



Hamburgische Naturschutzgebiete

Der Duvenstedter Brook und seine Pflanzenwelt im Wandel

von Horst Bertram

Naturkundliche Charakterisierung des Gebietes

Der Duvenstedter Brook, im äußersten Norden der Freien und Hansestadt Hamburg gelegen, ist eines der herausragenden Naturschutzgebiete des Stadtstaates. Mit dem Gebiet, nachfolgend kurz „Brook“ genannt, wird meist eine ursprüngliche Moor- und Bruchlandschaft verbunden. Sie ist jedoch das Ergebnis einer etliche Jahrhunderte alten, teils intensiven land- und forstwirtschaftlichen Nutzung¹. Wie stark der Einfluss der menschlichen Nutzung noch im 20. Jahrhundert gewesen sein muss, kann man u.a. daran ablesen, dass kein ursprüngliches Wacholdervorkommen im Duvenstedter Brook mehr bekannt ist, obwohl diese Art nach der Wiederbewaldung von Heiden noch lange im Schatten ausharren kann. Vor 1900 war das Gebiet reich an Wacholdersträuchern (Körner o. J.). Diese wurden nach und nach in Gartenanlagen ausgepflanzt (Frahm 1903).

Der Brook liegt wie auf einer flach nach Süden geneigten Platte mit erhöhten Rändern, in die sich nach Süden zur Ammersbek entwässernde Bäche eingeschnitten haben, begleitet von Bruch- und Auwäldern. Die Mitte dieser Platte wurde am Ende der letzten Vereisung von einem Eisstausee eingenommen, der in der Tiefe teils kalkreiche Mudden hinterlassen hat. Im Westen des Gebietes finden sich sandige, teils lehmige Böden, deren ursprüngliche Eichen-Birkenwälder schließlich über Jahrhunderte durch Waldweide in Heide überführt wurden.

Die Preußische Landesaufnahme von 1878 stellt den westlichen Teil des Brooks als fast reine Heidelandschaft dar. Spätere Aufforstungen mit Kiefern haben das Landschaftsbild hier erheblich verändert. Dabei wirken die lockeren Kiefernbestände, die sich reichlich verjüngen, heute teilweise naturnah. Im Unterwuchs gedeihen Moose und Heidelbeersträucher (*Vaccinium myrtillus*), und auf Lichtungen dazwischen sind Heidereste zu finden. Der Boden zeigt die Strukturen eines Podsoles mit Ortsteinschichten, was auf eine lange Periode der Heidenutzung hindeutet. Im Westen und Süden des Ziegen-

¹ s. auch <<http://www.botanischerverein.de/duvenstedter-brook.html>> und zahlreiche weitere Beschreibungen des Gebietes im Internet.



melkerbusches gehen die Kiefernbestände in Birkenbruchwälder über, die ebenfalls auf ehemaligen Heiden aufgewachsen sind.

In Geländesenken stehen wasserstauende Schichten an, auf denen das oberflächennahe Grundwasser zu kleinflächigen Vermoorungen geführt hat, wie am Schanzenmoor (nördlich des Duvenstedter Triftweges) oder in Tälchen des Ziegenmelkerbusches. Dutzende von (inzwischen abgedämmten) Gräben sind als Spuren von Versuchen zur Urbarmachung, die seit 1925 stattfanden und dann aufgegeben wurden, in diesem Waldstück noch deutlich erkennbar.

Zwischen der trockenen Sandheide, dem Glockenheide-Anmoor (mit Glockenheide – *Erica tetralix*, Rasenbinse – *Trichophorum cespitosum* und Sparriger Binse – *Juncus squarrosus*) und Moorbirken-Bruchwäldern finden sich alle Übergänge, bis hin zu hochmoorartigen Flächen, wie „Beim Madenpohl“ und den ausgedehnten Moorflächen am alten Grenzwall (Abb. 2, Anhang). Die Wollgras-Arten *Eriophorum angustifolium* und *E. vaginatum*, Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und Rosmarin-Heide (*Andromeda polifolia*) sind bezeichnende Arten.

Östlich einer Linie von Pfingsthorst nach Süden konnte mehrfach Kalkmulde des früheren nach-eiszeitlichen Sees nachgewiesen werden, wobei die Schicht in dem Seebecken z.T. erst bei 1,90 m Tiefe anzutreffen war (Nietsch 1953).

Die großenteils durch Regen gespeisten, nährstoffarmen Zwischenmoore gehen im Osten in Niedermoore über. „Im Großen Moor“ wachsen dort Schilfröhrichte. In deren Mitte liegt heute eine Wasserfläche, an deren Stelle vor 37 Jahren noch ein kleines Kalkflachmoor vorhanden war. Kalkhaltiges Tiefenwasser gelangte dort an die Oberfläche.

Auf Niedermoorböden haben sich im östlichen Brook zahlreiche Erlenbruchwälder entwickelt, u.a. mit Walzensegge (*Carex elongata*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Hoher Schlüsselblume (*Primula elatior*), Großem Zweiblatt (*Listera ovata*) und Bitterem Schaumkraut (*Cardamine amara*).

Alte ungestörte Waldstandorte auf kalkreichen Jungmoränen-Böden mit Hainbuche, Esche und Eiche gibt es im Idensgrund, Haackshegen und am Geelengraben. Hier kann man Goldhahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), Grünliche Wald-Hyazinthe (*Platanthera montana* = *P. chlorantha*), Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*), Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale*), Ausdauerndes Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) und Steinbeere (*Rubus saxatilis*) finden. Die früheren Standorte des (kalkliebenden) Leberblümchens (*Hepatica nobilis*) lagen in diesem Bereich.

Unter den Wiesen und Weiden sind die historisch ältesten am artenreichsten. Sie wurden aus unbekanntem Gründen nie dauerhaft intensiv bewirtschaftet. Einige Feuchtwiesen wie die Kirchenblickwiese, die Horstwiese, die Kleine Brunftwiese, die Dovenham-Wiese, die Hegewiese und die Stehörnswiese sind reich an Sumpfdotterblumen (*Caltha palustris*) und Kleinseggen (insbesondere der *Carex flava* - Gruppe). Darüber hinaus gibt es hier vier Knabenkraut-Arten: Breitblättriges K. (*Dactylorhiza majalis*), Geflecktes K. (*D. maculata*), Fuchs-K. (*D. fuchsii*, s. Abb. 12), Fleischfarbendes K. (*D. incarnata*, s. Abb. 11). Der Hauptbestand der letztgenannten Art wurde im Jahr 2004 von Unbekannten ausgegraben.



