe sind Übergangsarten zur Rasensteppe, die auf flachgründigen, aber feinerdereichen Böden ausgebildet ist. Hinzu kommen u.a. Erd-Segge (*Carex humilis*), Pannonische Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*), Sommergrün-Immergrün (*Vinca herbacea*), Schwert-Alant (*Inula ensifolia*), Seidenhaar-Backenklees (*Dorycnium germanicum*), Bergflachs (*Thesium linophyllum*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), Ginster-Leinkraut (*Linaria genistifolia*), Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*) und Orchideen, darunter die Bocksriemenzunge (*Himantoglossum adriaticum*) und die Ragwurzarten (*Ophrys* subsp.). Auf tiefgründigeren Böden gehen die Volltrockenrasen der Rasensteppe in die Halbtrockenrasen der Wiesensteppe über, mit ähnlichen Pflanzenarten, aber gehäuftem Vorkommen von Frühlings-Adonisröschen (*Adonis vernalis*), Schwarze Wiesen-Kuhschelle (*P. pratensis* subsp. *nigricans*), Bunt-Schwertlilie (*Iris variegata*), Groß-Kreuzblume (*Polygala major*), Aufrecht-Ziest (*Stachys recta*), Gelb-Lein (*Linum flavum*), Zotten-Lein (*Linum hirsutum*), Langfahnen-Tragant (*Astragalus onobrychis*), Hirschwurz (*Peucedanum cervaria*), Gelb-Zahntrout (*Odontites lutea*), Gelb-Lauch (*Allium flavum*), Goldschopf-Aster (*Aster linosyris*), Berg-Aster (*Aster amellus*) und Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*). Als Seltenheit gilt der an einer durch Erosion gestörten Stelle im Übergang zu einem Weingarten wachsende Pannonische Pippau (*Crepis pannonica*).

Die Wiesensteppe ist potentiell Waldland, meist sind es Flächen ehemaliger Viehweiden oder Weingärten. Außer Nutzung gestellt, entwickelten sich sekundäre Trockenrasen mit starker Verbuschungstendenz. Einkern-Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Rot-Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Wacholder (*Juniperus communis*) u. a. Gehölze lassen stellenweise diese Flächen in Buschwald übergehen. Auch Affen-Knabenkraut (*Orchis simia*) und Menschentragendes Ohnhorn (*Orchis anthropophora*) laufen Gefahr im dichten Gebüsch bzw. im Wald zu verkümmern, wengleich sich bei diesen Orchideen die Frage stellt, ob sie heimisch sind oder hier angepflanzt wurden (FISCHER et al. 2005). Und letztlich fragt man sich das auch beim Hohen Perlgras (*Me-*

lica altissima var. *purpurea*), das am Kirchengügel von Bisamberg wächst (STIEBÖCK 1974).

Die Trocken- und Halbtrockenrasen sind auch insektenreiche Habitate, unter denen sich zahlreiche Arten von östlicher und südlicher Herkunft finden, erwähnt seien Steppenhumme (*Bombus fragrans*), Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*), Sägeschrecke (*Saga pedo*), Segelfalter (*Iphiclydes podalirius*) u.a. Für detailliertere Angaben über die Fauna des Bisamberges sei auf KIRCHNER & SCHACHT (1970), SCHWEIGER (1982) und KURZ & KURZ (2007) verwiesen.

Für manche Tierarten sind strauchdurchsetzte Trockenrasen von Vorteil. Das gilt auch für die Vegetation, wie die deutlich erkennbaren Saumgesellschaften am Rande der inselförmigen Flauweichen-Buschwälder zeigen. Die Lage im Überschneidungsbereich von Wald und Trockenrasen entspricht einer Ökotsituation mit günstigeren Lebensbedingungen. Kennzeichnend ist eine charakteristische Vegetation mit Zwerg-Weichsel (*Prunus fruticosa*), Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Bibernell-Rose (*Rosa pimpinellifolia*) und einer Reihe schönblühender Hochstauden wie Diptam (*Dictamnus albus*), Blut-Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), Steppen-Windröschen (*Anemone sylvestris*), Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Großer Ehrenpreis (*Veronica teucrium*), Bunt-Flockenblume (*Centaurea triumfetti*), Spanien-Schwarzwurz (*Scorzonera hispanica*) und Waldsteppen-Beifuß (*Artemisia panicii*). Solche Saumgesellschaften bilden sich auch um größere Sträucher im Trockenrasen, sie beleben die Artenvielfalt, solange die Sträucher nicht überhand nehmen und die Verbuschung vortreiben, wie z.B. Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Zwergweichsel (*Prunus fruticosa*) und vor allem die hochwüchsiger Mittel-Weichsel (*Prunus x emnensis*). Wenn wir wollen, dass diese Trockenrasen am Bisamberg weiterhin Lebensraum für die Licht liebenden Steppenpflanzen bleiben, dann müssen aggressive Gehölze beseitigt werden.

