

Naturw. Beiträge Museum Dessau	Heft 24	2012	19–37
--------------------------------	---------	------	-------

Vegetationsuntersuchungen auf Stadtumbauflächen in Dessau-Roßlau

MARION KRAUSE

Mit 1 Tabelle und 13 Abbildungen

Zusammenfassung

Für die Internationale Bauausstellung im Jahr 2010 wurde von der Stadt Dessau-Roßlau gemeinsam mit dem Bauhaus Dessau das Konzept für den zeitlich und räumlich flexiblen Landschaftszug entwickelt. Modellhaft wurde hier Stadtgestaltung unter dem Thema: "Stadt-inseln: Urbane Kerne, landschaftliche Zonen" untersucht.

Dessau-Roßlau unterliegt wie viele andere deutsche Städte einem Schrumpfungsprozess, der mit dem Abriss von Wohngebäuden und alten Industrieanlagen einhergeht. Die dabei entstehenden Freiflächen bergen ökologische und gestalterische Potenziale. Das Ziel bestand darin, ökologisch hochwertige Flächen mit einem ästhetischen Anspruch zu entwickeln, die mit einer extensiven Pflege kostengünstig zu unterhalten sind.

Die Ergebnisse zeigen, dass mit der Idee, "Landschaft in die Stadt zu holen" und den nicht zu umgehenden Stadtumbau auf möglichst zusammenhängenden Flächen zu konzentrieren, auch in der Stadt ökologisch wertvolle Flächen mit jahreszeitlich wechselnden Blühaspekten etabliert werden können. Dadurch kann der Eindruck vermieden werden, dass die Abbruchflächen aufgegeben sind und zunehmend verwahrlosen.

Die Auswertung von Vegetationsaufnahmen aus drei Jahren zeigt, dass auf vielen Abrissflächen auch ohne Oberbodenauftrag kräuter- und somit blütenreiche Wiesen über konsequent auf die jeweiligen Standortbedingungen abgestimmte Ansaatmischungen erreicht werden können. Durch Beimischung von auffällig blühenden einjährigen Arten ist auch zeitnah ein auffälliger Blühaspekt gewährleistet. Insbesondere in den Anfangsjahren sind die Wiesenbestände durch eine hohe Dynamik in Hinblick auf ihre Artenzusammensetzung geprägt.

Die Etablierung von Wiesenbeständen mittels Mahdgutübertragung ist im Rahmen des Stadtumbaus jedoch schwierig zu organisieren. Es muss abgesichert sein, dass Spenderflächen mit ausreichender Größe und in der erforderlichen Ausprägung in vertretbarer Entfernung vorhanden sind. Da für die Mahd der Spenderflächen nur ein sehr kurzes Zeitfenster zur Verfügung steht, muss bis zu diesem Zeitpunkt die Herrichtung der Empfängerflächen vollständig abgeschlossen sein.

Um zeitlichen Engpässe zu vermeiden, sollte bei derartigen Projekten die, wenn auch etwas aufwändigere Maßnahme des Heudruschs® eingesetzt werden. Bei diesem Verfahren wird die Spenderfläche gemäht, das Mahdgut wird auf der Fläche angetrocknet, in Ballen gepresst und abtransportiert. Das in Scheunen nachgetrocknete Heu wird gedro-

schen und das samenhaltige Material wird nach dem Reinigen eingelagert. Auf diese Weise können auch die Samen aus mehreren Mahdterminen zusammengeführt werden. Die Ausbringung auf der Empfängerfläche ist somit zeitlich nicht an die Mahd der Spenderfläche gebunden.

Zusätzlich können aufwändigere Entwicklungs- und Pflegevarianten, wie z.B. Staudenmischpflanzungen oder die häufigere Mahd von Randstreifen, dazu beitragen die Akzeptanz der neuen Vegetationsbilder zu befördern.

Summary

For the International Bauausstellung 2012 and in cooperation with the Bauhaus Dessau, the city Dessau-Roßlau was asked to generate the concept for a long-term development and territorial changes of the landscape. In an exemplary way the urban design was analyzed under the topic: "Urban islands: city centers and scenic zones"

Dessau-Roßlau takes part of the shrinking process of many German cities, which includes the demolishing of buildings and old industrial plants. The resulting open spaces hold an ecological and creative potential. The aim was, to develop ecologically high quality spaces with an asthetical claim, which are reasonable through their extensive care.

The results show that with the idea of 'integrating the countryside in the city' and the connection of areas of urban redevelopment ecologically valuable spaces with seasonal blossom time can be established. In this way we can avoid the impression of squalid districts. The evaluation of vegetational surveys of three years shows that many vacant areas can develop herbage and blossoms by using seasonal seed mixtures without expensive topsoil management. Especially in the first years are the meadows shaped by a dynamic composition of species.

The establishment of meadow stocks by using mown grass might be difficult within the frame of urban redevelopment. It has to be ensured that the respective areas have sufficient space and proximity amongst themselves. Due to the short lifecycle of the mown grass the receiving area must be arranged in time. To prevent bottlenecks it is suggested to use the complex procedure of Heudrusch®. Here the contribution area gets cut and convoluted to hay rolls before being dispatched. After drying in the barn the seedy hay must be flailed and stocked. Hereby the seed can be combined for several times and the application on the receiving areas will not be dependent on the mown grass of the area of contribution. In addition contribute more sumptuous variations of development and upkeep like perennial plants to a wide acceptance of the new botanical landscape.