Der Brook im Wandel der letzten 90 Jahre: Nutzungsgeschichte, floristische Erfassung und Naturschutz

Zur Flora des Duvenstedter Brooks finden sich die ersten verlässlichen Angaben bei Elmendorff (1923, 1928, 1934), so zu den auch heute noch vorhandenen Seggenarten *Carex cespitosa*, *C. appropinquata*, *C. diandra* und zu den im Brook mittlerweile längst verschollenen Arten Bergwohlverleih (*Arnica montana*), Färber-Ginster (*Genista tinctoria*), Sumpf- und Wald-Läusekraut (*Pedicularis palustris* und *P. silvatica*) und dem Moor-Greiskraut (*Tephrosieris palustris*). Letzteres (Frahm 1903: „Triumphator des Moores“) soll in Mengen vorgekommen sein. Heutigen Botanikern dürfte es schwer fallen sich vorzustellen, wo dieses zweijährige Greiskraut im Brook geeignete Habitate finden könnte. Elmendorff, der die Pflanze 1928 nicht wiederfinden konnte, erhielt die folgende Erklärung von Torfarbeitern: Man fände die nährstoffliebende Pflanze nur in ganz frischen Torfstichen, aber nur im 2. Jahr, in den Folgejahren gehe der Bestand wieder rapide zurück. Die natürliche Sukzession hat heute an solchen Standorten zu Bruchwäldern und Röhrichten geführt. Zuletzt wurde die Art um 1992 an der Elbe, u.a. in Altenwerder, gefunden. Seitdem ist sie aufgrund fehlender geeigneter Standorte verschollen.

Auch der Färberginster und die Bergwohlverleih wären ohne eine sehr extensive und düngerfreie Nutzung nicht vorhanden gewesen. Als Aßmann 1960 auf der Rader Wiese noch 150 Arnika-Exemplare feststellen konnte, fand hier eine moderne landwirtschaftliche Nutzung noch nicht statt. Letzterer fiel der Bestand später zum Opfer. Nach langer Pause besuchte Elmendorff 1947 den Brook wieder und notierte ziemlich entsetzt: „Alles sehr verändert, noch viele Zäune.“ Zwischen diesen Besuchen Elmendorffs lag die Okkupation weiter Teile des Brooks als Jagdrevier durch den Hamburger NS-Gauleiter. Zu dieser Zeit konnte kein Botaniker in dem Gebiet umherstreifen. Roswitha Weidlich (2008) hat in ihrer Zusammenfassung der Nutzungsgeschichte des Duvenstedter Brooks auch diese Zeit beschrieben.

Die erste Bestandserfassung der Flora des Duvenstedter Brooks verdanken wir Adolf Aßmann, der im Auftrag des Naturschutzamtes von 1957 bis 1961 nicht nur eine Liste der Arten, sondern auch für Teilgebiete pflanzensoziologische Aufnahmen anfertigte (Aßmann 1961). Schon vor 1955 begann er im Gebiet zu kartieren. Mindestens sechs Vegetationsperioden verbrachte er seine Freizeit im Duvenstedter Brook. Es waren seine arbeitsreichsten und ertragreichsten Lebensjahre.

Adolf Aßmann war einer der aktivsten Mitarbeiter im Botanischen Verein zu Hamburg, die ich kennengelernt habe. Viele Kenntnisse habe ich ihm, dem chemisch-technischen Angestellten, zu verdanken, der sich die Pflanzenkenntnisse selbst beigebracht hatte. An einem unvergesslichen Juli-Nachmittag des Jahres 1968 legte er mir besonders ein artenreiches Kalkflachmoor ans Herz. Hier drang offenbar kalkhaltiges Tiefenwasser an die Oberfläche (s. Aßmann 1956 und Aßmann 1970/71). Dort wuchsen seinerzeit Bestände von

- Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)
- Echter Sumpfwurz (*Epipactis palustris*)
- Fleischfarbenem Knabenkraut (*Dactyloriza incarnata*)
- Geflecktem Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*)
- Floh-Segge (*Carex pulicaris*)
- Stern-Segge (*Carex echinata*)
- Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*)
- Rasen-Segge (*Carex cespitosa*) und
- Wunder-Segge (*C. appropinquata* = *C. paradoxa*).



1967 erschien Jes Tüxens Darstellung der potentiell natürlichen Vegetation des Duvenstedter Brooks (Tüxen 1967). Diese Arbeit war als Grundlage zur Wiederherstellung „naturschutzwürdiger“ Zustände im Duvenstedter Brook gedacht. Davor war dessen Pflege mehr unter forstlichen und jagdlichen Gesichtspunkten betrieben worden. Das Gutachten besteht aus einem Textband, in dem Maßnahmen aus der Analyse der Aufnahmen vorgeschlagen werden, und einem Tabellenband mit pflanzensoziologischen Aufnahmen. Die Arbeit war nicht als Arten-Bestandsaufnahme des gesamten Brooks konzipiert und berücksichtigt daher Grünländereien, Wegränder und Knicks nicht. Vielmehr widmet sie sich den Heiden, Mooren und Wäldern unter dem Aspekt der „Potentiellen Natürlichen Vegetation“. Darin wird auch das erwähnte Kalkflachmoor mit seinem Artenbestand erfasst².

