

Die Malentza-Quellwiesen im FFH-Gebiet Neißeaue, Katzenberge im Muskauer Faltenbogen: Standort, Flora und Vegetation

Christine Brozio & Christian Hoffmann

1. Exkursionspunkte in der Übersicht

Im nördlichsten Teil der Oberlausitz besuchen wir einerseits eine artenreiche Quellwiese im Durchbruchstal der Neiße durch den Muskauer Faltenbogen mit mehreren seltenen und vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten feuchter bis nasser Standorte. Es ist die Malentza-Wiese an der Grenze zum Bundesland Brandenburg. Der zweite Exkursionspunkt befindet sich am Südrand des Muskauer Faltenbogens mit artenreichen Sukzessions-Kiefernwäldern und -forsten als Beispiel einer historischen Tagebaufolgelandschaft (Abb. 1).

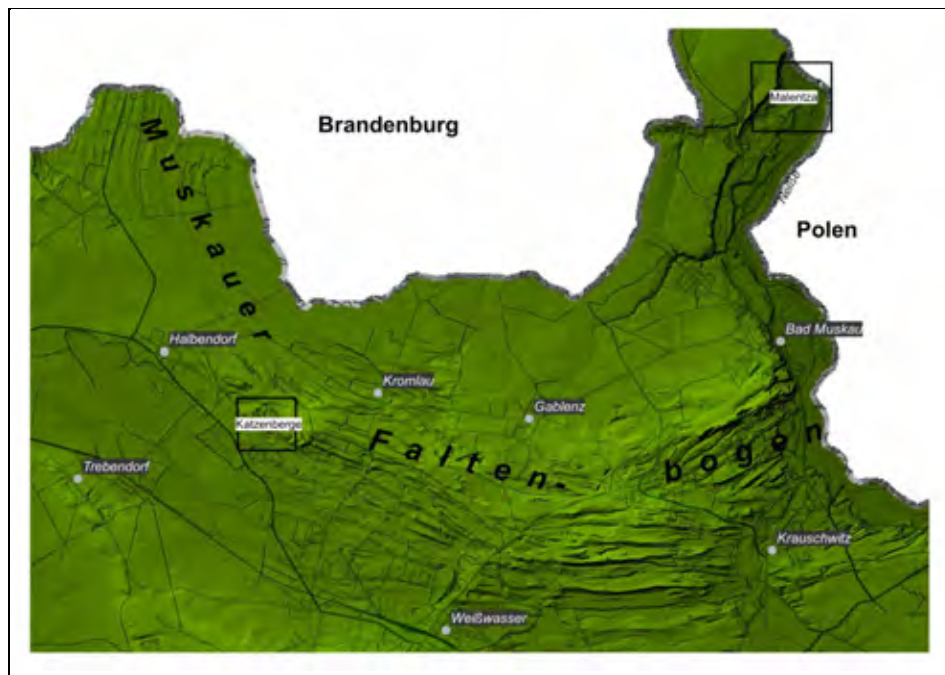


Abb. 1. Lage der Exkursionsgebiete Malentza und Katzenberge im Muskauer Faltenbogen (© Karte Christian Hoffmann, Geodaten des Geoportal Sachsen).

2. Lage und Naturraumausstattung des Exkursionsgebietes

2.1 Lage und Naturraum

Das Exkursionsgebiet gehört zur Naturregion Sächsisch-Niederlausitzer Heideland mit nährstoffarmen, entkalkten und versauerten Böden. Es herrschen kontinentale Klimaverhältnisse mit Jahresniederschlägen von 600 bis 700 mm. Kiefernwälder bzw. -forsten werden durchzogen von feuchten Niederungen und Mooren sowie nach Norden ausgerichteten Flusstälern. Das Exkursionsgebiet ist durch den Bergbau beeinflusst. Es wird den Makrogeochoren-Typen Pleistozäne Niederungen und Pleistozäne Platten und Rücken zugeordnet.

Die glaziale Endmoräne des Lausitzer Grenzwalls mit dem Muskauer Faltenbogen charakterisiert das Gebiet. Der westliche Ast des Faltenbogens bildet die Wasserscheide zwischen Elbe und Oder. Die potentiell natürliche Vegetation (pnV) wird vorwiegend von Birken- und Eichen-Kiefernwäldern gebildet, im Muskauer Faltenbogen dominieren auch bodensaure Buchenwälder (BASTIAN & SYRBE 2005).

2.2 Muskauer Faltenbogen

Der Faltenbogen besteht als Grundbruchmoräne aus zahlreichen parallel verlaufenden Rücken und Tälern. Im Satellitenbild erscheint er als nach Nordosten offene Hufeisenform. Tertiäre Schichten mit eingelagerten Kohleflözen wurden in Schuppen und sog. Biegefließfalten an die Oberfläche gepresst. Die so oberflächlich anstehende Braunkohle wurde als Brennmaterial genutzt. Im Osten hat die Lausitzer Neiße ein bis zu 2 km breites Tal mit randlichen Terrassen eingeschnitten. Der prätertiäre Untergrund besteht aus Ton-, Mergel-, Schluff- und Sandsteinen der Oberkreide. Im Tertiär (Miozän) entstand ebenso eine Abfolge von im Meer abgelagerten Sanden, Tonen und Schluffen. Die Bildung von Braunkohle in den Randbereichen führte zur Entwicklung von bis zu vier Flözhorizonten im Miozän.

Die Geschichte des Muskauer Faltenbogens wurde durch die Elster- und Saaleeiszeit, Eem-Warmzeit, die Weichselkaltzeit und die gegenwärtige Warmzeit (Holozän) geprägt. Die erste Aufstauchung erfolgte in der Elstereiszeit vor etwa 350.000 Jahren. Jüngere Eisvorstöße und Winderosionen ebneten den Faltenbogen zu 50 % ein. Erneute, aber für die Gesamtstruktur kaum bedeutsame Stauchungen erfolgten in der Wartheeiszeit (Abb. 2).