1 Einleitung

Dessau-Roßlau unterliegt wie viele andere deutsche Städte einem Schrumpfungsprozess, der mit dem Abriss von Wohngebäuden und alten Industrieanlagen einhergeht. Die dabei entstehenden Freiflächen bergen ökologische und gestalterische Potenziale. Für die Internationale Bauausstellung im Jahr 2010 wurde deshalb von der Stadt Dessau-Roßlau, gemeinsam mit dem Bauhaus Dessau das Konzept für den zeitlich und räumlich flexiblen Landschaftszug (Abb. 1) entwickelt (Dessau-Roßlau 2007). Modellhaft soll hier Stadtgestaltung unter dem Thema: "Stadtinseln: Urbane Kerne, landschaftliche Zonen" verwirklicht werden. Das Stadtumbaukonzept folgt dem im Stadtentwicklungskonzept vorge-

legten Prinzip der Schaffung starker, verdichteter urbaner Kerne, und dazu im Kontrast der Entwicklung landschaftlicher Zonen. Das räumliche Bild, das für die landschaftlichen Zonen entwickelt wurde, ist das einer „kultivierten Weite“. Innerhalb der städtischen Struktur soll Schritt für Schritt eine neue räumliche Qualität entwickelt werden. Diese lebt stark von dem Kontrast zwischen Dichte und Weite.

Ein wesentliches Ziel im Landschaftszug besteht darin, ökologisch hochwertige Flächen mit einem ästhetischen Anspruch zu entwickeln, die mit einer extensiven Pflege kostengünstig zu unterhalten sind. Gemeinsam mit der Hochschule Anhalt, Fachbereich Landwirtschaft, Ökotropologie und Landschaftsentwicklung, wurden deshalb auf Modellflächen verschiedene Verfahren zur Vegetationsetablierung untersucht und miteinander verglichen. Diese Verfahren können im Hinblick auf ihre Maßnahmeintensität unterschieden werden. Wenn zielgerichtet und zeitnah ein vordefiniertes Vegetationsbild sofort erzeugt werden soll, ist der Etablierungsaufwand sehr hoch. Dieses Verfahren wird vorrangig in intensiv gestalteten Parkanlagen, z.B. durch den Einsatz einer Wechselbepflanzung genutzt. Insbesondere zur Reduzierung des Pflegeaufwandes werden zur Gestaltung im öffentlichen Grün auch verstärkt Staudenmischpflanzungen verwendet (z. B. KIRCHER & MESSNER 2002, KIRCHER 2009). Allerdings können durch eine gezielte Auswahl der Maßnahmen und unter Berücksichtigung der Standortbedingungen auf der zu begrünenden Fläche auch ohne aufwändige Flächenvorbereitung und Pflegemaßnahmen, lang anhaltende Blühaspekte geschaffen werden. Die Etablierung kann in diesem Fall über Aussaat einer an den Standort angepassten Saatgutmischung oder auch über Mahdgutübertragung erfolgen (KIRMER & TISCHEW 2006).

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Vegetationsetablierung über Ansaaten, Mahdgutübertragung und Staudenmischpflanzungen auf Modellflächen im Landschaftszug vorgestellt. Dabei standen die folgenden Fragen im Vordergrund

- Können durch standortangepasste Ansaatmischungen arten- und blütenreiche Wiesenbestände auf Abrissflächen entwickelt werden?
- Wie wirkt sich die Mächtigkeit des Oberbodenauftrags bzw. ein Verzicht auf Oberbodenauftrag auf die Vegetationsentwicklung aus?
- Können Wiesenbestände im innerstädtischen Bereich auch durch Mahdgutübertragung etabliert werden?

2 Modellflächen

2.1 Lage und Vegetationsetablierung

Modellflächen zur Vegetationsetablierung und -untersuchung wurden im Abrissgebiet Bitterfelder/Elisabethstraße (ehemaliger Kohlenhandel, Andes-Gelände), an der Quellendorfer Straße und der ehemaligen Molkerei in der Steneschen Straße angelegt. Unter Berücksichtigung des Flächenzuschnitts und der Möglichkeit, den ehemaligen Kohlehandel und das Andes-Gelände vom ehemaligen Räucherturm einzusehen, erfolgte eine Aufteilung dieser Flächen in Nord-Süd-Richtung verlaufende Versuchsfelder, die durch Kiesstreifen getrennt wurden. Um den Einfluss von Oberbodenauftrag auf die Vegetationsentwicklung zu analysieren, wurde auf dem Andes-Gelände ein magerer Oberboden



Abb. 1: Landschaftszug mit Modellflächen (Karte: StationC23, Leipzig)