Die Umsetzung der von J. Tüxen skizzierten Maßnahmen zog sich hin, und erst mit Gründung einer eigenständigen Umweltbehörde gelang es, die Entwässerung der Moore und Wälder allmählich zu bremsen, die Nadelholzforste an der Ausdehnung zu hindern und nach und nach die Wiesen extensiver zu nutzen. Die Dreifachzuständigkeit von Forstverwaltung, Naturschutzamt und Liegenschaftsverwaltung für das gleiche Gebiet erwies sich damals als außerordentlich hinderlich. So mag es Ungeduld gewesen sein, die zu einem verhängnisvollen Fehler führte: In dem Bestreben, große Wasserflächen zu schaffen, um den Kranich wieder im Brook anzusiedeln, staute man die Ellernbek im Jahre 1978 so hoch an, dass der von Aßmann und Tüxen beschriebene hoch gefährdete Biotop „Kalkflachmoor“ ertrank, zusammen mit seinen sehr seltenen (und seither in Hamburg ausgestorbenen) Blütenpflanzen und Moosen! Heute wird das als bedauerlicher Fehler angesehen. Eine kontrollierte, stufenweise Erhöhung der Wasserstände wäre sicherlich möglich gewesen, wodurch Kranichen, Graureihern und Seeadlern auch gedient gewesen wäre.

Zahlreiche neue Teiche im Duvenstedter Brook verbesserten die Lebensmöglichkeiten für Amphibien und Libellen und bieten heute Nahrung für Reiher, Störche und viele andere Vögel. Die Zahl der Wasserpflanzenarten hat danach stark zugenommen, wobei zahlreiche Arten künstlich eingebracht wurden. Nachweise dafür fehlen aber. Pollok (1988) notierte allein 4 Laichkraut-Arten (*Potamogeton* spp.), während Aßmann nur das Knöterich-Laichkraut (*P. polygonifolius*) nennt (vgl. Tab. 1). Auch der Sumpfuendel (*Peplis portula*) war früher im Brook unbekannt.

Der eilige Bau der Teiche brachte es mit sich, dass auch der Bestand der Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*), einer heute in Hamburg vom Aussterben bedrohten Art, geschädigt wurde (Dovenham-Wiese). Außerdem wurde in den feuchtesten Partien artenreicher Nasswiesen, in denen Bachnelkenwurz (*Geum rivale*) wuchs, gebaggert. Die Flächen um einige Teichanlagen verbuschten aufgrund fehlender Mahd, wodurch weitere Wiesenbereiche verarmten.

Diese Verluste an Artenvielfalt verdeutlichen die Wichtigkeit stetig fortzuschreibender Bestandserhebungen als Grundlagen für Maßnahmen inklusive ihrer Erfolgskontrollen. Heute hat sich das Naturschutzamt diese Zielsetzungen längst zu eigen gemacht.

Durch die Biotopkartierung und durch Monitoring der FFH-Lebensräume liegen heute teilweise aktuelle Daten vor, es gibt jedoch keine aktuelle Bestandsaufnahme der Flora des Brooks. So bestätigte Mierwald das Vorkommen der von Aßmann (1961) erwähnten Kümmelblättrigen Silge (*Selinum carvifolia*) für die Kirchenblickwiese. Darauf hin stellte ich fest, dass ich auf einigen anderen Wiesen nur das gesehen hatte, was ich gut zu kennen meinte, nämlich den „Doppelgänger“ *Peucedanum palustre* (vgl. Abb. 1). – Auch für die Kleinseggen *Carex demissa*, *C. echinata*, *C. lepidocarpa*, *C. viridula* und *C. pallescens* liegen Bestätigungen vor.

² Tüxen, der den Kartierer Aßmann nicht befragt hatte, übersah *Liparis loeselii*, heute eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie (Bd. I, S.96 und Bd II, Tab. 32).



Abb. 1

„Doppelgänger“:

Oben: Sumpfhhaarstrang (*Peucedanum palustre*), mit Hüllblättern;
rechts: Kümmelblättrige Silge (*Selinum carvifolia*), ohne Hüllblätter.

Äcker, Wälder und Forsten

Es ist heute nicht mehr erkennbar, in welchem starkem Maße im Brook früher Ackerbau betrieben wurde. Eine Karte des Naturchutzamtes im Maßstab 1: 5000 (o. J., vermutlich 1958) zeigt, dass die gesamte Flur Ellerhorn und die Flächen zwischen den Schanzenmooren und dem Wiemerskamper Weg damals als Acker genutzt wurden. Vor 50 Jahren aufgeforstet, zeigen diese Flächen auch heute wenig an walddispersiver Vegetation, und der Anteil an standortfremden Gehölzen geht nur langsam zurück. Dem gegenüber stehen die naturnahen, alten Laubwaldgebiete. Die Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*) ist im Brook offenbar nie gefunden worden, obwohl sie in den Wäldern des Oberalsterraumes vorkommt. Aus Aßmanns Kartierung können heute der Scheiden-Goldstern (*Gagea spathacea*), die Walderdbeere (*Fragaria vesca*), der Sanikel (*Sanicula europaea*), die Einbeere (*Paris quadrifolia*) und das Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) nicht mehr nachgewiesen werden (s. Tab. 1). Die Erklärung mag darin liegen, dass die Populationen dieser Waldbodenpflanzen in den relativ kleinen und nicht zusammenhängenden alten Laubwaldparzellen von geringer Individuenzahl waren. Hier können Zufallsereignisse ausgereicht haben, um eine schwache und daher genetisch verarmte Population zum Erlöschen zu bringen.

Der durch Anstau gestiegene Grundwasserspiegel im Brook führt langsam aber sicher zu Veränderungen des Waldes. Eigentlich müssten Erlen und Eschen zunehmend zur Dominanz gelangen. Mit großer Geschwindigkeit hat sich jedoch das Eschentriebsterben auch im Duvenstedter Brook und im Wohldorfer Wald ausgebreitet. Besonders junge Eschen fallen ihm rasch zum Opfer. Man kann nur hoffen, dass resistente Exemplare der Ausgangspunkt für eine neue, widerstandsfähige Eschenpopulation sein werden. Solche „Hoffnungsträger“ kann man hier und da sehen – mitten zwischen abgestorbenen Eschen. Dagegen verbreitet sich das Erlensterben langsamer (vgl. Abb. 5), da die Erreger nicht über die Luft wie bei der Esche, sondern über Wasser und den Boden (durch Wildschweine, Wanderer u.a.) verbreitet werden. Einige Erlenbruchwälder im Brook sehen sehr licht aus, weil der größte Teil der Bäume mehr oder weniger abgestorben ist. Auch hier könnte die Entstehung resistenter Populationen eine Lösung bringen. Was in der Zwischenzeit aus diesen Bruchwäldern werden wird, ist nicht zu erkennen.