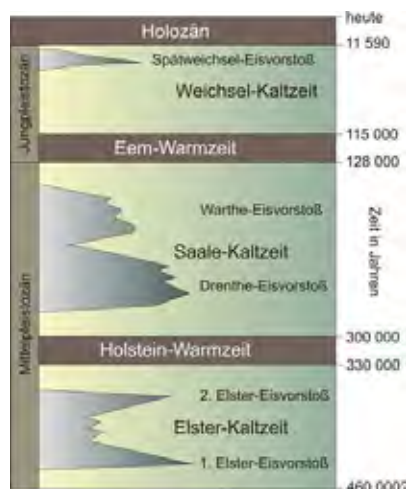


Abb. 2. Die zeitliche Einordnung der Entstehung des Muskauer Faltenbogens (nach KUPETZ A. & KUPETZ M. 2009, verändert).

Der ca. 500 m mächtige Muskauer Gletscher traf auf ca. 40–100 m höher gelegenes ebenes Gelände. Die Auflast und der Vorschub zerstörte die horizontale Lagerung des tertiären Lockergebirges mit den Braunkohleschichten bis in eine Tiefe von 270–290 m. Schuppen von 130–180 m Höhe wurden aufgepresst und plastische Deformationen erfolgten unter dem Eis bis zum 4. Miozän-Flözhorizont. Gering ausgebildet sind quartäre Sedimente (Geschiebesande und Kiese). Über den Braunkohleflözen entstanden die Gieser, das sind langgestreckte abflusslose Täler über einem aufgestellten Kohleflöz. Durch langsame Oxidation unterhalb der Erdoberfläche aber oberhalb des Grundwasserspiegels verlor hier die Kohle an Volumen und vererdete. Aktuell bilden diese Gieser trockene oder mit Wasser gefüllte Geländefurchen, die oft vertorft sind.

Geringmächtige Dünenansammlungen befinden sich am Südrand des Faltenbogens, holozäne Moore und anmoorige Bildungen charakterisieren die Talmulden.

Der Neißedurchbruch durch den Muskauer Faltenbogen ist bisher nicht genau datiert. Es entstand auf ca. 16 km Länge ein 20–30 m tiefes Durchbruchtal mit Uferterrassen unterschiedlichen Niveaus. An den Hängen treten Quellen mit Mineralwässern auf, die nach dem Quellaustritt zu rotbraunen Eisenhydroxidschlammern oxidieren. (KUPETZ A. & KUPETZ M. 2009; Abb. 3).



Abb. 3. Schattenreliefdarstellung eines digitalen Geländemodells mit der morphologischen Struktur des Muskauer Faltenbogens (Entwurf DGM Jacek Koźma s. a. KUPETZ A. & KUPETZ M. 2009).



Abb. 4. Tagebaurestloch in den Katzenbergen des Muskauer Faltenbogens (Foto: C. Brozio, 2010).

Der Holzreichtum und die natürlich anstehenden Rohstoffe wie Sande, Kiese, Tone, Raseisenerz, Braunkohle u.a. im Faltenbogen begünstigten die Besiedlung und Nutzung der Vorkommen durch den Menschen. Älteste bergbauliche Nachweise reichen bis ins Jahr 1366 zurück, die Anfänge der Glasindustrie bis 1767. Der Kurbetrieb in Bad Muskau nutzte Torf in Verbindung mit den Mineralquellen ab 1822.

Im Muskauer Faltenbogen existierten von 1843 bis 1973 ca. 80–90 Braunkohlefelder. Der Kohleabbau erfolgte dabei im Tiefbau und / oder Tagebau. Diese Bereiche im Faltenbogen sind heute Altbergbaugelände mit lichten Kiefernwäldern und ca. 300 größeren oder kleineren Bergbaurestgewässern und Tagesbrüchen. Dadurch entstand ein vielfältiges Relief mit wasserlosen und wassergefüllten Gruben, steilen Hängen und Terrassen (Abb. 4). Die heterogenen Böden in verschiedenen Entwicklungsstadien bedingen eine für bodensaure Kiefern-Standorte artenreiche Flora mit reichem Vorkommen von Bärlappen und umfangreichen Nachweisen von Wintergrünen (ehemals *Pyrolaceae*) sowie Standorte von einzelnen Orchideenarten.

2.3 Klima

Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 9,0 und 10,0 °C. Im Neißeetal werden höhere Temperaturen erreicht als im bewaldeten Muskauer Faltenbogen. Das Mikroklima des Faltenbogens wird durch die zahlreichen wassergefüllten Altbergbaugewässer und die Bewaldung abgemildert. Die Vegetationsdauer beträgt im Mittel der Jahre 2005 bis 2015 235 Tage (Tagesmittel > 5 °C). Der wärmste Monat Juli erreicht im Mittel eine Temperatur von fast 20 °C, der kälteste Monat nur etwa 0 °C. Die Differenz zwischen wärmstem und kältestem Monat beträgt zwischen 19 und 20 K. Das Maximum der Niederschläge liegt in den Sommermonaten Juli und August. Diese Werte zeigen die merkliche thermische und

Tabelle 1. Eckdaten des Klimas im Bereich des Muskauer Faltenbogens. Daten der Station Bad Muskau vom Deutschen Wetterdienst im Zeitraum 01.01.2005–31.12.2015.