Zur Zeit fördert das „Life-Projekt Bisamberg“ der Europäischen Union u. a. die fachgerechte Freistellung der Trockenrasen von Gehölzen, um dem Natura-2000-Gebiet Bisamberg den ökologischen Stellenwert zu geben, den die Trockenrasenflächen verdienen. Organisatorische Probleme liegen darin, dass die Trockenrasen am Bisamberg dem Forstgesetz unterliegen, das vorsieht, dass bei Entfernung von Gehölzen Ersatz zu leisten ist. Als seinerzeit bereits ein derartiges Projekt gestartet wurde, war dies erst möglich, als die Gemeinden Bisamberg und Langenzersdorf ihren gemeindeeigenen Waldbesitz in „Wohlfahrtswald“ umwidmeten. Durch diese Maßnahme konnte dem Forstgesetz Genüge getan werden. Diese Wälder bekamen dadurch einen anderen Stellenwert - nicht mehr der wirtschaftliche Aspekt, sondern die Erholungsfunktion des Waldes ist vordergründig.

Wirtschaftswald versus Wohlfahrtswald

Der Bisamberg ist zwar ein durch die Donau abgetrenntes Stück Wienerwald und entspricht daher geologisch dem Flysch-Wienerwald, die Vegetation aber zeigt mehr oder weniger starke Unterschiede. Der klimatische Einfluss aus dem Osten begünstigt am Bisamberg die trockenheitsverträglichere Hainbuche (*Carpinus betulus*), die Rotbuche (*Fagus sylvatica*), bestandbildend im Wienerwald, findet sich nur an wenigen Stellen. Der Wald ist als mesophiler Eichen-Hainbuchen-Wald anzusprechen, mit Trauben- und Stiel-Eiche (*Quercus petraea*, *Qu. robur*), Hainbuche, Linde (*Tilia cordata*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium subsp. avium*) u.a. Im Unterwuchs sind u.a. zu finden: Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), Wien-Blaustern (*Scilla vindobonensis*), Wiesenrau-



Verbuschung durch die Mittelweichsel

ten-Muschelblümchen (*Isopyrum thalictroides*), Haselwurz (*Asarum europaeum*) und Türkenbund-Lilie (*Lilium martagon*).

Im Trockengebiet, vor allem im Bereich der Westhänge trifft man auf die Waldsteppe (WENDELBERGER 1954), ein mit Trockenrasen und Saumgesellschaften verzahnter xerophiler Flaumeichen-Buschwald mit Flaum-Eiche (*Quercus pubescens*), Mehlsbeere (*Sorbus aria*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Warzen-Spindelstrauch (*Euonymus verrucosa*), Dirndlstrauch (*Cornus mas*), Echte Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*), Wild-Birne (*Pyrus pyraster*), Wild-Apfel (*Malus sylvestris*) u.a.

Der naturnahe Wald am Bisamberg wird durch Aufforstungen vor allem mit Robinien (*Robinia pseud-acacia*) gestört, die den Boden mit Stickstoff anreichern, sehr ausbreitungsstark sind, und in den Trockenrasen die an karge Bedingungen gewohnten Pflanzen verdrängen. Und ebenso ein Fremdling in der heimischen Flora des Bisamberges ist die Schwarz-Föhre (*Pinus nigra*), deren abgefallene Nadeln den Boden versauern. Stellenweise mischt sich der als invasiv geltende Götterbaum (*Ailanthus altissima*) zwischen die Elemente der heimischen Flora.



Eichen- Hainbuchenwald auf dem Bisamberg

Die 2007 erfolgten, manchmal nicht gerade als sensibel erscheinenden Holzschlägerungen in den Wäldern des Bisamberges sind nicht ein Werk der Forstwirte, sondern der „Naturschützer“ im Rahmen des „Life-Projektes“. Hinter den Maßnahmen stecken Bestandesumwandlungen zu naturnahen Wäldern. Entfernt wurden durch den Menschen eingebrachte standortsfremde Gehölze wie Schwarz-Föhre und Robinie.