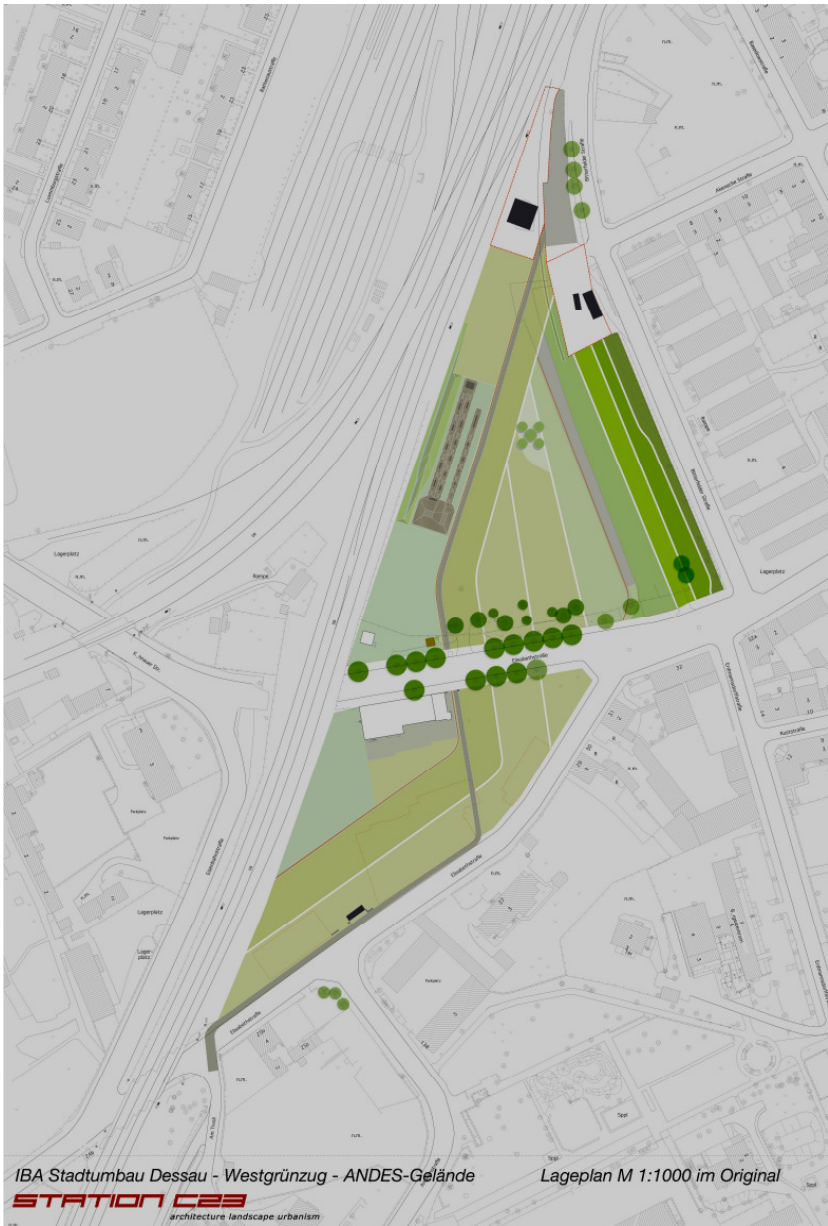


Abb. 2 Versuchflächen im Bereich Elisabeth-/Bitterfelderstraße mit ehem. Kohlehandel (nördliche Fläche) und Andes-Gelände (südliche Fläche)(Karte: StationC23, Leipzig)

mit unterschiedlichen Mächtigkeiten aufgebracht (15/10/7/5 cm). Im Osten, im Übergang zu den "Urbanen Kernen", befinden sich die Flächen mit dem höchsten Oberbodenauftrag. Nach Westen, in Richtung der Bahngleise, nimmt die Mächtigkeit ab. Auf allen Teilflächen wurde im Spätsommer 2008 die gleiche Ansaatmischung ausgebracht, die sowohl Magerrasenarten als auch Arten der trockenen Glatthaferwiesen beinhaltet.

Auch auf dem Kohlehandel orientiert sich die Flächenanordnung am stadträumlichen Zusammenhang und der Einbindung in den Landschaftszug.

In der östlichen Hälfte erfolgte ein Oberbodenauftrag von ca. 10 cm aus schwach lehmigem Sand. Die Begrünung erfolgte im Spätsommer 2008 mit Ansaatmischungen, die sich vorwiegend an mesophilen Wiesen- und Saumgesellschaften trocken-warmer Standorte orientieren und jahreszeitlich wechselnde Blühaspekte aufweisen. In der westlichen Hälfte wurde auf einen Oberbodenauftrag verzichtet und bei der Ansaat im Spätsommer 2007 wurden verstärkt Arten der Sandmagerrasen eingesetzt.

Sowohl auf dem Andes-Gelände als auch auf dem Kohlehandel sollte zudem getestet werden, ob auch im städtischen Umfeld artenreiche Wiesengesellschaften durch Mahd-gutübertragung etabliert werden können. Das Prinzip der Mahd-gutübertragung basiert darauf, dass Wiesen auf Spenderflächen, die hinsichtlich Standortverhältnisse und Artenzusammensetzung weitestgehend mit den Empfängerflächen übereinstimmen, zu einem Zeitpunkt gemäht werden, wenn sich möglichst viele der zu übertragenden Arten im Zustand der Samenreife befinden. Das langstängelige Mahd-gut wird anschließend auf die Empfängerfläche ausgebracht.

Als weitere Modellflächen wurden eine 2007 etablierte Wiese an der Quellendorfer Straße und die bereits 2006 hergerichtete Fläche auf der ehemaligen Molkerei ausgewählt. Mit Ausnahme der Molkerei erfolgte auf allen Versuchsflächen die Etablierung der Wiesen durch Aussaat von Wildpflanzenarten aus dem Mitteldeutschen Herkunftsgebiet, wobei die Artenzusammensetzung für jede Fläche an die jeweiligen Standortbedingungen und den angestrebten Vegetationsbildern angepasst wurde. Auf der Molkereifläche hingegen erfolgte die Erstbegrünung nach Oberbodenauftrag mit einer artenarmen, gräserdominierten Regelsaatgutmischung. Im Randbereich der Quellendorfer Straße wurde zudem eine kleine Fläche mit einer Staudenmischpflanzung aufgewertet. Diese Pflanzenmischungen bestehen überwiegend aus Stauden und Zwiebelpflanzen. Einheimische sowie exotische Arten – auch in Kombination – werden in Pflanzlisten festgeschrieben und nach dem Zufallsprinzip auf den Flächen verteilt.