Die in den letzten Jahren weniger auf Nutzung ausgerichtete Bewirtschaftung des Brooks hat zu einem größeren Totholzanteil geführt, wobei lediglich entlang der Wege aus Gründen der Verkehrssicherheit gesägt werden muss. Diese extensive Bewirtschaftung könnte zu einer größeren Artenvielfalt von Moosen und Pilzen geführt haben, jedoch fehlen dazu entsprechende Untersuchungen.

Die zunehmende Wühltätigkeit des Schwarzwildes beeinträchtigt nicht nur die Nutzung und Pflege des Grünlandes, sondern hat auch im Wald überhand genommen. Das Umbrechen des Waldbodens kann in Maßen der Vielfalt der Bodenflora förderlich sein, ist jedoch auf der kleinen Fläche des Brooks für seltene Arten verderblich. So geht das Verschwinden der letzten Leberblümchen auf das Konto des Schwarzwildes, die Abnahme der Grünlichen Waldhyacinthe (*Platanthera chlorantha*)³ an durchwühlten Wegrändern ebenso, und auch die Vernichtung eines Standortes des seltenen Winterschachtelhalms (*Equisetum hiemale*). Vermutlich hatten es die Wildschweine auch auf den Wurzelstock der Einbeere (*Paris quadrifolia*) abgesehen, denn diese Art ließ sich in den letzten Jahren nicht mehr finden.

Für die Bodenflora ungünstig ist auch das Ablagern sämtlichen Durchforstungsabfalls auf dem Waldboden. Dadurch werden lediglich Allerweltsarten wie Breitblättriger Dornfarn (*Dryopteris dilatata*) und störungstolerante und stickstoffliebende Moose wie *Brachythecium rutabulum* gefördert, die durch die aus der Luft eingetragenen Stickstoff-Verbindungen ohnehin begünstigt sind.

Grünländereien

Viele Grünlandflächen des Brooks sind relativ jung. Um 1958 waren laut amtlicher Karte die heutigen Wiesen Drümmer Nord, Drümmer Süd (teilweise), Heekshegen, Flurstück 55, 46 (Wegekreuzwiese), Hainkroogwiese, selbst die Jerswiese und auch die Schäferei als Äcker genutzt. Auch im Norden des Brooks gab es verschiedene, in Privatbesitz befindliche Ackerflächen.

Ackerbau war im Brook nur mit gut ausgebauten Gräben bzw. Drainagen möglich, für die wiederum Entwässerungsgräben zu den Vorflutern unterhalten werden mussten. Die Nutzung muss aber noch zur Zeit der Kartierung von Aßmann (ca. 1955 - 1961) viel weniger intensiv gewesen sein als in späteren Jahren. Darauf deuten die von Aßmann noch gefundenen Acker-Wildkräuter hin, deren späteres Verschwinden durch Herbizideinsatz und Intensivdüngung sowie durch die Aufgabe einer Fruchtfolge erklärt werden kann. Noch 1984 wurde in unmittelbarer Nachbarschaft zum Schanzenmoor Mais von dem damaligen Staatsgut Wohldorf angebaut. Gleiches geschah auf dem Haidkamp, wo heute ökologischer Landbau (Acker und Grünland) betrieben wird.

Im August 1986 führte Margit Altrock die bisher einzige flächendeckende pflanzensoziologische Bestandsaufnahme des Grünlandes im Duvenstedter Brook durch (Altrock 1987). Ihre Ergebnisse zeigten den herausragenden Wert verschiedener Wiesen für den Artenschutz. Aufgrund der viele Jahrzehnte währenden, extensiven Bewirtschaftung enthielten die Wiesen eine große Zahl seltener Feuchtgrünlandarten. Altrocks Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Planung der Wiesenmahd.

Nördlich des Duvenstedter Triftweges erfolgte die Pflege bis 2009 überwiegend als Weide durch die Revierförsterei im Duvenstedter Brook. Auf den der Stadt gehörenden Weiden standen bis in den Spätherbst hinein Galloway-Rinder auf den dann schon stark vernässten Flächen, ehe sie auf die Winterweide an der Rader Alsterschleife gebracht wurden. Diese Bewirtschaftung führte zur Verdichtung der nassen Böden, wodurch die Flatterbinse (*Juncus effusus*) zur Massenentwicklung kam. Die Gehalte an Kalium und Calcium im Boden hatten infolge der Beweidung sowie fehlender Düngung stark abge-

³ In den letzten Jahren wurde *Platanthera chlorantha* offenbar auf Wiesen im Brook angesalbt und kam hier in großen Mengen zur Blüte.



nommen, und der Säuregrad war angestiegen. Von den Grünlandarten waren nur wenige „Allerweltsarten“ übrig geblieben.

2009 ließ das Naturschutzamt ein Konzept zur Grünlandpflege entwickeln (Hand 2009, Strottdress 2009). Man entschloss sich zur Aufgabe der Beweidung zugunsten einer Mahd und zu einer den genannten Mängeln entgegen wirkende Düngung und Kalkung auf den kritischen Grünlandflächen. Dabei wurden die Wiesen mit bedrohten Arten ausgespart.

Zur Aufrechterhaltung der Mähbarkeit war in Teilen eine Unterhaltung verlandeter Gräben nötig. In alten Plänen war von einer Verfüllung auf Bodenniveau und von Vermeidung von Düngung die Rede. Der geplante Wechsel der Pflege löste eine heftige Diskussion in der Betreuer-Arbeitsgemeinschaft Duvensteder Brook aus, an deren Ende Einvernehmen erzielt wurde, das neue Management auf den bisherigen Galloway-Weideflächen mit einem Monitoring zu begleiten.

Nach mehrfacher Mulch-Mahd und regulärer Mahd mit Abfuhr des Mähguts erhöhte sich der Artenreichtum der Grünländereien bis heute deutlich. Die Zunahme der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), die Abnahme der Flatterbinse und die Förderung von Süßgräsern, unter denen auch die seltene Trauben-Trespe (*Bromus racemosus*) und der Flaumige Wiesenhafer (*Helicotrichon pubescens*) wiedergefunden wurden, sind deutlich erkennbar. Allerdings verschwand nach meiner Beobachtung der auf offene Bodenstellen angewiesene Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*).