Klimavariablen	Wert	Klimavariablen	Wert
Mitteltemperatur Jahr	9,5 °C	Mittlere Anzahl – Sommertage	48,5
Mitteltemperatur Januar	0,2 °C	– Heiße Tage	12,3
Mitteltemperatur Juli	19,6 °C	– Frosttage	94,4
kältester Januar	-5,5 °C	– Eistage	24,3
wärmster Juli	23,3 °C	Mittlerer Gesamtniederschlag	645
absolute Minimum-Temperatur	-24 °C	nassester Monat (Juli)	101 mm
absolute Maximum-Temperatur	37,3 °C	trockenster Monat (April)	24,1 mm
Jahrestemperaturschwankung	19,2 K	mittlere Sonnenscheindauer	1735 h
mittlere Vegetationsperiode	234 Tage	mittlere relative Luftfeuchte	78,3 %

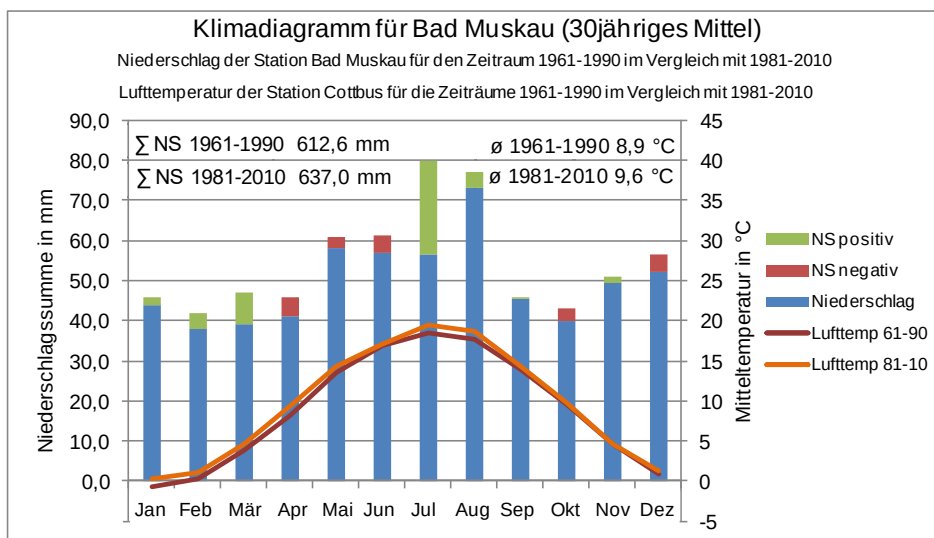


Abb. 5. Klimadiagramm für den Bereich des Muskauer Faltenbogens, Niederschläge der Wetterstation Bad Muskau, Temperaturen der Station Cottbus (etwas höhere Werte als im Muskauer Faltenbogen), sowie Trend vom Referenzzeitraum 1961–1990 zum Vergleichszeitraum 1981–2010 (aus Daten des Deutschen Wetterdienstes), Σ NS = Summe des mittleren Niederschlags, in Grün positiver Niederschlagstrend im Vergleich 1961–1990 vs. 1986–2015, in Rot negativ.

hygrische Kontinentalität (subkontinental). Die Sonne scheint im Jahresmittel 1735 Stunden. Die Jahresniederschläge der letzten zehn Jahre sind für das östliche Tiefland mit 600–700 mm vergleichsweise hoch. Dabei haben sich die Niederschläge gegenüber dem Vergleichszeitraum 1961–1990 sowie 1981–2010 etwas erhöht. Die Niederschläge wachsen im Tiefland der Lausitz in Richtung Osten an. Auf der polnischen Seite werden örtlich mittlere Niederschläge von 700 mm erreicht. Bei den vergleichsweise hohen Temperaturen entspricht die jährliche Verdunstung etwa den Niederschlägen, womit die Wasserbilanz über das Jahr betrachtet ausgeglichen ist.

Das Klimadiagramm zeigt die Niederschläge der Wetterstation Bad Muskau im Referenzzeitraum 1961–1990 im Vergleich zum 30-jährigen Zeitraum 1981–2010. Besonders stark erhöht hat sich die Monatssumme des Niederschlags im Monat Juli. Zu verzeichnen ist eine Zunahme um über 25 Liter, das entspricht 45 %. Demgegenüber sind die Monate April bis Juni trockener geworden (Abb. 5).

Um die Entwicklung der Temperaturen und der Niederschläge in der Region darzustellen, wurden die beiden relativ nahe gelegenen Wetterstationen Cottbus und Görlitz mit den Referenzzeiträumen 1961–1990 und 1986–2015 herangezogen (ohne Abbildung). An beiden Stationen erhöhte sich der Niederschlag im Monat Juli deutlich. Ausgesprochen trockener wurde der Monat April. In Bad Muskau wurden über die letzten 10 Jahre gemittelt nur 24 mm Niederschlag im April gemessen. Damit erscheint der April als trockenster Monat des Jahres, weil auch im März während der letzten zehn Jahre etwas mehr Niederschlag fiel. In der Tieflandsstation Cottbus ist auch der Juni deutlich trockener geworden, in der Hügel-landstation Görlitz hingegen der Mai.

Die Temperaturänderungen in den Stationen Cottbus und Görlitz sind vergleichbar. Deutlich erwärmt haben sich mit Ausnahme des Juni die Monate Januar bis August. Am deutlichsten stiegen die Temperaturen im Januar, April, Juli und August. Etwas kühler geworden ist es im Oktober. Für die Station Bad Muskau liegen aus dem Referenzzeitraum 1961–1990 keine Temperaturdaten vor.

3. Vegetation und Flora für die Exkursionsziele

3.1 Vegetation der Malentza-Wiesen und der Quellwälder

Die Pflanzengesellschaften wurden bisher nicht eingehend untersucht. Es fehlen standardisierte Vegetationsaufnahmen für die vorgestellten Flächen. Allerdings sind Pflanzenlisten aus Erfassungen der AG Botanik Weißwasser und Exkursionen der AG Sächsischer Botaniker vorhanden, woraus sich annähernd Vegetationseinheiten ableiten, die im Folgenden dargestellt werden. Die Synsystematik entspricht SCHUBERT et al. (2001).