2.2 Vegetationskundliche Untersuchungen

Im Jahr 2008 wurden vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen (DBF) mit einer Größe von jeweils 3 x 3 m eingerichtet. Zum Wiederauffinden der Flächen wurden die Eckpunkte mit Magneten unterirdisch markiert, so dass daraus keine Behinderung der Mahd resultiert. Vor der ersten Mahd wird jährlich auf den Dauerflächen die Artenzusammensetzung und der Deckungsgrad der jeweiligen Art mit Hilfe der erweiterten Braun-Blanquet-Skala (REICHELTE & WILMANN 1973) erfasst. Jede Etablierungsvariante wurde mit mehreren DBF erfasst. Insgesamt wurden auf dem ehemaligen Kohlehandel 40,

auf dem Andes-Gelände 20 und auf der Wiese an der Quellendorfer Straße sowie auf der ehemaligen Molkerei jeweils fünf DBF eingerichtet.

3 Ergebnisse

3.1 Versuchsflächen Mahdgutübertragung

Die Auswahl der Spenderflächen erfolgte in den Jahren 2007 und 2008. Dazu wurden Artenlisten von verschiedenen Flächen im Stadtgebiet mit einer groben Erfassung von Dominanzverhältnissen erstellt. Außerdem erfolgte eine erste Zuordnung zu vegetationskundlichen Einheiten. Damit einher ging eine Bewertung der Artenzusammensetzung in Hinblick auf standorttypische, heimische Arten und standorttypische Artenvielfalt.

Folgende Ausschlusskriterien wurden festgelegt:

- Vorhandensein von "Problemarten": Neophyten oder Dominanzbestände von stark versamenden bzw. konkurrenzkräftigen Arten
- Erreichbarkeit/Zuwegung mit landwirtschaftlichem Gerät (Traktor und Hänger) nicht gewährleistet
- zu geringe Größe bzw. zu kleinteilig.

Um den optimalen Mahdtermin zu ermitteln wurden in der Vegetationsperiode 2008 alle genannten Spenderflächen regelmäßig begangen und es wurde die Phänologie der Arten (vegetativ, blühend, fruchtend oder bereits ausgesamt) erfasst. Mit diesen Ergebnissen und unter Einbeziehung von Literaturangaben wurde der optimale Zeitpunkt für eine Mahdgutübertragung vorgeschlagen. Da die meisten Arten der auf den Spenderflächen nachgewiesenen Arten im Juni / Juli blühen (Tab. 1) hätten mit einer Mahd Ende Juli mit hoher Wahrscheinlichkeit zahlreiche Arten fruchtend geerntet werden können.

Tab. 1 Anzahl blühender Arten auf den Spenderflächen

	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov
Diederingsfichten	3	12	23	40	42	32	24	15	3
Stensche Straße	0	3	34	64	63	51	35	16	2
UBA	0	2	20	39	44	39	24	9	1
FND Raumer Wiese	1	8	33	55	55	37	19	9	3
Kühnauer Park	4	11	41	65	58	37	21	7	2

Im Jahr 2008 blieben von 38 untersuchten Flächen 20 Spenderflächen im Stadtgebiet Dessau-Roßlau übrig. Ein Mahdgutkatalog wurde erstellt, der alle Flächen charakterisiert und neben den vegetationskundlichen Aussagen zum Standort und der Vegetationsstruktur auch die Besitzverhältnisse erfasst und die genaue Lage der Flächen definiert (BRANDT 2009). Für die Versuchsflächen an der Bitterfelder/Elisabethstraße wurde Mahdgut aus dem Kühnauer Park, dem ND Diederings Fichten und den Wiesen am Umweltbundesamt entnommen und aufgebracht. Dabei sollte ein Verhältnis von 4:1 von Spenderfläche zu Empfängerfläche eingehalten werden.

Auf Grund von Verzögerungen beim Abriss konnte die Mahdgutübertragung jedoch erst Ende August und mit geringeren Mengen erfolgen, da die Bestände auf den Spenderflächen



Abb. 3 Mahdgutübertragung (Foto: B. FELINKS)



Abb. 4 Blühaspekt in der ersten Vegetationsperiode nach Mahdgutübertragung und unterstützender Ansaat (Foto: B. FELINKS)

chen zum Teil schon ausgesamt hatten (Abb. 3). Da Schwierigkeiten vorauszusehen waren, wurde zusätzlich zum Mahdgutauftrag auch auf diesen Fläche eine Ansaat, wenn auch in geringeren Mengen vorgenommen. Dadurch zeigte die Fläche bereits in der ersten Vegetationsperiode ansprechende Blühaspekte (Abb. 4).

3.2 Ehemaliger Kohlehandel

Auf den Versuchsstreifen ohne Oberbodenauftrag wurden 2008 (Abb. 5), in der ersten Vegetationsperiode nach Herrichtung der Flächen, vor allem Arten der einjährigen und der mehrjährigen Ruderalfluren sowie Wiesenarten nachgewiesen. Die durchschnittliche Gesamtdeckung lag, auf Grund der schwierigen Standortbedingungen, erwartungsgemäß bei ca. 25–50 %. Um trotzdem einen ansprechenden Blühaspekt bereits im ersten Jahr zu gewährleisten waren der Ansaatmischung auffällig blühende Arten, wie z.B. Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas* L.), Kornblume (*Centaurea cyanus* L.), Österreicherischer Lein (*Linum austriacum* L.) und Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria* L.) beigemischt (Abb. 6).