Die Darstellung dieser Abläufe soll verdeutlichen, wie schwierig es ist, Feuchtgrünland zu erhalten und dauerhaft zu pflegen. An eine wie auch immer geartete wirtschaftliche Nutzung von Wiesen oder Weiden, die dem Naturschutz dienen sollen, ist nicht zu denken.

Die Auswahl des „richtigen“ Zeitpunkts für die Mahd ist schwierig, da nicht allen Organismen mit dem gleichen Mahd-Termin gedient ist. Für Insekten ist eher eine späte Mahd wünschenswert, diese führt jedoch in einer Wiese meistens zur Förderung von Hochstauden, die um sich greifend den kleineren Wiesenpflanzen das Licht rauben. So kann es in wenigen Jahren zu einer Verdrängung der Nahrungspflanzen kommen, die für einen großen Teil der zu schützenden Insekten wichtig sind, wie z.B. dem Sumpfveilchen (*Viola palustris*), an dem die Raupe des Sumpfwiesen-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*) lebt. Andererseits haben auch Hochstauden wie z.B. die Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) Bedeutung für den Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*). Auf trockenen und nährstoffarmen Flächen wie Wiesen mit Borstgras ist eine Spätmahd dagegen problemlos möglich, weil die Hochstauden als Konkurrenten ausfallen.

Eine differenzierte Mahd, die möglichst zeitversetzt über Wochen und unter temporärer Auslassung bestimmter Bereiche stattfindet, ist das wünschenswerte Optimum. Allerdings scheitert ein solches Unternehmen an der rauen Wirklichkeit: Einerseits fehlt es an fachkundigen Naturschutzberatern, die im Sommer ständig beim Mähen dabei sein können, andererseits an Ausführenden, die das auch so differenziert umsetzen mögen oder können. Möglicherweise wäre ein Landschaftspflegehof für den Nordosten Hamburgs eine wegweisende Lösung.

Magerrasen, Heiden und Moore

Mit abnehmender Nutzungsintensität im Brook verschwanden konkurrenzschwache, lichtbedürftige Arten der Magerrasen und Heiden (s. die in Tab. 1 mit „M“ und „H“ gekennzeichneten Arten). Nur an Wegrändern fristen einige dieser Arten kleinflächig seit Jahrzehnten ihr Dasein, wie z.B. die Berg-Platt-erbse (*Lathyrus linifolius*), die an dem von Abmann genannten Standort noch heute zu finden ist. Schon J. Tüxen bedauerte die zunehmende Verbirkung der Feucht- und Trockenheiden. Viel später wies

Pollok auf die Vergrasung mit dem konkurrenzstarken Pfeifengras (*Molinia caerulea*) hin.

Die Pflege von Heideflächen wurde erst in den 70er Jahren aufgenommen und stieß wegen der notwendigen Reduzierung der Birken auf Widerstand der Forstverwaltung. So erfolgte nur einmal eine großflächige, winterliche Entbuschung von Heiden und Mooren mit einem Forstmulcher. Dieses Gerät scheint danach abhanden gekommen zu sein, jedenfalls hörte man später nichts mehr von seinem Einsatz. Das von J. Tüxen empfohlene Plaggen konnte vom Naturschutzamt im Jahre 2003 auf zwei Probestellen durchgeführt werden. Die eine, westlich des Zuweges zum Alten Grenzwall vom Duvenstedter Triftweg gelegen, zeichnet sich gegenüber den umliegenden, von Pfeifengras dominierten Beständen durch das Vorherrschen von Glockenheide aus. Die andere, nördlich des Bültenkrugweges gelegen, weist alle Übergänge von der Sandheide bis zum Glockenheide-Anmoor auf. Dort hat das weiße Schnabelried (*Rhynchospora alba*) die neu freigelegten Feuchtstandorte erobert. Für den Beobachter unerwartet war der lange Zeitraum, der für die Bildung einer dichten Vegetationsdecke benötigt wurde.

Die amtliche Karte des Brook zeigt noch heute das enge Fischgrätenmuster der Entwässerungsgräben im Ziegenmelkerbusch, das der Reichsarbeitsdienst um 1935 im Brook in Handarbeit herstellte, damals mit dem Ziel, hier Landwirtschaft betreiben zu lassen. Die entwässernde Wirkung hat Reste des Glockenheide-Anmoors nur in Senken überleben lassen. Die Anhebung der Wasserstände in den Glockenheiden-Anmooren und Hochmoor-Resten, die J. Tüxen dringend empfohlen hatte, ist in vielen kleinen Stauaktionen in mühevoller Arbeit nach und nach versucht worden. Nirgends jedoch war es möglich, Gräben vollständig zu verfüllen, wie es Tüxen vorschwebte (vgl. Abb. 4).

Neophyten

Neophyten wandern langsam, aber unaufhaltsam in den Brook ein, so das Drüsige und das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens glandulifera* und *I. parviflora*) sowie das Behaarte Franzosenkraut (*Galinsoga quadriradiata*), Arten, die von Aßmann noch nicht erwähnt werden. Die Ausbreitung des erst in allerjüngster Zeit beobachteten Drüsigen Springkrautes soll nach Absprache der Betreuer mit dem Naturschutzamt möglichst „im Keime erstickt werden“. Die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), die von Aßmann ebenfalls noch nicht genannt wird, ist offenbar nach 1961 forstlich eingebracht worden, scheint aber auch eine Diasporenquelle im Bereich der mehr oder weniger „wilden“ Wochenendhaus-Bebauung im Südosten des Brooks zu haben. Selbst unter Erlen auf nassen Standorten ist sie gut wüchsig. Bisherige Rodungsversuche blieben erfolglos, so dass man nur hoffen kann, sie wenigstens von Offenstandorten fernhalten zu können. – Das Nadelkraut oder Zurückgekrümmtes Dickblatt (*Crassula helmsii*) wurde von Ingo Brandt bei der Biotopkartierung 2013 in einem Teich gefunden.