Synsystematische Übersicht für das Gebiet Malentza-Wiesen

- K *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. u. R. Tx. ex Westh. et al. 1946
 - O *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937
 - V *Alnion glutinosae* Meijer Drees 1936
 - A *Carici elongatae-Alnetum* Schwick. 1933
 - A *Cardamino-Alnetum glutinosae* Meijer Drees 1930
- K *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944
 - O *Montio-Cardaminetalia* Pawł. in Pawł. et al. 1928
 - V *Cardamino-Montion* Br.-Bl. 1925
 - A *Caricetum remotae* (Kästn. 1941) Schwick. 1944
 - A *Philonotido-Montietum fontanae* (Br.-Bl. 1915) Büker et R. Tx. in Büker
- K *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941
 - O *Magnocaricetalia* Pign. 1953
 - V *Caricion elatae* W. Koch 1926
 - A *Caricetum rostratae* Rübel 1912 ex Osv. 1923 em. Dierß.
 - A *Caricetum gracilis* Almqu. 1929

- K *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) R. Tx. 1937
 O *Scheuchzerietalia palustris* Nordh. 1937
 V *Caricion lasiocarpae* van den Berghen in Lebrun et al. 1949
 O *Caricetalia nigrae* (W. Koch 1926) Nordh. 1936 em. Br.Bl. 1949
 V *Caricion nigrae* W. Koch 1926 em. Klika 1934
 A *Pediculari palustris-Juncetum filiformis* (Jonas 1933) Prsg. et R. Tx. 1957
- K *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
 O *Arrhenatheretalia elatioris* (Pawł. 1928) Tx. 1931
 V *Arrhenatherion elatioris* (Br.-Bl. 1925) W. Koch 1926
 A *Plantagini lanceolatae-Festucetum rubrae* Scam. 1956
- O *Molinetalia caerulea* W. Koch 1926
 V *Calthion palustris* (Br.-Bl. 1925) W. Koch 1926
 A *Angelico sylvestris-Scirpetum sylvatici* Pass. 1955
 A *Loto uliginosi-Holcetum lanati* Pass. (1964) 1977
 A *Juncetum acutiflori* Br.-Bl. 1915
 A *Juncetum filiformis* Br.-Bl. 1915
 V *Filipendulion ulmariae* R. Tx. 1927
 A *Achilleo ptarmicae-Filipenduletum ulmariae* Pass. 1971

***Alnion glutinosae*-Quellwälder**

An den Unterhängen des Neiße-Durchbruchstals erstrecken sich von Erlen bestockte quellenreiche Wälder, die nicht wirtschaftlich genutzt werden. Die Quellen sind oft ockerfarben und im Wesentlichen nicht betretbar. In der Krautschicht erscheinen *Athyrium filix-femina*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Carex remota*, *Circaea* spp., *Galeobdolon luteum* und *Lysimachia nemorum*.

***Cardamino-Montion*-Gesellschaften - Silikat-Quellfluren**

Die Quellflur-Gesellschaften sind meist innerhalb der Erlen-Quellwälder entwickelt, vor allem entlang der Quell-Rinnsale. Treten die Quellbäche ins Offenland, erscheint auch *Montia fontana* subsp. *fontana*. Kennzeichnende Arten sind *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Stellaria alsine*, *Carex remota* und *Lysimachia nemorum*. Im weiteren Verlauf der Gräben ist *Berula erecta* häufig.

***Caricion elatae*-Gesellschaften – Großseggen-Gesellschaften**

Auf verbrachten Quellwiesen oder dauerhaft überstauten Wiesenabschnitten breiten sich artenarme Schlankseggen-Bestände aus. Kleinflächig auf sumpfigem Moorboden wächst das Schnabelseggen-Ried zusammen mit *Eriophorum angustifolium*. An den Gräben finden sich häufig *Oenanthe fistulosa* und selten *Triglochin palustre*. In den überstauten Wiesen mit seltener Nutzung wächst häufig *Menyanthes trifoliata* (Abb. 6).

Kleinseggen-Gesellschaften

Kleinseggen-Gesellschaften des *Caricion lasiocarpae* und des *Caricion nigrae* sind höchstens fragmentarisch mit *Carex panicea* und *Carex nigra* vorhanden.

Wiesengesellschaften und deren Brachen

Die frischen Wiesen im Talgrund des begradigten Lachgraben sind mehr oder weniger magere, bodensaure und aufgrund unregelmäßiger Nutzung verarmte Bestände der Spitzwegerich-Rotschwengel-Wiese mit Übergängen zum trockeneren *Diantho deltoidis-Armerietum elongatae* und feuchteren Wiesen des *Loto uliginosi-Holcetum lanati*.



Abb. 6. Von Gräben durchzogene Feuchtwiese mit Fieberklee – *Menyanthes trifoliata* in der Malentza (Foto: C. Brozio, 2016).



Abb. 7. *Dactylorhiza majalis* auf der Feuchtwiese in der Malentza (Foto: C. Brozio, 2016).

Besonders artenreich sind die *Calthion*-Gesellschaften ausgebildet. Großflächig kommen das *Juncetum acutiflorus* mit hunderten Exemplaren von *Dactylorhiza majalis* und *Crepis paludosa* vor. Durchsetzt sind sie mit Beständen des *Angelico sylvestris-Scirpetum sylvatici* und – deutlich seltener – des *Juncetum filiformis* (Abb. 7).

Als breiter Saum zwischen den Erlenwäldern und den zumindest gelegentlich genutzten Wiesen erstreckt sich das *Achilleo ptarmicae-Filipenduletum ulmariae*.