Abb. 5 Ehemaliger Kohlehandel mit Flächen ohne Oberbodenauftrag (links) und mit Oberbodenauftrag (rechts)(Foto: B. FELINKS)

Während sich die Arten der Ruderalfluren wahrscheinlich überwiegend aus der Samenbank im Boden etabliert haben, war der überwiegende Teil der Wiesenarten auch Be-



Abb. 6 Blühaspekt auf dem Kohlehandel in der ersten Vegetationsperiode (Foto: A. LISCHKE)

standteil der Ansaatmischungen. Mit hoher Stetigkeit wurden vor allem die folgenden Arten nachgewiesen: Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* agg.), Wilde Möhre (*Daucus carota* L.), Schafgarbe (*Achillea millefolium* L.), Hornklee (*Lotus corniculatus* L.), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata* L.), Schneckenklee (*Medicago lupulina* L.), Zusammengedrücktes Rispengras (*Poa compressa* L.), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare* [VAILL.] LAM.), Wundklee (*Anthyllis vulneraria* L.), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor* SCOP.) oder Großblütige Königskerze (*Verbascum densiflorum* A. BERTOL.). Sogenannte Problemarten, wie z.B. Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos* [L.] F. ROTH) oder Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis* L.), wurden hingegen nur mit geringer Stetigkeit und Deckungswerten nachgewiesen.

Bereits in der nächsten Vegetationsperiode (2009) lag die Gesamtdeckung auf den Streifen ohne Oberbodenauftrag bei ca. 80%. Alle Teilflächen waren mit typischen, krautigen Grünlandarten besetzt. Arten wie Wilde Möhre (*Daucus carota*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*) oder der Hopfenklee (*Lotus corniculatus*) kamen mit hoher Stetigkeit und ähnlichen Deckungswerten vor (FELINKS et al. 2010). Auch Arten, die zum trockenen Flügel der Glatthaferwiesen bzw. Magerrasen überleiten, wie z.B. Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Steppensalbei (*Salvia nemorosa* L.), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Karthäuser Nelke (*Dianthus carthusianorum* L.), Hasen-Klee (*Trifolium arvense* L.) oder Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros* [L.] GMEL.) sind regelmäßig vorhanden. Die Ruderalarten lagen in der Deckung unter den Grünlandarten, wiesen

aber in der Regel eine hohe Stetigkeit auf. Dazu zählen die im Hochsommer auffällig blühenden Arten wie Bitterkraut (*Picris hieracioides* L.), Schmalblättrige Rauke (*Diplotaxis tenuifolia* [L.] CAND.), Nachtkerze (*Oenothera spec.*), Zichorie (*Cichorium intybus* L.), Natternkopf (*Echium vulgare* L.) oder Stoebes Flockenblume (*Centaurea stoebe* L.).

In der Vegetationsperiode 2010 wurden die Flächen ohne Oberbodenauftrag im wesentlichen durch Arten des mesophilen Grünlandes, die überwiegend über die Ansaaten eingebracht wurden, gekennzeichnet. Insgesamt konnten in den drei Erfassungsjahren 42 von insgesamt 47 über die Ansaatmischung eingebrachten Arten nachgewiesen werden. Aspektprägend sind weiterhin u.a. Wilde Möhre (*Daucus carota*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Horn-Klee (*Lotus corniculatus*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*) oder Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*). Im Verlauf der Jahre 2008 bis 2010 ist eine allmähliche Zunahme von Gräsern, wie z.B. Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis* L.), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius* [L.] PRESL. & PRESL.), Weiches Honiggras (*Holcus lanatus* L.) oder Schaf-Schwengel (*Festuca ovina* agg.) zu erkennen. Auch der Deckungsgrad von Arten der Halbtrocken- und Magerrasen, wie z.B. Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) oder Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia* L.) nimmt zu (FELINKS et al. 2010).

Die auffällig blühenden einjährigen Arten Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*) oder Österreicherischer Lein (*Linum austriacum* L.) sind rückläufig, tragen jedoch noch immer zur Ausbildung von auffälligen Blühaspekten, insbesondere in den Frühsommermonaten, bei. Die Arten der zwei- und mehrjährigen Ruderalfluren auf trocken-warmen, durchlässigen Standorten zeigen im Verlauf des Beobachtungszeitraumes nur geringe Veränderungen in ihrer Stetigkeit und ihren Deckungswerten. Die mit den Ansaatmischungen eingebrachten, v.a. im Hochsommer auffällig blühenden Arten, wie z.B. Rainfarn (*Tanacetum vulgare* L.), Nachtkerze (*Oenothera spec.*), Natternkopf (*Echium vulgare*), Gewöhnliche Wegwarte (*Cichorium intybus*), Tüpfel-Hartheu (*Hypericum perforatum* L.) und Stoebes Flockenblume (*Centaurea stoebe*) konnten sich erfolgreich etablieren. Hinzu kommen weitere charakteristische Arten, wie z.B. Bitterkraut (*Picris hieracioides*) oder Schmalblättrige Rauke (*Diplotaxis tenuifolia*), die sich spontan etabliert haben.

Die Vegetationsentwicklung auf den mit Oberboden angedeckten Streifen unterscheidet sich deutlich von der Entwicklung auf den Streifen ohne Oberbodenauftrag. Bereits im zweiten Jahr nach Flächenherrichtung liegt die Vegetationsbedeckung auf den meisten Dauerbeobachtungsflächen über 70 % teilweise sogar bei 100 %. Im Jahr 2010 wird das Vegetationsbild von Arten des mesophilen Grünlandes geprägt, Arten der Halbtrocken- und Magerrasen spielen nur eine untergeordnete Bedeutung. Arten der zwei- bis mehrjährigen Ruderalfluren trocken-warmer Standorte sowie wuchsstärkere Nährstoffzeiger zeigen im Beobachtungszeitraum nur geringfügige Änderungen im Deckungsgrad bzw. in der Artenzusammensetzung. Auffällig ist jedoch die starke Zunahme der zwei Schmetterlingsblütler Zottel-Wicke (*Vicia villosa* ROTH) und Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) in der Vegetationsperiode 2010. Diese zwei Arten können jeweils Deckungswerte bis zu 50 % aufweisen und tragen somit maßgeblich zur Ausbildung der sehr dichten Vegetationsdecke bei. Dies spiegelt sich auch darin wieder, dass konkurrenzschwächere einjährige

Arten in der zweiten Vegetationsperiode kaum noch am Vegetationsaufbau beteiligt sind und auch bei Arten der Halbtrocken- und Magerrasen (z.B. Steppen-Salbei (*Salvia nemorosa*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) oder Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*)) ein leichter Rückgang zu verzeichnen ist (FELINKS et al. 2010).