Ansahlungen

Das Einbringen von Pflanzen, die im Gebiet nicht heimisch sind (Ansahlungen), fanden und finden häufiger statt. Darüber gibt es jedoch keine verlässlichen Quellen. Die vermutlich älteste eingebrachte Art ist die aus Nordamerika stammende Großfrüchtige Moosbeere (*Vaccinium macrocarpon*). Sie wurde im Brook um die Jahrhundertwende angesalbt (Timm 1934) und hat sich seitdem ausgebreitet. Das schon von Aßmann (1961) genannte Vorkommen des Königsfarns (*Osmunda regalis*) ausgerechnet an relativ trockenen Böschungen sowie von Rippen- und Buchenfarn (*Blechnum spicant* und *Phegopteris connectilis*) legen ebenfalls die Vermutung von Ansahlungen nahe.

Vom Naturschutzamt eingebracht wurde die Sumpfcalla (*Calla palustris*, s. Abb. 9), die sich in den Waldsümpfen kräftig ausgebreitet hat. Der Gagelstrauch (*Myrica gale*) blieb dagegen auf die Orte der



Pflanzungen begrenzt. Unklar ist der Verbleib der Anpflanzungen des Sumpfporstes (*Rhododendron tomentosum* = *Ledum palustre*). Der Versuch, die im Brook früher beheimatete Bergwohlverleih wieder anzusiedeln scheiterte, trotz des hohen Aufwandes mit ca. 1000 Jungpflanzen.

Weiterhin gibt es Ansalbungen unbekannter Herkunft von Hohlem Lerchensporn (*Corydalis cava*), besonders in der Albino-Form, Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*), Frühlings-Krokus (*Crocus vernus*), Übersehenem Knabenkraut (*Dactylorhiza pratermissa*) und anderen Orchideen, Türkenbundlilie (*Lilium matrago*), selektierten Albino-Formen der Schachblume (*Fritillaria meleagris*) und wohl auch von anderen Arten, die unbemerkt geblieben sind. Diese Art von „Vergärtnerung“ fand trotz der Verbote in der Naturschutzverordnung statt. Ausmaß und Einfluss dieser Ansalbungen auf das gesamte Naturschutzgebiet sind jedoch als vernachlässigbar klein zu bewerten. Im Falle der Sumpfcalla kann meiner Meinung nach von einer guten Einpassung in die Biotope gesprochen werden. Die Großfrüchtige Moosbeere (*Vaccinium macrocarpon*, s. Abb. 8) ist aufgrund ihrer größeren Blattmasse in der Lage, die einheimische Art *Vaccinium oxycoccus* zu überwachsen und langfristig zu verdrängen. Wahrscheinlich ist dieser Prozess bereits in Gange und nicht mehr aufzuhalten.

Literatur

- Altrock, M. (1987): Die Grünland-Vegetation des Naturschutzgebietes Duvenstedter Brook (Büro für Ökoplanung u. Landschaftspflege P. Schleaf im Auftrag der Umweltbehörde Hamburg/ Naturschutzamt. Nachdruck: Mitt. der Naturwacht Hamburg, H. 6(1) u. H. 6(2) (1991).
- Anonymus (1976): Naturschutzgebiete Duvenstedter Brook – Wohldorfer Wald. Karte im Maßstab 1:10.000 mit Beschreibung der Biotope. Hamburg: Staatliche Pressestelle in Zusammenarbeit mit dem Naturschutzamt (Hrsg.).
- Aßmann, A. (1956): 27. Mai, Duvenstedter Brook (Exkursionsbericht). Jahresberichte des Botanischen Vereins zu Hamburg, S. 6 (unveröff. Polykopie).
- Aßmann, A. (1960): Pflanzenfundorte. Jahresberichte des Botanischen Vereins zu Hamburg, 1960, S. 25 (unveröff. Polykopie).
- Aßmann, A. (1961): Botanische Bestandsaufnahmen im Duvenstedter Brook. Unveröff. Manuskript (Schreibmaschinen-Durchschrift), Akten des Naturschutzamtes Hamburg. Alphabetische Artenliste sowie Liste in systematischer Ordnung. Außerdem: 1. Erster Nachtrag zum vorläufigen Pflanzenverzeichnis des Naturschutzgebietes Duvenstedter Brook, Schreibmaschinen-Kopie, 2 S. mit Fundortangaben, 2. Die Pflanzendecke des SO-Zipfels des Duvenstedter Brooks (Text, Tabellen, Karte), 22 Seiten, 3. Duvenstedter Brook - Ellerbek-Gelbek“, 9 S., Tabellen mit Karte.
- Aßmann, A. (1970 / 71): Fundort-Skizze des *Liparis loeselii* - Vorkommens im Duvenstedter Brook, übergeben an Dr. Nothdurft, Botanisches Institut, und von diesem übergeben.
- Dreckmann, H. (1939): Vom Duvenstedter Brook. Jahrbuch Alsterverein, Heft 2.
- Elmendorff, F. (1923, 1928, 1934): Tagebücher, Bände 1923, 1928 und 1934 (handschriftl., unveröff.).
- Frahm, L. (1903/1904): Stormarns Bruch. Jahrbuch des Alstervereins, S. 11-18.
- Hand, K. (2009): Kartierung von Feuchtgrünlandflächen im Naturschutzgebiet Duvenstedter Brook. i.A. der FHH, Behörde für Stadtentwicklung u. Umwelt, Naturschutzreferat.