3.2 Vegetation der Katzenberge im Muskauer Faltenbogen

Die Hosenmulde ist von Kiefernforsten sowie Birken- und Kiefern-Sukzessionswäldern umgeben. Bedeutend sind die artenreichen Vorkommen an Wintergrünen, Lycopodiaceen und die Vorkommen einiger Orchideen. Ursache für das häufige Erscheinen dieser Arten sind Bergbaueingriffe, die tiefer liegende Substrate an die Oberfläche brachten. Die genannten Artengruppen sind zumeist auf bestimmte Mykorrhiza-Pilze spezialisiert, die sich unter den aktuellen Bedingungen in der 50 bis über 100 Jahre alten Bergbaulandschaft etablieren konnten. Die Oberlausitz bildet einen Verbreitungsschwerpunkt von Wintergrünen und Lycopodiaceen im deutschen Tiefland.

Synsystematische Übersicht über die Wälder und Forsten der Katzenberge

K *Pulsatillo-Pinetum sylvestris* (E. Schmid 1936) Oberd. in Oberd. et al. 1967

O *Pulsatillo-Pinetalia* Oberd. in . Müller 1966

V *Chamaecytisi ruthenici-Pinion sylvestris* Krausch 1962

A *Pyrolo-Pinetum sylvestris* (Libb. 1933) E. Schmid 1936

K *Vaccinio-Piceetum* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 em. Schub. 1995

O *Piceetalia* Pawł in Pawł et al. 1928

V *Dicrano-Pinion* (Libb. 1932) Matusz. 1962 em. Schub. 1995

A *Leucobryo-Pinetum* Matusz. 1962

K *Quercetum robori-petraeae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

O *Quercetalia robori-petraeae* R. Tx. (1931) 1937

V *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932

A *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum petraeae* Oberd. (1957) 1992

Nadelholzforste

Kiefernforste

Adlerfarn-Kiefernforst

Pfeifengras-Kiefernforst

Blaubeer-Kiefernforst

Kiefernwälder

Alle vorgefundenen Standorte sind basenarm und zumeist stark sauer (pH-Werte ≤ 5). Dementsprechend dominieren typische Säurezeiger wie die Zwergsträucher *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea* und *Vaccinium myrtillus*. Umso bemerkenswerter sind die reichlichen Vorkommen an Wintergrünen: *Orthilia secunda*, *Moneses uniflora* (Abb. 8), *Pyrola chlorantha*, *Pyrola minor* (Abb. 9) und *Chimaphila umbellata*. Daneben ist insbesondere *Lycopodium clavatum* häufig, seltener *Diphasiastrum complanatum* s. str. (Abb. 8) und sehr selten *Huperzia selago* (Abb. 10) zu finden. Bisher nur von einer mindestens 10 m² großen

Fläche ist *Goodyera repens* dokumentiert. Entlang einiger Wege wachsen *Epipactis atrorubens* und *E. helleborine*. Nach bisheriger Kenntnis kommen beide Orchideen im Gebiet nur in aufgeforsteten Kiefernbeständen mit sehr naturnaher Struktur vor.

Bodensaure Eichenwälder

Potenziell natürlich wachsen im Bereich der Hosenmulde kiefernreiche bodensaure Eichenwälder. Als Initial können lichte Birken- und Kiefern-Sukzessionen mit Verjüngung von *Quercus robur* und *Q. petraea* angesehen werden. In der Strauchschicht sowie in der unteren Baumschicht wachsen *Frangula alnus* und *Sorbus aucuparia*. Die Krautschicht ist von typischen Säurezeigern geprägt wie *Melampyrum pratense*, *Danthonia decumbens*, *Festuca filiformis*, *Agrostis capillaris*, *Molinia caerulea* und *Pteridium aquilinum*. Ansonsten dominieren die Zwergsträucher der Kiefernwälder.

Nadelholzforsten

Die Nadelholzforsten sind meist artenärmer und insbesondere strukturärmer als die aus der Sukzession hervorgegangenen Kiefernwälder. Sie lassen sich im Wesentlichen durch ihre Bodenfeuchte differenzieren. In den trockensten Abschnitten dominieren *Deschampsia flexuosa*, *Calluna vulgaris* und *Vaccinium vitis-idaea*. Frischere Standorte werden von *Vaccinium myrtillus* und *Pteridium aquilinum* besiedelt. In den feuchtesten Bereichen (Gieser) tritt *Molinia caerulea* hinzu. Die Forsten stocken zum Teil auf bergbaulich beeinflussten Standorten, wodurch auch Arten der oben genannten Wälder hinzukommen.



Abb. 8. *Diphasiastrum complanatum* und *Moneses uniflora* – typische Pflanzenarten der Katzenberge (Foto: C. Brozio, 2013).



Abb. 9. Wintergrün-Arten am Exkursionspunkt Katzenberge: *Pyrola chlorantha* und *Pyrola minor* (Foto: C. Brozio, 2013).



Abb. 10. Eine Seltenheit im Tiefland Sachsens – *Huperzia selago* (Foto: C. Brozio, 2013).

4. Die Exkursionsziele

4.1 Neißetal / Malentza

Das Exkursionsziel Malentza ist Bestandteil des FFH-Gebietes Neißetal, Teilfläche Lachgraben mit Feuchtbiotopen und Quellhang-Wald. Es bildet den nördlichen Abschnitt des LSG Muskauer Parklandschaft und Neißeaue. Die Fläche wird vom begradigten Lachgraben durchzogen und geht nach Westen in eine leichte Hangböschung mit quelligen Wiesen über. Daran schließt sich ein quelliger Hangwald mit rotbraunen Schlammensenken aus Eisenhydroxid an.