Das Bild des Bisamberges hat sich vom Bauernland zum Erholungsraum gewandelt. Ein vernünftiges Management wird dem Rechnung tragen können (s. u.a. RANSMAYR 1995). Weniger zugängliche sind uns praktikable Lösungsansätze z.B. in der Frage der anthropogenen Emissionen.

Anthropogene Emissionen

Das Bevölkerungswachstum und die Ausdehnung des Baulandes bringt auch ein verstärktes Verkehrsaufkommen mit sich. Es wird prognostiziert (AIGNER et al. 1998), dass in der Großgemeinde Bisamberg 2021 (bezogen auf 1995) die Zahl der Auto-Auspendler um 57% und die der Einpendler um 73% zunehmen werden; dafür benötigt man allein an Autoabstellflächen 6,5 ha. Energiebedarf und CO₂-Ausstoß werden steigen, weil angenommen wird, dass technologisch bedingte Einsparungen durch das erhöhte Verkehrsaufkommen überkompensiert werden. Verstärken werden sich auch Lärmbelastung sowie Feinstaubbelastung durch



Erholung am Bisamberg

den Straßenverkehr. Zum Ziel/Quellverkehr kommt noch der Durchzugsverkehr. Die zukünftige B 208 wird zwar den Ortsteil Klein-Engersdorf entlasten, langfristig aber durch das steigende Verkehrsaufkommen im Ort zumindest teilweise wieder kompensiert werden. Entsprechend dem hohen Motorisierungsgrad wird die Nachfrage an öffentlichen Verkehrsmitteln sinken.

Das Szenario soll zeigen, dass Siedlungsdruck nicht nur strukturbezogen zu sehen ist, sondern dass damit auch anthropogene Immissionen verknüpft sind, die den Grünraum belasten. Es soll hier nicht die SO₂-Diskussion aufgerollt werden - die wurde vor Jahrzehnten geführt und hat durch gesetzliche Verordnungen eine deutliche Besserung eingeleitet. Und das könnte man auch für andere Luftschadstoffe anführen. Es soll dies aber nicht als Entwarnung aufgefasst werden, denn die Belastung von Luft und Boden mit Schadstoffen signalisiert immer wieder durch meist schwer interpretierbare Schadsymptome ihre Aktualität.

Auffällig ist am Bisamberg die Flechtenarmut auf Bäumen. Dafür dürften Luftverunreinigungen verantwortlich sein, vor allem der Eintrag pflanzenverfügbarer Stickstoffverbindungen, die durch fossile Brennstoffe im Strassen- und Flugverkehr, sowie bei Verbrennungsprozessen in Industrie, Gewerbe und Haushalten freigesetzt werden. Einerseits hemmen sie durch ihre Säurekomponente das Wachstum vieler Flechten und andererseits fördern sie das Aufkommen nitrophytischer Flechten. Der intensive Algenbewuchs von Baumstämmen ist ein Indiz für die hohe Düngewirkung der Luftverunreinigungen (TÜRK & MAIER 2007).

Stress im Zeichen des Klimawandels?

Zweifelsohne leben wir in einer Zeit des Klimawandels, dessen Ausgang aus heutiger Sicht nicht vorhersehbar ist. Auf jeden Fall hat der Sommer 2007 mit seiner Hitze und Trockenheit deutliche Spuren in der Vegetation des Bisamberges hinterlassen. Welche Eschen und welcher Liguster, vergilbte Blätter bei der Zwerg-Schwertlilie und ein Übermaß an abgestorbenen Blättern bei anderen Trockenrasenpflanzen waren sichtbare Signale einer Extrembelastung. Gebüsch und Bäume mildern die mikroklimatischen Extreme, in deren Umfeld günstigere Wachstumsbedingungen hochstaudenreiche Saumgesellschaften aufkommen lassen. Sträucher bremsen auch den Wind und wirken so der Austrocknung des Bodens und dem Transpirationsverlust der Pflanzen entgegen - ein Aspekt, der in windreichen Lagen im Einflussbereich der Wiener Pforte nicht unerwähnt bleiben sollte.