- Körner, J. (o. J.): Im Duvenstedter Brook. In: Die Hamburger Freiluftschule Wohldorf. Unterrichtliche Merkblätter, Heft 6. Verlag der Freunde des Vaterl. Schul- und Erziehungswesens Hamburg.
- Mierwald, U. et al. (2006): Monitoring in Naturschutzgebieten Hamburgs 1997-2006. Kieler Institut f. Landschaftsökologie. i.A. der FHH, Behörde für Stadtentwicklung u. Umwelt, Naturschutzreferat.
- Nietsch, H. (1953): Erläuterungen zur geologischen Kartierung des NSG Duvenstedter Brook. Unveröff. Gutachten i. A. der FHH, Kulturbehörde, Naturschutzamt.
- Pollok, R: (1988): Vegetationskundliche Untersuchungen im NSG Duvenstedter Brook. Diplomarbeit, Botan. Institut der Univ. Kiel.
- Ringenberg, J. (2007, Nachtrag 2008): Monitoring im Duvenstedter Brook. Unveröff. Gutachten i.A. der FHH, Behörde für Stadtentwicklung u. Umwelt, Naturschutzreferat.
- Strotdress, J. (2000): Konzept zur Entwicklung bzw. Erhaltung des Grünlandes im NSG Duvenstedter Brook – Erarbeitung eines Grünland-Management-Planes. Gutachten i.A. der BSU-NR.
- Timm, (1934): Botanische Notizen aus den Walddörfern (Handschriftliche Notizen). In: Bertram, H.: *Vaccinium macrocarpon*, Ber. des Botan. Vereins 13, S. 66 (1993).
- Tüxen, J. (1967): Naturschutzgebiet „Duvenstedter Brook“ - Vegetationstypen, Teil I: Text, Teil II: Karten u. Tabellen. i.A. der FHH, Kulturbehörde, Naturschutzamt.
- Weidlich, R. (2008): Der Duvenstedter Brook. Seine geschichtliche und landschaftliche Entwicklung. FHH, Behörde für Stadtentwicklung u. Umwelt, Abt. Naturschutz.



Tab. 1

Alphabetische Liste der Gefäßpflanzenarten, die gegenüber dem „Vorläufigen Pflanzen-Verzeichnis des Duvenstedter Brook“ von Adolf Aßmann (o. J., vermutlich 1961) verschwunden oder neu hinzugekommen sind.

Legende:

zu: Kartierungen

Aß = Aßmann, T = Tüxen, J. (1967), P = Pollok (1988), Ak = Altröck (1987), HH = Hamburger Pflanzenatlas (2011).

+ = Sicherer Nachweis vorhanden, (+) = Nachweis mit Einschränkungen (s. entsprechende Bemerkungen).

zu: Bemerkungen

R = auf Ruderalstandorten, A = auf Ackerstandorten, M = auf Mager-/Trockenrasen, H = auf Heiden

N = Neophyt, Z = Zierpflanze, F = Forstbaum, S = Ansalbung.

Botanischer Artname	Deutscher Artname	Kartierungen					Bemerkungen
		Aß	T	P	Ak	HH	
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn			+		+	
<i>Acorus calamus</i>	Kalmus	+					N
<i>Agrimonia procera</i>	Großer Odermennig					+	
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchrauke			+		+	R
<i>Alopecurus aequalis</i>	Ziegelroter Fuchsschwanz	+					
<i>Angelica archangelica</i>	Erzengelwurz	+					
<i>Anthemis arvensis</i>	Acker-Hundskamille	+					A
<i>Arnica montana</i>	Bergwohlverleih	(+)					Aß: 1960
<i>Barbarea stricta</i>	Steifes Barbenkraut	+		+			
<i>Bidens frondosa</i>	Schwarzfrüchtiger Zweizehn					+	N
<i>Blysmus compressus</i>	Flaches Quellried	+					Aß: Weide, Flurstück 194
<i>Bromus arvensis</i>	Acker-Trespe	+					
<i>Bromus inermis</i>	Wehrlose Trespe					+	R
<i>Bromus racemosus</i>	Traubige Trespe			+		+	+ Hand (2009)
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trespe			+		+	R
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwabenblume			+		+	S
<i>Calla palustris</i>	Sumpf-Calla			+		+	S
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume			+			
<i>Cardamine flexuosa</i>	Wald-Schaumkraut					+	
<i>Cardamine hirsuta</i>	Behaartes Schaumkraut					+	N
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge			+			
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge				+		+ Hand (2009)
<i>Carex elata</i> (= <i>C. stricta</i>)	Steife Segge			+		(+)	(+) = In OD
<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge	+	+				
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge			+		+	
<i>Centaureum erythraea</i>	Echtes Tausendgüldenkraut	+					M
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut			+		+	R
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Gegenblättriges Milzkraut			+	+	+	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde			+			A
<i>Corydalis cava</i>	Hohler Lerchensporn					+	Z (N)
<i>Crassula helmsii</i>	Zurückgekrümmtes Dickblatt						+ Brandt (2013) N
<i>Crocus vernus</i>	Frühlings-Krokus						Z Eigene Beobachtung
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre			+		+	
<i>Digitalis purpurea</i>	Roter Fingerhut			+		+	
<i>Drosera anglica</i>	Langblättriger Sonnentau						2013 beobachtet, Indigenat fraglich
<i>Drosera intermedia</i>	Mittlerer Sonnentau						2013 wieder beobachtet
<i>Dryopteris cristata</i>	Kamm-Farn	+					Aß: Rethdamm, im Schilf
<i>Empetrum nigrum</i>	Gewöhnliche Krähenbeere	+					H
<i>Epilobium obscurum</i>	Dunkelgrünes Weidenröschen			+			
<i>Epilobium roseum</i>	Rosarotes Weidenröschen	+					
<i>Epipactis palustris</i>	Echte Sumpfwurz	+	+			(+)	Biotopkartierung 1981, nicht bestätigt 1999
<i>Equisetum hyemale</i>	Winter-Schachtelhalm					+	