Die Quellwiesen bis zum Lachgraben wurden in kleinbäuerlicher Nutzung über Jahrhunderte extensiv mit Rindern beweidet und gemäht. Seit mindestens 20 Jahren ist diese dauerhafte Nutzung nicht mehr gewährleistet, wodurch die Wiesen verbrachen. Zwischenzeitlich wurden die Wiesen über Mittel des Vertragsnaturschutzes mit leichter Technik gemäht. Die Bereiche mit Quellbildungen unterlagen dennoch starken Verbuschungen, vor allem mit Schwarz-Erle. Durch manuelle Pflegeeinsätze der NABU-Regionalgruppe Weißwasser, ehrenamtlicher Naturschutzhelfer und der Agrargenossenschaft konnte stellenweise die voranschreitende Sukzession beseitigt bzw. aufgehalten werden. Eine Übersicht der Pflanzenarten mit ihrem Schutzstatus in Sachsen und der Bundesrepublik Deutschland gibt Tabelle 2.

4.2 Altbergbaugebiet Katzenberge bei Kromlau

Die Katzenberge sind Bestandteil des FFH-Gebietes Muskauer Faltenbogen, die Hosenmulde liegt teilweise außerhalb. Im nahe gelegenen Kromlauer Park ist von einer potenziell natürlichen Vegetation aus bodensauren Eichen- und Buchenwäldern auszugehen. Das Exkursionsziel an der Hosenmulde erscheint auf den ersten Blick als gewöhnlicher Kiefernforst. Auffällig sind aber die Vorkommen von *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda* und weiterer Wintergrüne. Im Verlauf entdecken wir weitere sonst seltene Pflanzenarten, wie *Helichrysum arenarium* und *Hypopitys monotropa* (s. Tabelle 2).

Die Hosenmulde wurde um 1951 im Tagebau ausgekohlt (ca. 350 m lang und maximal 120 m breit). Der Tagebau umfasste den Verzweigungsbereich von zwei großdimensionalen Schuppen. Nach der Einebnung des Muskauer Faltenbogens lag das Erosionsniveau zufällig genau in der Höhe einer Schuppenverzweigung, so dass bei der jungpleistozänen Gieserbildung ein Y-förmiger Gieser entstand. Zurzeit ist die Hosenmulde die einzige im Faltenbogen zu beobachtende Schuppenverzweigung und damit eine Besonderheit. Die damaligen Bergleute erkannten die Struktur richtig und legten einen Tagebau zur oberflächennahen Förderung der Kohle an. Durch aufsteigendes Grundwasser nach dem Bergbau bildete sich ein See mit der charakteristischen Form, aus der sich der Begriff Hosenmulde entlehnt (Abb. 11).

Einige Bereiche der Hosenmulde sind beliebte Badestrände mit gelbweißen Feinsanden, die andernorts als Glassande abgebaut wurden. Die südwestliche Verzweigung setzt sich als ungestörter Gieser (unzerstörtes Bodenprofil) mit charakteristischer Vegetation aus *Betula pendula*, *Pteridium aquilinum* und *Vaccinium myrtillus* fort.

Im Norden und Nordosten der Hosenmulde wurde in geringem Umfang Braunkohle im Tiefbau erschlossen. An der Oberfläche ist dies durch Senken, sogenannte Tagebrüche, zu erkennen. Die Senkungen halten immer noch an (KUPETZ, A. & KUPETZ, M. 2009).



Abb. 11. Mulde VII, auch „Hosenmulde“, im Abschnitt der Katzenberge des Muskauer Faltenbogens zwischen Halbendorf und Kromlau (erstellt aus digitalen Orthofotos des Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung).

5. Artenliste

Im Gebiet kommen über 200 Pflanzenarten vor. Darunter befinden sich insgesamt ca. 50 laut RL-Sa als gefährdet geltende Arten sowie 13 Arten, die auf der Bundes-RL verzeichnet sind (Tabelle 2). 15 Arten sind laut BartschV geschützt.

Tabelle 2. Artenliste der in der Malentza (LG – Lachgraben, QG – Quellgraben, HW – Hangwald, MW - Magerwiese) und im Altbergbauggebiet bei Kromlau nachgewiesenen Pflanzenarten. Der Gefährdungsstatus der Gefäßpflanzen ist angegeben. Nomenklatur der Gefäßpflanzen nach SCHULZ (2013) und der Moose nach FRAHM & FREY (1992). RLD = nationale Gefährdung, RLS = Gefährdung in Sachsen (SCHULZ 2013), §b = besonders geschützt bzw. §§ = streng geschützt nach Bundesartenschutzverordnung (FLORAWEB, www.floraweb.de). Die Gefährdung auf der Ebene Sachsens enthält für diese Artenliste die Kategorien RL 0 (ausgestorben oder verschollen), 1 (vom Aussterben bedroht), 2 (stark gefährdet), 3 (gefährdet), G (Gefährdung unbekannten Ausmaßes), R (extrem selten), V (Vorwarnliste – keine Gef.-Kategorie), D (Daten unzureichend – keine Gef.-Kategorie) und (V; in Klammern = wahrscheinlicher Rückgang von Neophyten).

Art	Malentza					Altbergbau	RLS	RLD	§
	LG	QG	QW	HW	MW				
<i>Achillea millefolium</i>					x				
<i>Achillea ptarmica</i>		x	x						
<i>Aethusa cynapium</i>				x					
<i>Agrostis capillaris</i>					x	x			
<i>Agrostis stolonifera</i>			x			x			
<i>Aira praecox</i>					x		3		
<i>Ajuga reptans</i>				x					
<i>Alchemilla subcrenata</i>				x			V		
<i>Alnus glutinosa</i>	x		x	x					