Temperaturmessungen im Trockenrasen am Standort des Waldsteppen-Beifußes (*Artemisia panicii*), der sowohl im Rasen wie auch im Gehölzsaum vorkommt, zeigen den Unterschied und gleichzeitig

auch den Hitzestress, dem der Waldsteppen-Beifuß ausgesetzt war:

20. Juni 2007, 13 – 14 Uhr

Messmethoden:

Einstrahlung - Photodiode, Skye Instruments, SKP 2200

Lufttemperatur - Platindraht Widerstandsthermometer pt 100 beschattet, Fa. Testoterm 6010

Oberflächentemperatur von Boden und Blättern - TherMonitor C-1600, Linear Laboratories

Einstrahlung: um 940 W.m⁻²

Lufttemperatur, 10cm: 39,0°C - 41,8°C

Oberflächentemperatur, offener Boden: 44°C - 69°C

Blatttemperatur, *Artemisia panicii*, Rasen: 43°C - 55°C

Blatttemperatur, *Artemisia panicii*, Gebüsch, Schatten: 33°C - 35°C

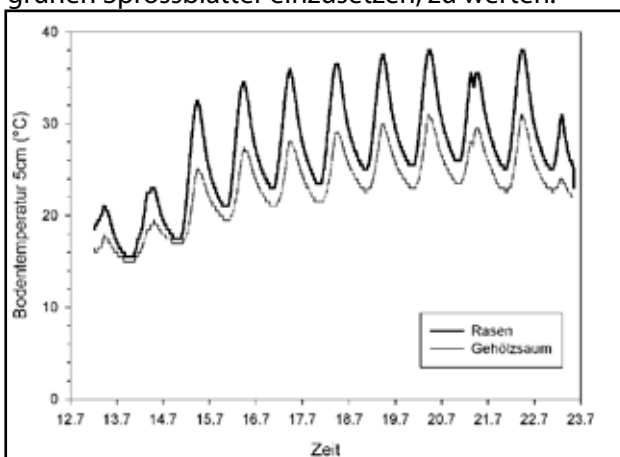
In Laboruntersuchungen konnte im Juni beim Waldsteppen-Beifuß eine plasmatische Hitzeresistenz (bestimmt in thermostatierten Wasserbädern, Pflanzenteile in wasserdichten Kunststoffsäckchen, 30minütige Einwirkung, Nachkultur, Resistenzgrenze: Schädigung unter 50%) von 53°C ermittelt werden. Die oben angeführten maximalen Standort- und Blatttemperaturen überschreiten diese Resistenzgrenze. Zu berücksichtigen ist allerdings die zeitliche Dauer der Hitzeeinwirkung und die temperatursenkende Wirkung von Avoidance-Strategien. Der dichte Haarfilz des Waldsteppen-Beifußes wirkt auf darunterliegende Blattzellen temperaturmindernd, ebenso die Transpirationskühlung; Effekte, die nur anteilmäßig in der berührungslosen Blatttemperaturmessung zum Ausdruck kommen.

Am Standort hatten die Pflanzen im Juli im Trockenrasen gegenüber jenen unter dem Gebüsch deutliche Blattschäden. Zahlreiche Blätter, vorwiegend bodennahe, waren abgestorben. Vordergründig denkt man an Trockenschäden, doch sind Hitzeschäden, wenn man die Laborergebnisse heranzieht, ebenso wahrscheinlich. Im September wirkten die Pflanzen durch Neutrieb von Blättern wieder vital.

Die Bodentemperaturen in 5 cm Tiefe lagen mit ihren Maximalwerten Mitte Juli im gehölzfreien, offenen Rasen nur wenig unter 40°C. Im Bereich der Sträucher waren die Temperaturen deutlich niedriger, die Maximalwerte erreichten knapp über 30°C. Diese Aufheizung des Bodens im gehölzfreien Bereich bedeutet nicht nur für den Waldsteppen-Beifuß, sondern auch für die übrigen Trockenrasenpflanzen einen physiologischen Stress wie z.B. erhöhte Atmung und damit erhöhter Verbrauch an Photosyntheseprodukten. Wieweit dieser produktionsmindernde Prozess durch die höhere Strahlungsintensität ausgeglichen wird, müsste geklärt werden.

Auffallend starke Schäden waren auch an der Zwerg-Schwertlilie (*Iris pumila*), deren Hitzeresistenz im Labor Werte zwischen 56°C und 59°C erreichte, zu beobachten. Gelbe und verbräunte Blattspitzen, aber vielfach bis an die Basis abgestorbene Blätter waren keine Seltenheit. Im Vegetationsverband des Trockenrasens stehende Pflanzen waren gegenüber isolierten Pflanzen an Erosionsstellen deutlich weniger geschädigt. Die Ähnlichkeit der Schadenssymptome im Laborversuch und am Standort deuten auf Hitzeschäden, wenngleich Trockenschäden nicht ausgeschlossen werden können.