Insgesamt konnten in den Jahren 2008–2010 auf der Fläche des ehemaligen Kohlehandels 239 Pflanzenarten nachgewiesen werden.

3.3 Andes-Gelände

Die Vegetationsentwicklung auf dem Andes-Gelände verläuft prinzipiell ähnlich der auf dem Kohlehandel, auch wenn auf Grund der Zusammensetzung der Ansaatmischung unterschiedliche Arten aspektprägend sein können. Neben den typischen Arten des mesophilen Grünlandes, die auch auf dem Kohlehandel anzutreffen sind, wird das Andes-Gelände bereits ab der ersten Vegetationsperiode (2009) nach Herstellung der Fläche durch Arten des trockenen Flügels der Glatthaferwiesen und Magerrasen geprägt, wie z.B. Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Hasenklee (*Trifolium arvense*), Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea* L.), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Echtes Labkraut (*Galium verum* L.), Wermut (*Artemisia absinthium* L.), Steppen-Salbei (*Salvia nemorosa*), Dornige Hauhe-



Abb. 7 Auffälliger Blühaspekt mit Wundklee im Frühsommer, Andes-Gelände (Foto: B. FELINKS)



Abb. 8 Spätsommeraspekt der blütenreichen Wiese auf dem Andes-Gelände (Foto: B. FELINKS)

chel (*Ononis spinosa* L.), Sand-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *elongata* [G. F. HOFFM.] BONN.), Oregano (*Origanum vulgare* L.), Acker-Filzkraut (*Filago arvensis* L.), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) oder Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*).

Auch in der zweiten Vegetationsperiode (2010) sind die mesophilen Grünlandarten zwar mit hoher Stetigkeit, jedoch meist nur einem Deckungsgrad kleiner 5 % vertreten. Aus der Gruppe der Magerrasen zeigen die Arten Steppen-Salbei (*Salvia nemorosa*), Färber-Hundskamille (*Anthemis ruthenica*), Dornige Hauhechel (*Ononis spinosa*), Acker-Filzkraut (*Filago arvensis*), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) oder Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre* L.) einen leichten Rückgang, wohingegen Feld-Beifuß (*Artemisia campestris* L.) und Feld-Klee (*Trifolium campestre* v. SCHREB.) in ihrer Stetigkeit zunehmen. Ähnlich wie auf dem Kohlenhandel war der Blühaspekt im Frühsommer 2010 durch den Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) geprägt (FELINKS et al. 2010, Abb. 7). Mit zunehmenden Flächenalter ist außerdem die Herausbildung eines zweiten Blühaspektes im August nach einer Mahd mit Abtransport zu beobachten (Abb. 8).

Auch auf dem Andes-Gelände nehmen in der zweiten Vegetationsperiode die einjährigen Arten deutlich ab, ebenso ist ein Rückgang von Arten der zwei- bis mehrjährigen Ruderalfluren zu erkennen. Wuchskräftige Nährstoffzeiger, wie z.B. Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris* L.) oder Quecke (*Elymus repens*[L.] GOULD, spielen gegenwärtig keine Rolle.

Unterschiede in der Artenzusammensetzung oder der Deckungsverhältnisse in Abhängigkeit von der Mächtigkeit des Oberbodenauftrages konnten bislang nicht festgestellt werden.

3.4 Wiese an der Quellendorfer Straße

Auf der kräuterreichen Wiese an der Quellendorfer Straße dominieren eindeutig die Arten des mesophilen Grünlandes, die über die Ansaatmischung eingebracht wurden. Es sind vor allem Wilde Möhre (*Daucus carota*), Schafgarbe (*Achillea millefolium* L.), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea* L.) oder Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*) zu finden (Abb. 9). Hinzu gesellen sich Arten die bereits dem eher trockeneren Grünland zuzuordnen sind, wie z.B. Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Saat-Esparsette (*Onobrychis viciifolia* SCOP.) oder Oregano (*Origanum vulgare*). In der Vegetationsperiode 2010 wurde der Blühaspekt insbesondere durch die Arten Saat-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) oder auch Moschus-Malve (*Malva moschata* L.) geprägt (Abb. 10). Entsprechend der Bodenverhältnisse – Auftrag von Oberboden und dadurch höherer Anteil von Feinsubstrat – ist es wahrscheinlich, dass sich die krautigen Wiesenarten auch in den nächsten Jahr sehr gut weiter entwickeln werden. Da bereits in der Vegetationsperiode 2008 eine sehr dicht deckende Krautschicht ausgebildet war, ist davon auszugehen, dass sich Problemarten nicht durchsetzen werden und auch zukünftig nicht das Vegetationsbild bestimmen.

Im Randbereich dieser Wiese, wurde zudem ein Streifen mit Staudenmischpflanzungen etabliert. Die Artenzusammensetzung (Perennemix ® "Blütenschleier") ist so gewählt, dass während des gesamten Jahres unterschiedliche Blüten- und Strukturaspekte zu beobachten



Abb. 9 Wiese an der Quellendorfer Straße - Blühaspekt 2008 (Foto: A. FRIEDRICH)



Abb. 10 Wiese an der Quellendorfer Straße – Blühaspekt 2010 (Foto: B. FELINKS)



Abb. 11 Perennemix © "Blütenschleier" – geophytenreicher Aspekt (Foto: B. FELINKS)



Abb. 12 Perennemix @ "Blütenschleier" – Spätsommer-Aspekt (Foto: B. FELINKS)



Abb. 13 Die nachträgliche Etablierung von Kräutern in einer dichten Grasnarbe zeigt nur mäßigen Erfolg (Foto: B. FELINKS)

sind. Durch Abmulchen mit einer Kiesschicht wird das Aufkommen von unerwünschten Begleitkräutern gering gehalten.