Art	Malentza					Altbergbau	RLS	RLD	§
	LG	QG	QW	HW	MW				
<i>Angelica sylvestris</i>	x								
<i>Anthoxanthum aristatum</i>					x		(V)		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>			x						
<i>Anthriscus sylvestris</i>				x					
<i>Aphanes arvensis</i>					x		V		
<i>Armeria maritima</i>					x				§ b
<i>Arnoseris minima</i>					x		2	2	
<i>Arrhenatherum elatius</i>			x						
<i>Athyrium filix-femina</i>	x		x	x					
<i>Berula erecta</i>	x	x	x				3		
<i>Betula pendula</i>						x			
<i>Betula pubescens</i>				x					
<i>Bistorta officinalis</i>			x						
<i>Calamagrostis arundinacea</i>				x					
<i>Callitriche spec.</i>	x								
<i>Calluna vulgaris</i>						x			
<i>Caltha palustris</i>		x	x						
<i>Calystegia sepium</i>			x						
<i>Campanula patula</i>			x						
<i>Campanula persicifolia</i>				x					
<i>Cardamine amara</i>			x						
<i>Cardamine pratensis</i>			x						
<i>Carex acuta</i>			x	x					
<i>Carex acutiformis</i>		x	x						
<i>Carex brizoides</i>	x		x						
<i>Carex canescens</i>	x					x			
<i>Carex digitata</i>				x			2		
<i>Carex elata</i>			x						
<i>Carex elongata</i>			x						
<i>Carex hirta</i>			x	x	x				
<i>Carex leporina</i>		x	x	x					
<i>Carex nigra</i>		x	x						
<i>Carex pallescens</i>				x					
<i>Carex panicea</i>			x				V		
<i>Carex paniculata</i>		x	x				V		
<i>Carex pilulifera</i>				x	x	x			
<i>Carex praecox</i>				x			3		
<i>Carex remota</i>			x	x					
<i>Carex rostrata</i>		x	x	x					
<i>Carex vesicaria</i>		x	x						
<i>Carex vulpina</i>			x				V	3	
<i>Cerastium arvense</i>			x						
<i>Cerastium holosteoides</i>					x				
<i>Chimaphila umbellata</i>						x	2	2	§ b
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>				x			G		
<i>Circaea alpina</i>				x			3		
<i>Circaea intermedia</i>				x			V		
<i>Circaea lutetiana</i>				x					

Art	Malentza					Altbergbau	RLS	RLD	§
	LG	QG	QW	HW	MW				
<i>Cirsium oleraceum</i>			x						
<i>Cirsium palustre</i>			x						
<i>Comarum palustre</i>		x	x				V		
<i>Convallaria majalis</i>				x					
<i>Corynephorus canescens</i>						x			
<i>Crepis paludosa</i>			x						
<i>Cytisus scoparius</i>						x			
<i>Dactylorhiza majalis</i>			x				3	3	§ b
<i>Danthonia decumbens</i>						x			
<i>Deschampsia cespitosa</i>			x	x					
<i>Deschampsia flexuosa</i>						x			
<i>Dianthus deltoides</i>					x				§ b
<i>Diphasiastrum complanatum</i>						x	1	2	§ b
<i>Dryopteris affinis</i>				x			D		
<i>Dryopteris carthusiana</i>						x			
<i>Echinochloa crus-galli</i>	x								
<i>Eleocharis mamillata</i>			x				D		
<i>Eleocharis palustris</i>			x				D		
<i>Epilobium angustifolium</i>			x			x			
<i>Epilobium palustre</i>			x						
<i>Epilobium ×fossicola</i>			x						
<i>Epipactis atrorubens</i>						x	3		§ b
<i>Epipactis helleborine</i>						x	V		§ b
<i>Equisetum fluviatile</i>	x	x	x						
<i>Equisetum palustre</i>	x		x						
<i>Equisetum sylvaticum</i>			x	x					
<i>Eriophorum angustifolium</i>		x	x				V		
<i>Euonymus europaeus</i>			x						
<i>Euphorbia helioscopia</i>	x								
<i>Fagus sylvatica</i>						x			
<i>Festuca filiformis</i>						x			
<i>Festuca gigantea</i>				x					
<i>Festuca pratensis</i>			x						
<i>Filago arvensis</i>					x			3	
<i>Filago minima</i>						x			
<i>Filipendula ulmaria</i>	x	x	x						
<i>Frangula alnus</i>				x		x			
<i>Galeobdolon luteum</i>				x					
<i>Galium aparine</i>			x	x					
<i>Galium palustre</i>			x						
<i>Galium uliginosum</i>			x						
<i>Geranium robertianum</i>				x					
<i>Glyceria fluitans</i>		x							
<i>Helichrysum arenarium</i>						x	3	3	§ b
<i>Helictotrichon pubescens</i>			x						
<i>Hieracium lachenalii</i>				x		x			
<i>Holcus lanatus</i>			x						
<i>Holcus mollis</i>			x						