Eine sehr niedrige Hitzeresistenz haben die Blätter des Natternkopfes (*Echium vulgare*), die bei 40°C, max. 46°C liegt (SCHINNINGER 2005), so dass in der sommerlichen Hitze die Blattrosetten absterben. Darin findet sich aber nicht der Stress des Jahres 2007, sondern ist als Anpassungsstrategie des Natternkopfes an seine Extremstandorte, die toten Blätter als Hitzeschild für die darüber liegenden grünen Sprossblätter einzusetzen, zu werten.



Bodentemperaturen in 5cm Tiefe, Juli 2007

Hitze- und Trockenschäden vor allem bei Pflanzen in den Rasenflächen werfen noch einmal das Augenmerk auf die vorhin diskutierte Schwendungsmaßnahmen in den Halbtrockenrasen. Durch diese wird zwar das Lichtklima der Volltrockenrasen erreicht und damit der Lebensraum licht- und wärmeliebender Pflanzen erhalten bzw. erweitert, gleichzeitig aber der Trocken- und Hitzestress erhöht. Xerophyten sind zwar grundsätzlich an diese Situationen angepasst, aber in Zeiten zunehmender trocken-heißer Witterungsperioden könnte das für manche Pflanzen abträglich sein.

LITERATUR

AIGNER B., DOSTAL E., FAVRY E., FRANK A., GEISLER A., HIESS H., LECHNER R., LEITGEB M., MAIER R., PAVLIČEV M., PFEFFERKORN W., PUNZ W., SCHUBERT U., SEDLACEK S., TAPPEINER G. & WEBER G., 1999: Szenarien der Kulturlandschaft. Forschungsschwerpunkt Kulturlandschaft 5. BM f. Wiss. u. Verkehr (Hrsg.), Wien.

ANGELI E., 1996: Die Kühllacke. Korneuburger Kult. nachr. 1996 3/4, 12-15.



„Hitzeschild“ beim Natternkopf

BANKO G., KURZWEIL A., LEXER W., MAYER S., RODER I. & ZETHNER G., 2004: Status und Trends des quantitativen Flächenverbrauchs in Österreich. Wissenschaft & Umwelt Dezember 2004 – Interdisziplinär Nr. 8, 43-52.

BASSLER G., BERGER W., FAZEKAS S. & KÖSSLER CHR., 1995: Der Bisamberg. Landschaftsgeschichte. Prot. aus Landschaftsgestaltung III, Univ. Bodenkultur, Wien.

BOGUTH W., 1909: Die Okkupation Wiens und Niederösterreichs durch die Franzosen im Jahre 1809 und ihre Folgen für das Land. Jb. f. Ldskde. v. NÖ, 277-344.

BRIX F., 1972a: Die Trockenlandschaft. Hydrologie, Geologie und Bodenkunde. Naturgeschichte Wiens, Band 2, 373-382. Jugend u. Volk, Wien-München.

BRIX F., 1972b: Die Waldlandschaft. Hydrologie, Geologie und Bodenkunde. Naturgeschichte Wiens, Band 2, 51-86. Jugend u. Volk, Wien-München.

BROUCEK P., 1973: Zu den Kämpfen um Korneuburg 1645/46. Unsere Heimat 4, 183-190.

DEUTSCHE STIFTUNG WELTBEVÖLKERUNG, 2007: Weltbevölkerungsbericht 2007. Urbanisierung als Chance: Das Potenzial wachsender Städte nutzen. http://www.weltbevoelkerung.de/pdf/wbb_2007_zusammenfassung.pdf.

EIPELDAUER A., 2007: Umwidmung mit Folgen. Bezirksjournal, NÖ West, November 2007.

FABER F., 1982. Historische, politische und rechtliche Aspekte im Weinbau unter besonderer Berücksichtigung von Niederösterreich. Diplomarbeit Univ. Bodenkultur, Wien.

FISCHER M.A., 2002: Ein Hauch Orient - pannonische Vegetation und Flora. In: Natur im Herzen Mitteleuropas, 71-86. NÖ Pressehaus, Landesverlag, St. Pölten.