3.5 Molkereigelände

Auf dem Molkereigelände erfolgte die Aussaat der Regelsaatgutmischung auf einer ca. 10 cm mächtigen Oberbodenschicht. In der Folge entwickelte sich ein homogener, artenarmer und von Gräsern geprägter Vegetationsbestand. Insgesamt konnten auf dieser Fläche nur 29 Pflanzenarten nachgewiesen werden. Zu den dominierenden Arten zählen Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne* L.), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis* L.), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis* L.), Knäuelgras (*Dactylis glomerata* L.), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* L.) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra* L.). Eine nachträgliche Aufwertung des Bestandes durch eine Aussaat von kräuterreichen Ansaatmischungen in aufgefärbte Streifen erweist sich als schwierig (Abb. 13). Denn einerseits werden die offenen Bodenstellen sehr schnell durch die Gräser wieder geschlossen und andererseits ist eine Ausbreitung der eher konkurrenzschwachen Kräuter in die angrenzende dichte Grasnarbe kaum möglich.

4 Diskussion

Die Auswertung von Vegetationsaufnahmen aus drei Jahren zeigt, dass auf vielen Abrissflächen auch ohne Oberbodenauftrag kräuter- und somit blütenreiche Wiesen über konsequent auf die jeweiligen Standortbedingungen abgestimmte Ansaatmischungen erreicht werden können. Durch Beimischung von auffällig blühenden einjährigen Arten ist auch zeitnah ein auffälliger Blühaspekt gewährleistet. Da insbesondere die mehrjährigen Arten aus den Ansaatmischungen nicht alle in der ersten Vegetationsperiode auflaufen, sollten zur Akzeptanzsteigerung im städtischen Umfeld in der Ansaatmischung deshalb einjährige Arten enthalten sein, die kurzfristig einen ansprechenden Blühaspekt gewährleisten. Des Weiteren sollte die Ansaat unmittelbar nach Herrichtung der Flächen erfolgen, damit die Vegetationsentwicklung von Beginn an durch die erwünschten Arten geprägt ist. Der nachträgliche Umbau von einer mit Regelsaatgutmischung begründeten dichten und gräserdominierten Wiese oder auch von bereits etablierten Ruderalbeständen ist aufwändig und langwierig (FELINKS 2010).

Insbesondere in den Anfangsjahren sind die Wiesenbestände durch eine hohe Dynamik in Hinblick auf ihre Artenzusammensetzung geprägt. Mit zunehmender Etablierung von Wiesenarten aus der Ansaatmischung nimmt sowohl die Abundanz als auch die Stetigkeit der ein- und zweijährigen Ruderalarten rasch ab. Gerade lückige Wiesenbestände, die z.B. infolge von Substratinhomogenitäten entstehen, ermöglichen aber auch längerfristig die Etablierung von typischen Arten der Magerrasen oder der trockenen Glatthaferwiesen. Die Ausbreitung von konkurrenzkräftigen Arten (wie z.B. Gewöhnlicher Beifuß oder Disteln) kann durch ein- bis zweimalige Mahd mit Abtransport erfolgreich eingegrenzt werden.

Die Etablierung von Wiesenbeständen mittels Mahdgutübertragung ist im Rahmen des Stadtumbaus jedoch schwierig zu organisieren. Es muss abgesichert sein, dass Spenderflächen mit ausreichender Größe und in der erforderlichen Ausprägung in vertretbarer Entfernung vorhanden sind. Da für die Mahd der Spenderflächen nur ein sehr kurzes Zeitfenster zur Verfügung steht, muss bis zu diesem Zeitpunkt die Herrichtung der Empfängerflächen vollständig abgeschlossen sein. Infolge der späten Maßnahmeumsetzung und der nur begrenzt verfügbaren Spenderflächen konnte mittels Mahdgutübertragung auf den Versuchsflächen keine flächige Begrünung erreicht werden. Allerdings wurden sowohl auf dem Andes-Gelände als auch auf dem Kohlenhandel einzelne Arten, wie z.B. Silbergras (*Corynephorus canescens*), Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) oder Dreifinger Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*) zwar mit geringen Abundanzen, aber mit vergleichsweise hoher Stetigkeit nachgewiesen. Da diese Arten nicht in den Ansaatmischungen enthalten sind und vorher auch nicht auf den Flächen nachgewiesen wurden, ist davon auszugehen, dass sie mit dem Mahdgut erfolgreich übertragen wurden. Um solche zeitlichen Engpässe zu vermeiden, sollte bei derartigen Projekten die, wenn auch etwas aufwändigere Maßnahme des Heudruschs® eingesetzt werden. Bei diesem Verfahren wird die Spenderfläche gemäht, das Mahdgut wird auf der Fläche angetrocknet, in Ballen gepresst und abtransportiert. Das in Scheunen nachgetrocknete Heu wird gedroschen und das samenhaltige Material wird nach dem Reinigen eingelagert. Auf diese Weise können auch die Samen aus mehreren Mahdterminen zusammengeführt werden. Die Ausbringung auf der Empfängerfläche ist somit zeitlich nicht an die Mahd der Spenderfläche gebunden.