Art	Malentza					Altbergbau	RLS	RLD	§
	LG	QG	QW	HW	MW				
<i>Huperzia selago</i>						x	1		§ b
<i>Hypericum humifusum</i>					x				
<i>Hypericum perforatum</i>						x			
<i>Hypericum tetrapterum</i>		x			x				
<i>Hypochaeris radicata</i>					x				
<i>Hypopitys monotropa</i>						x	3		
<i>Impatiens noli-tangere</i>			x	x					
<i>Iris pseudacorus</i>	x		x						§ b
<i>Juncus acutiflorus</i>		x	x						
<i>Juncus articulatus</i>			x						
<i>Juncus effusus</i>		x				x			
<i>Juncus filiformis</i>		x	x						
<i>Juncus tenuis</i>				x					
<i>Lactuca serriola</i>						x			
<i>Lathyrus linifolius</i>				x			V		
<i>Lathyrus pratensis</i>	x				x				
<i>Listera ovata</i>			x				V		§ b
<i>Lonicera periclymenum</i>						x			
<i>Lotus pedunculatus</i>			x						
<i>Luzula multiflora</i>			x			x			
<i>Luzula pilosa</i>				x					
<i>Lychnis flos-cuculi</i>		x	x						
<i>Lycopodium annotinum</i>						x	2		§ b
<i>Lycopodium clavatum</i>						x	V	3	§ b
<i>Lycopus europaeus</i>		x							
<i>Lysimachia nemorum</i>				x					
<i>Lysimachia nummularia</i>		x	x						
<i>Lysimachia vulgaris</i>			x						
<i>Lythrum salicaria</i>	x	x							
<i>Maianthemum bifolium</i>				x					
<i>Melampyrum pratense</i>						x			
<i>Melica nutans</i>				x					
<i>Mentha aquatica</i>		x	x				D		
<i>Menyanthes trifoliata</i>			x				3		§ b
<i>Molinia caerulea</i>				x		x			
<i>Moneses uniflora</i>						x	3		
<i>Montia fontana</i> subsp. <i>fontana</i>		x					1		
<i>Mycelis muralis</i>				x					
<i>Myosotis nemorosa</i>		x							
<i>Myosotis scorpioides</i>	x	x	x						
<i>Nardus stricta</i>						x			
<i>Oenanthe fistulosa</i>		x					0	3	
<i>Ornithogalum umbellatum</i>			x				V		
<i>Ornithopus perpusillus</i>					x		V		
<i>Orthilia secunda</i>						x	3		
<i>Oxalis acetosella</i>				x					
<i>Papaver argemone</i>					x				
<i>Peucedanum palustre</i>	x								

Art	Malentza					Altbergbau	RLS	RLD	§
	LG	QG	QW	HW	MW				
<i>Phalaris arundinacea</i>	x								
<i>Phleum pratense</i>			x						
<i>Picea abies</i>				x					
<i>Pinus sylvestris</i>						x			
<i>Plagiomnium undulatum</i>				x					
<i>Plantago lanceolata</i>			x						
<i>Plantago media</i>					x				
<i>Poa nemoralis</i>				x					
<i>Polypodium vulgare</i>				x			V		
<i>Polytrichum commune</i>				x					
<i>Polytrichum strictum</i>				x					
<i>Potentilla anglica</i>						x			
<i>Potentilla erecta</i>				x					
<i>Pteridium aquilinum</i>				x					
<i>Pycnothelia papillaria</i>						x			
<i>Pyrola chlorantha</i>						x	1	3	
<i>Pyrola minor</i>						x	V		
<i>Quercus robur</i>				x		x			
<i>Ranunculus acris</i>			x						
<i>Ranunculus aquatilis</i>	x								
<i>Ranunculus auricomus</i>			x						
<i>Ranunculus flammula</i>			x						
<i>Ranunculus repens</i>		x	x						
<i>Rubus idaeus</i>				x					
<i>Rubus spec.</i>				x					
<i>Rumex acetosa</i>			x						
<i>Rumex acetosella</i>						x			
<i>Rumex aquaticus</i>	x								
<i>Rumex aquaticus × hydrolapathum</i>	x								
<i>Rumex hydrolapathum</i>	x								
<i>Saxifraga granulata</i>			x						§ b
<i>Scirpus sylvaticus</i>		x	x						
<i>Scrophularia nodosa</i>	x				x				
<i>Scutellaria galericulata</i>		x	x	x					
<i>Selinum carvifolia</i>				x			V		
<i>Silene vulgaris</i>				x					
<i>Sium latifolium</i>		x					2		
<i>Sonchus palustris</i>			x				1		
<i>Sorbus aucuparia</i>				x		x			
<i>Sparganium erectum</i>		x							
<i>Spergularia rubra</i>					x				
<i>Stellaria alsine</i>		x	x						
<i>Stellaria graminea</i>			x		x				
<i>Stellaria palustris</i>		x	x				V	3	
<i>Thelypteris palustris</i>			x				2	3	
<i>Trifolium pratense</i>			x						
<i>Triglochin palustre</i>		x					1	3	
<i>Urtica dioica</i>	x								

Art	Malentza					Altbergbau	RLS	RLD	§
	LG	QG	QW	HW	MW				
<i>Vaccinium myrtillus</i>				x		x			
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>						x			
<i>Valeriana officinalis</i>	x		x				3		
<i>Veronica arvensis</i>					x				
<i>Veronica beccabunga</i>		x							
<i>Veronica chamaedrys</i>			x						
<i>Veronica officinalis</i>						x			
<i>Vicia angustifolia</i>					x				
<i>Vicia cracca</i>			x						
<i>Vicia hirsuta</i>					x				

Danksagung

Wir danken Almut und Manfred Kupetz für die Überlassung des DGMs von Jacek Koźma; C. Ritz hat freundlicherweise Abbildung 2 umgezeichnet, L. Träger hat Korrektur gelesen.

Literatur

- BASTIAN, O. & SYRBE, R.U. (2005): Naturräume in Sachsen - eine Übersicht. – In: LANSCHAFTSGLIEDERUNGEN IN SACHSEN (Ed.): Landesverein Sächsischer Heimatschutz e.V. Deutsche Akademie für Landeskunde: 9–24. Dresden.
- FRAHM, J.-P. & FREY, W. (1992): Moosflora. 3. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 528 pp.
- KUPETZ, A. & KUPETZ, M. (Eds.) (2009): Wanderungen in die Erdgeschichte (24) Der Muskauer Faltenbogen. – Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München: 224 pp.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W. & KLOTZ, S. (2010): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Springer, Heidelberg: 472 pp.
- SCHULZ, D. (2013): Rote Liste und Artenliste Sachsens. Farn- und Samenpflanzen. – Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden: 304 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [BH_10_2017](#)

Autor(en)/Author(s): Brozio Christine, Hoffmann Christian

Artikel/Article: [Die Malentza-Quellwiesen im FFH-Gebiet Neißeau, Katzenberge im Muskauer Faltenbogen: Standort, Flora und Vegetation 7-24](#)