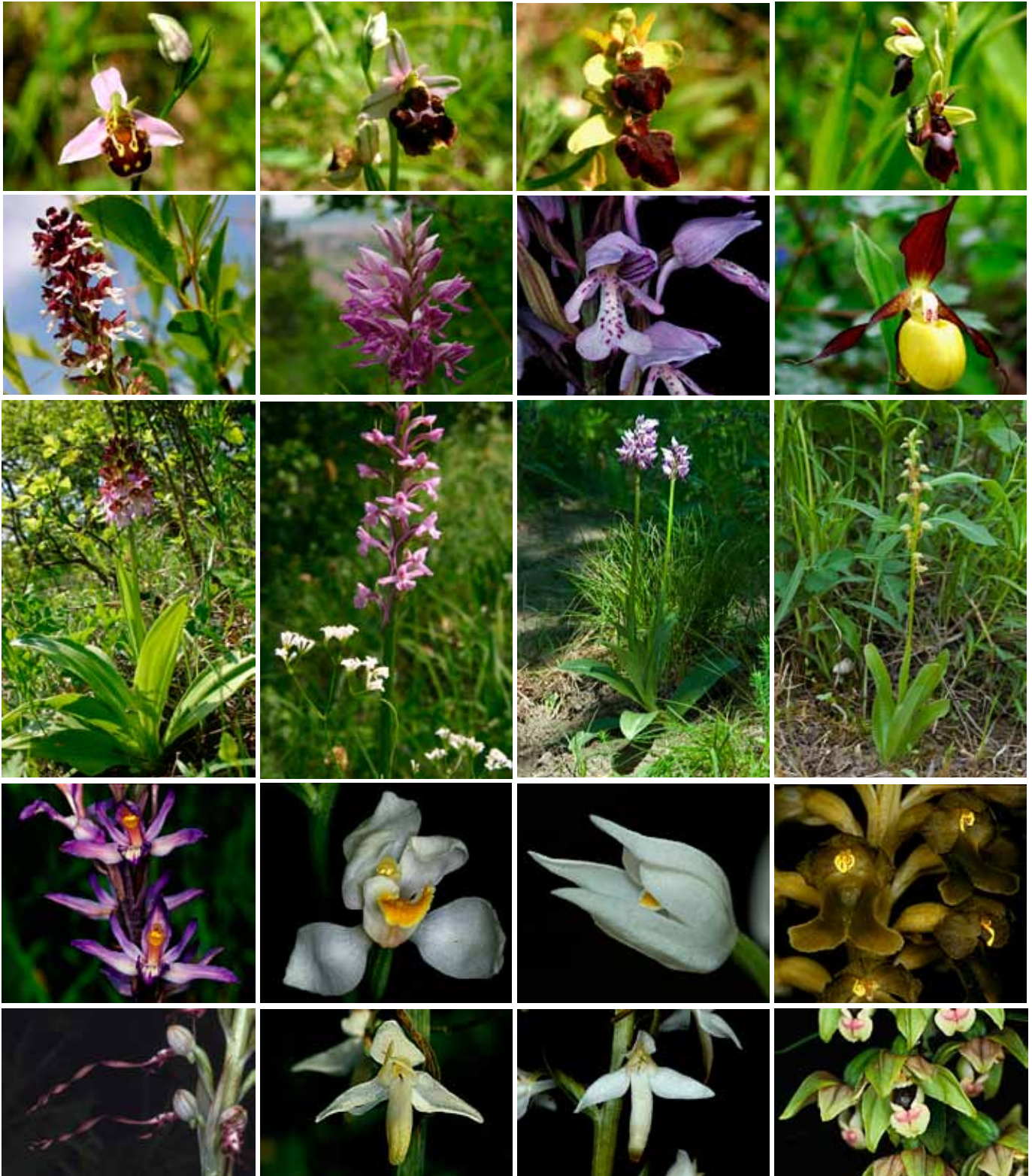
FISCHER M.A., ADLER W. & OSWALD K., 2005: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol. 2. Aufl., Land