Die Ergebnisse zeigen, dass mit der Idee "Landschaft in die Stadt zu holen" und den nicht zu umgehenden Stadtumbau auf möglichst zusammenhängenden Flächen zu konzentrieren, auch in der Stadt ökologisch wertvolle Flächen mit jahreszeitlich wechselnden Blühaspekten etabliert werden können. Dadurch kann der Eindruck vermieden werden, dass die Abbruchflächen aufgegeben sind und zunehmend verwahrlosen. Allerdings ist auch für die Entwicklung und den Erhalt der artenreichen Wiesenflächen eine gesteuerte Pflege notwendig. In der Regel ist dafür eine einmalige Mahd mit Abtransport, die auf den großen Flächen auch mit landwirtschaftlichen Geräten durchgeführt werden kann, ausreichend. Allerdings sollte im Rahmen des Pflegeregimes auch die Möglichkeit vorgehalten werden, im Bedarfsfall eine zweite Mahd durchzuführen, um z.B. konkurrenzkräftigere Arten zurückzudrängen. Zusätzlich können aufwändigere Entwicklungs- und Pflegevarianten, wie z.B. Staudenmischpflanzungen oder die häufigere Mahd von Randstreifen, dazu beitragen die Akzeptanz der neuen Vegetationsbilder zu befördern.

5 Danksagung

Für die Durchsicht des Manuskripts bedanke ich mich bei Frau BIRGIT FELINKS.

6 Literatur

BRANDT, C. (2009): Katalog von Mahdgutspenderflächen für die Stadt Dessau – Roßlau. Unveröff. Projektbericht, Hochschule Anhalt, Bernburg.

- Dessau-Roßlau (2007): Leitfaden Landschaftszug Dessau-Roßlau. Handlungs- und Gestaltungsvereinbarungen. – <http://www.dessau.de/Deutsch/Bauen-und-Wohnen/Stadtentwicklung/Stadtumbau/Konzepte/Leitfaden-Landschaftszug/>, 18. April 2013.
- FELINKS B., FRIEDRICH, A., KLIMMER, N. & ZIMMERHÄKEL, J. (2010): Erfolgskontrolle im Rahmen der Wissenspatenschaft mit der Hochschule Anhalt auf Versuchsfeldern im Stadtumbaugebiet von Dessau-Roßlau. – unveröff. Projektbericht, Hochschule Anhalt, Bernburg.
- FELINKS, B. (2010): Standortangepasste Vegetationsentwicklung auf Stadtumbauflächen im Landschaftszug. – In: Stadt Dessau-Roßlau (Hrsg.): Urbane Kerne und landschaftliche Zonen. Projekte und Erfahrungen. – IBA Stadtumbau in Dessau-Roßlau: 44–49.
- KIRCHER, W. (2009): Minimaler Aufwand, optimale Qualität. – *Garten + Landschaft* **119** (7): 26–29
- KIRCHER, W. & MESSNER, U. (2002): Perennemix – Mischpflanzungen fürs öffentliche Grün. – *Garten + Landschaft* **112** (5): 24–27.
- KIRMER, A. & TISCHEW, S. (Hrsg.)(2006): Handbuch naturnahe Begrünung von Rohböden. – Teubner Verlag, Wiesbaden.
- REICHELT, G. & WILMANN, O. (1973): Vegetationsgeographie. – Westmann, Braunschweig.

Anschrift der Verfasserin:

Marion Krause
Eigenbetrieb Stadtpflege
Wasserwerkstraße 13
D-06842 Dessau-Roßlau

Buchbesprechung

ADRIAN, OLIVER (Redaktion): 100 Jahre Museum für Naturkunde Dortmund 1912 - 2012. - Stadt Dortmund, Kulturbetriebe. - Bezug: Museum für Naturkunde der Stadt Dortmund, Münsterstraße 271, 44145 Dortmund.

Im ausgehenden Zeitalter der großen naturkundlichen Entdeckungen und Expeditionen wurde auch in der damals aufstrebenden Industriemetropole Dortmund durch das Engagement der Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins und der Stadt ein Museum für Naturkunde gegründet. Zunächst bot es Gelegenheit, Sammlungsstücke zur Tier- und Pflanzenwelt sowie Geologie durch eigene Anschauung zu besichtigen, erfuhr aber später, im Laufe der Jahrzehnte, zahlreiche Erweiterungen - sowohl inhaltlich als auch räumlich. Und, wie andere Museen auch, durchlitt es im Kriege schwere Stunden und verlor im Bombenhagel des Jahres 1945 mehr als 80 Prozent seiner Sammlungsbestände.

Die Entwicklung der Einrichtung von den frühen Anfängen bis in die heutige Zeit dokumentiert das von der Stadt Dortmund herausgegebene Heft zum einhundertjährigen Jubiläum des Museums für Naturkunde Dortmund. Ein Exkurs erfolgt zudem zu den neuen Ausstellungsteilen und geplanten neuen Präsentationsformen. Eine kurze Übersicht gibt Informationen zu den im Museum bewahrten Sammlungen. Besonders bedeutsame Objekte werden textlich und fotografisch besonders und, wie der Rezensent meint, sehr gelungen herausgestellt. Da auch heute noch ein naturkundliches Museum eine wichtige Bildungsstätte ist, ist ein wesentlicher Teil der Broschüre schließlich der Museumspädagogik, den Sonderausstellungen sowie der Schriftenreihe "Dortmunder Beiträge zur Landeskunde" gewidmet.

Kurz und prägnant vermittelt das besprochene Heft viel Wissenswertes zum Museum für Naturkunde Dortmund, einer Einrichtung, die sonst überregional eher selten in den Schlagzeilen ist. Umso mehr sei die Lektüre der Schrift einem breiten Leserkreis empfohlen.

T. KARISCH