<i>Erigeron acris</i>	Scharfes Berufkraut	+					M
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras	+					
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnl. Reiherschnabel	+					M
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnenwend-Wolfsmilch			+			A
<i>Euphrasia stricta</i>	Steifer Augentrost	+					M
<i>Festuca altissima</i>	Wald-Schwingel			+			
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel			+			
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	+					
<i>Fritillaria meleagris</i>	Schachblume			+	+		Z
<i>Gagea spathacea</i>	Scheiden-Goldstern	+					Aß: „Selten in (Flurstück) 184“
<i>Galanthus nivalis</i>	Schneeglöckchen				+		Z
<i>Galeopsis segetum</i>	Saat-Hohlzahn	+					A
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Behaartes Franzosenkraut	(+)			+		Aß: „unsicher“
<i>Genista anglica</i>	Englischer Ginster	+		+			H
<i>Genista pilosa</i>	Behaarter Ginster	+					H
<i>Glyceria declinata</i>	Blaugrüner Schwaden			+			
<i>Hepatica nobilis</i>	Leberblümchen	+	+	+			
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau			+	+		N
<i>Hieracium murorum</i>	Mauer-Habichtskraut	+					
<i>Hypochaeris glabra</i>	Kahles Ferkelkraut	+		+			A
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut			+	+		N
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut			+	+		N
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugüne Binse				+		
<i>Lunaria annua</i>	Einjähriges Silberblatt				+		Z N
<i>Lycopodium clavatum</i>	Keulen-Bärlapp	+					
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	Straußblütiger Weiderich	+					Aß: „Rethdamm, im Schilf“
<i>Matteucia struthiopteris</i>	Straußfarn				+		Z (N)
<i>Mentha x verticillata</i>	Quirl-Minze			+			
<i>Montia fontana</i>	Bach-Quellkraut	+					Aß: „Nasse Waldwege“
<i>Myosotis stricta</i>	Sand-Vergissmeinnicht	+					T
<i>Myrica gale</i>	Gagelstrauch				+		AN
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirliges Tausendblatt	+					
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Gelbe Narzisse				+		Z N
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Röhriiger Wasserfenchel				+		
<i>Oenothera biennis agg</i>	Gewöhnliche Nachtkerze			+			
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Kleiner Vogelfuß	+					M
<i>Oxalis stricta</i>	Steifer Sauerklee				+		N
<i>Papaver argemone</i>	Sandmohn			+			A
<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere	+	+	+			
<i>Parnassia palustris</i>	Sumpferzblatt	+	+				Aß: Moorwiese (Flurstück) 154
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut	+	+				
<i>Pedicularis silvatica</i>	Wald-Läusekraut	+					Aß: Rethdamm
<i>Peplis portula</i>	Sumpfuquendel			+	+		
<i>Persicaria minor</i>	Kleiner Knöterich	+					
<i>Phalaris arundinacea var. picta</i>	Rohrglanzgras Sorte „picta“			+	+		Z N
<i>Philadelphus coronarius</i>	Europäischer Pfeifenstrauch	+					Z N
<i>Picea omorica</i>	Omorika-Fichte			+			F N
<i>Pimpinella major</i>	Große Bibernelle	+					
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle	+					M
<i>Platanthera bifolia</i>	Weißer Waldhyazinthe	+			(+)		Aß: „Selten, Rethdamm“; HH: BSU-Kartierung unsicher
<i>Populus canadensis</i>	Kanadische Pappel		+				F Inzwischen überwiegend gefällt
<i>Potamogeton crispus</i>	Krauses Laichkraut			+			
<i>Potamogeton lucens</i>	Spiegelndes Laichkraut			+			
<i>Potamogeton natans</i>	Schwimmendes Laichkraut			+			
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Knöterich-Laichkraut	+	+				T: Professoren-Moor
<i>Potamogeton pusillus</i>	Kleines Laichkraut			+			
<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		+	+	+		F N
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie			+			F N
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Geflecktes Lungenkraut			+			
<i>Pyrola minor</i>	Kleines Wintergrün	+					
<i>Radiola linoides</i>	Zwergflachs	+					
<i>Ranunculus fluitans</i>	Flutender Hahnenfuß	+		+			
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf				+		

<i>Salix x multinervis</i>	Vielnervige Weide		+				
<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel	+	+				
<i>Scorzonera humilis</i>	Niedrige Schwarzwurzel	+				(+)	Bertram (1992), inzwischen erloschen
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Geflügelte Braunwurz					+	
<i>Sinapis arvensis</i>	Acker-Senf	+					A
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute			+		+	N
<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute					+	N
<i>Solidago virgaurea</i>	Echte Goldrute	+	+				
<i>Sorbus intermedia</i>	Schwedische Mehlbeere					+	Z N
<i>Spartina pectinata</i> „aureo-marginata“	Goldleistengras			+			Z N
<i>Spiraea media</i>	Karpaten-Spierstrauch			+		+	Z N
<i>Stratiotes aloides</i>	Krebsschere			+		+	Anpflanzung
<i>Symphoricarpos racemosus</i>	Schneebeere	+					Z N
<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder	+					Z N
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf	+					
<i>Thymus serpyllum</i>	Sand-Thymian	+					
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde			+			F
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart			+			
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee					+	M
<i>Triglochin palustre</i>	Sumpf-Dreizack	+	+	+		(+)	AB: Wiese Büldenkrugweg; Biotopkart.'81, unbestätigt '99
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblättriger Rohrkolben	+		+			
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme			+		+	F?
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme					+	
<i>Veronica filiformis</i>	Faden-Ehrenpreis			+		+	Hand (2009)
<i>Veronica hederifolia</i> agg.	Efeublättriger Ehrenpreis					+	
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis			+			
<i>Veronica scutellata</i>	Schild-Ehrenpreis					+	
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke					+	
<i>Viola canina</i>	Hunds-Veilchen	+					
<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen	+	+				



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7

Abbildungen 2 - 7

Abb. 2

Moorheide. Foto: Ingo Brandt

Abb. 4

Moor-Entwässerungsgraben. Foto: Ingo Brandt

Abb. 6

Krebsscheren-Bestand (*Stratiotes aloides*).Foto: Ingo Brandt

Abb. 3

Heide-Verbuschung. Foto: Ingo Brandt

Abb. 5

Erlenbruchwälder: Am „Naturlehrpfad“ sehen sie gesund aus, im „Aukamp“ dagegen sind sie licht geworden.

Abb. 7

Wasserfeder-Bestand (*Hottonia palustris*)



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

Abbildungen 8 - 13

Abb. 8
Großfrüchtige Moosbeere (*Vaccinium macrocarpon*).
Foto: Ingo Brandt

Abb. 10
Orchideenwiese

Abb. 12
Fuchs-Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*)

Abb. 9
Sumpf-Schlangenzurz (*Calla palustris*). Foto: Ingo Brandt

Abb. 11
Fleischfarbenedes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*)

Abb. 13
Nadelkraut, Zurückgekrümmtes Dickblatt (*Crassula helmsii*)