- GUSEL P., 1961: Zur Häusergeschichte von Lang-Enzersdorf. Rund um den Bisamberg 2, 57-71. Museumsverein Lang-Enzersdorf, Langenzersdorf.
- GUSEL E., 1980: Langenzersdorf - einst. Marktgemeinde Langenzersdorf (Hrsg.), Langenzersdorf.
- HILLBRAND E., 1961: Die Befestigungen des Bisamberges in den letzten 100 Jahren. 1. Teil. Rund um den Bisamberg 2, 112-131. Museumsverein Lang-Enzersdorf, Langenzersdorf.
- HILLBRAND E., 1966: Die Befestigungen des Bisamberges in den letzten 100 Jahren. 2. Teil. Rund um den Bisamberg 2, 112-131. Museumsverein Lang-Enzersdorf, Langenzersdorf.
- ICHNER B., 2008, 2. Jänner: Bevölkerung wächst im Rekordtempo. KURIER, Wien. 2008.
- JURASKY J., 1968: Der Bisamberg. Korneuburger Kult. nachr. 1968/3, 16-19.
- KIRCHNER W. & SCHACHT H., 1970: Der Bisamberg. Vorstudie zu einer Landschaftsplanung. Österr. Inst. f. Raumplanung, Wien.
- KURZ M.E. & KURZ M.A., 2007: Schmetterlingsmonitoring am Bisamberg, Niederösterreich: Zwischenergebnisse des Jahres 2007. Verh. Zool.-Bot. Ges 144, 21-38.
- MAIER R. 1982: Marktgemeinde Bisamberg. Gemeinde Bisamberg (Hrsg.), Bisamberg.
- MAIER R., 1983: Hagenbrunn. Gemeinde Hagenbrunn (Hrsg.), Hagenbrunn.
- MAIER R., 2003: Das alte Bisamberg und Klein-Engersdorf. Heimat-Verlag, Schwarzach.
- MAIER R., GEISLER A., AIGNER B., EISINGER K., GÖD U. & PUNZ W., 1997: Die Dynamik der Urbanen Agglomeration als Determinante der Kulturlandschaftsentwicklung. Ökosystemare Struktur- und Stoffflussanalyse der Marktgemeinde Bisamberg. Abschlussbericht, Projektphase 1, im Auftrag d. BM f. Wissenschaft, Forschung u. Verkehr, Bundeskanzleramt u. BM f. Umwelt.
- MAIER R., GEISLER A., AIGNER B. & PUNZ W., 2004: Kulturlandschaft unter Siedlungsdruck. Eine ökologische Analyse der Marktgemeinde Bisamberg aus historischer und aktueller Sicht. In (MAIER R. & PUNZ W., (Hrsg.) Die Ökosystemare Struktur- und Stoffflussanalyse (ÖSSA) 3 Fallstudien. Verlag der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft, Wien.
- NAGL H., 2002: Die Klimagebiete Niederösterreichs - Grundlagen für Wasserhaushalt und Nutzung. In: Natur im Herzen Mitteleuropas, 64-68. NÖ Pressehaus, Landesverlag, St. Pölten.
- PFUSTERSCHMID S., 1998: Die Trockenrasengesellschaften der westlichen Steilhänge des Bisamberges bei Wien. Diplomarbeit Inst. f. Botanik, Univ. Bodenkultur, Wien.
- POLAK-MÜRZSPRUNG H. A., 1929a: Beiträge zur Herrschafts- und Besitzchronik von Bisamberg. Selbstverlag, Bisamberg.
- POLAK-MÜRZSPRUNG H. A., 1929b: Chronik der Pfarre Bisamberg. Selbstverlag, Bisamberg.
- POLAK-MÜRZSPRUNG H. A., 1972: Kalendarium von Bisamberg, 1108-1964. Korneuburger Kult.nachr. 1972/3, 21-41.
- RANSMAYR E., 1995: Erholungsraum Bisamberg. Analyse der Raumfunktionen unter besonderer Berücksichtigung der Trockenvegetation. Diplomarbeit Univ. Bodenkultur.
- SCHACHT H., 1974: Landschaftsplanung Bisamberg. Das Gartenamt 6, 347-353.
- SCHINNINGER, I. (2005): Ökologische Charakterisierung brachliegender Bahnareale in Wien – Vegetation und Wasserhaushalt. Dissertation Universität Wien. Wien.
- SCHWEICKHARDT v. Sickingen F., 1833: Darstellung des Erzherzogthums Österreichs unter der Ens. Viertel unterm Manhartsberg. Wien.
- SCHWEIGER H., 1982: Die Fauna des Bisamberges. In: MAIER R., Marktgemeinde Bisamberg (Hrsg.), Bisamberg.
- STIEBÖCK G., 1974: Floristisches vom Bisamberg. A. Das Hohe Perlgras (*Melica altissima*), B. Die Veilchen des Bisamberges. Rund um den Bisamberg 4, 5-10. Museumsverein Lang-Enzersdorf, Langenzersdorf.
- STRAUCH E., 1957: Die Franzosenzeit. Abdruck der Matrahausearbeit von Ernst STRAUCH aus dem Jahre 1928: Zur Geschichte von Lang-Enzersdorf. Rund um den Bisamberg. 27-30. Museumsverein Lang-Enzersdorf, Langenzersdorf.
- TÜRK R. & MAIER R., 2007: Die Flechtendiversität am Bisamberg bei Wien. Verh. Zool.-Bot. Ges 144, 83-91.
- UHLMANN J., 1938: Die Pflanzengesellschaften auf dem Westabhänge des Bisamberges und ihre Abhängigkeit von der Bodengestalt. Diss. Univ. Wien.
- WENDELBERGER G., 1954: Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes (zugleich Versuch einer Neufassung der Ösmätra-Theorie als Waldsteppentheorie). Angew. Pflanzensoziologie (Festschrift E. Aichinger) 1, 573-634.
- WENDELBERGER G., 1970: Der Bisamberg. Geländegestaltung, Pflanzenwelt, gegenwärtige Gefährdungen und künftige Widmungsmöglichkeiten. Unveröff. Manuskript, Beitrag zur Dokumentation Bisamberg. Inst. f. Naturschutz und Landschaftspflege, Wien.
- WENDELBERGER G., 1996: Der Waldsteppen-Beifuß (*Artemisia paniculata*) – eine botanische Kostbarkeit des Bisamberges. Korneuburger Kult.nachr. 1996, 1/2, 43-45.
- WERNECK H.L., 1955: Römischer und vorrömischer Wein- und Obstbau im österreichischen Donauraum. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 96, 114-131.
- ZITTERHOFER A., 1887: Die Pfarre Klein-Engersdorf. Hagenbrunn. Bl. f. Ldsckde. XXI, 137-187.

AUTOR UND KONTAKT

Ao. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Maier
 Universität Wien, Fakultät für Lebenswissenschaften
 stv. Leiter des Departments für Molekulare Systembiologie
 1090 Wien, Althanstraße 14
 E-Mail: rudolf.maier@univie.ac.at, Tel.: ++43-1-4277-543 10





Die Orchideen des Bisambergs (links oben nach rechts unten, 1-21): Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*), Hummel-Ragwurz (*Ophrys holoserica*), Spinnen-Ragwurz (*Ophrys sphegodes*), Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*), Brand-Knabenkraut (*Neotinea ustulata*), Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) 2x, Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpurea*), Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*), Affen-Knabenkraut (*Orchis simia*), Ohnhorn (*Orchis anthropophora*), Violetter Dingel (*Limodorum abortivum*), Weisses Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*), Schwertblättriges Waldvögelein (*Cephalanthera longifolia*), Vogel-Nestwurz *Neottia nidus-avis*), Adriatische Riemenzunge (*Himantoglossum adriaticum*), Grüne Waldhyazinthe (*Platanthera chlorantha*), Zweiblättrige Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*), Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*), Vöths' Stendelwurz (*Epipactis voethii*). Fotos 1-6, 8-10: R. Maier, Rest: D.Armerding





Typische Pflanzen des Bisambergs (außer Orchideen) (von links oben nach rechts unten): Zwerg-Schwertlilie 2x (*Iris pumila*), Schmalblatt-Lein (*Linum tenuifolium*), Kugelblume (*Globularia punctata*), Ginster-Leinkraut (*Linaria genistifolia*), Sommergrün-Wintergrün (*Vinca herbacea*), Österreichische Schwarzwurzel 2x (*Scorzonera austriaca*), Pannonische Küchenschelle (*Pulsatilla grandis*), Schwarze Wiesen-Küschelle (*Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*), Frühlings-Adonisröschen (*Adonis vernalis*), Gelb-Lein (*Linum flavum*), Ästige Grasllilie (*Anthericum ramosum*) Gelb-Lauch (*Allium flavum*), Berg-Aster (*Aster amellus*), Goldschopf-Aster (*Aster linosyris*), Groß-Kreuzblume (*Polygala major*), Zotten-Lein (*Linum hirsutum*), Bunt-Schwertlilie (*Iris variegata*), Diptam (*Dictamnus albus*), Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Bibernelle-Rose (*Rosa pimpinellifolia*), Waldsteppen-Beifuß (*Artemisia pancicii*) 2x, Zwerg-Weichsel (*Prunus fruticosa*). Alle Fotos: R. Maier

