

Ehemalige Siedlungsabfalldeponien als Vegetationsstandorte – Beispiele aus Niedersachsen

von

Gerrit Lunz

mit 35 Abbildungen und 2 Tabellen

Zusammenfassung.

Auf Abfalldeponien werden häufig Saadmischungen von zahlreichen Pflanzen ausgebracht. Es wurde untersucht, inwieweit sich diese Saadmischungen bei einer Analyse der Vegetation auf Deponien in Niedersachsen nachweisen lassen. Die sich ausprägenden Vegetationsbestände unterscheiden sich beträchtlich von denjenigen, die sich aus den eingebrachten Saadmischungen eigentlich hätten entwickeln sollen.

Summary.

Very frequently different seed mixtures are sown on rubbish heaps. In this study, it is examined whether the seed mixtures can be traced in the vegetation which is evident on rubbish heaps in Lower Saxony by actual vegetation analysis. The actual vegetation mostly differs from that which should be expected after sowing the seed mixtures.

1. Einleitung

Abfalldeponien werden in der Öffentlichkeit meist lediglich als Quelle von Schadstoffen, unerwünschten Gerüchen und Anblicken wahrgenommen. Aus vegetationskundlicher Sicht jedoch sind sie Pflanzenstandorte mit einer nur hier auftretenden Kombination von Standortfaktoren als Ergebnis teils gezielter, teils unbeabsichtigter anthropogener Einflüsse.

Bereits während der Betriebsphase von Deponien werden oft über die Abfälle Diasporen verschiedenster Pflanzenarten eingetragen, die meist nur kurzlebige Bestände bilden (Kunick & Sukopp 1975). Dabei handelt es sich oftmals um Vogelfutterpflanzen und Gartenflüchtlinge.

Auf stillgelegten und rekultivierten Deponien läuft die Vegetationsentwicklung unter den besonderen Standortbedingungen einer Abfalldeponie ab. Wegen der geringen Mächtigkeit der aufgetragenen Bodenschichten und des fehlenden Grundwasserzugangs kann Wassermangel auftreten. Ungunstfaktoren für die Vegetation sind auch das Eindringen von reduzierend wirkendem Deponiegas und die damit einhergehende Einschränkung des durchwurzelbaren Bodenvolumens sowie die infolge von mikrobiellen Zersetzungs Vorgängen im Abfall ganzjährig erhöhten Bodentemperaturen.

Die geplante Deponierung großer Mengen nicht mehr verwendungsfähiger Materialien ist historisch an die Entstehung der heutigen Industrie- und Konsumgüter-

gesellschaft gebunden. Dabei lässt sich die Veränderung der Abfallzusammensetzung in den letzten 50 Jahren als Ausdruck einer Vielzahl sozioökonomischer Parameter und Aspekte deuten (Abb. 1).

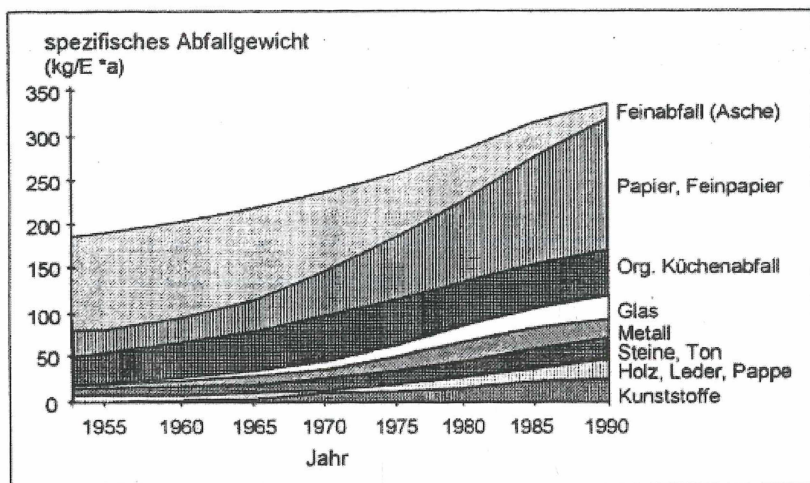


Abb. 1: Veränderung der Abfallzusammensetzung pro Einwohner von 1950 bis 1990 (aus BUCHWALD & ENGELHARD 1997).

Vor allem Gestaltung und Größe von Deponien veränderten sich im Laufe der Zeit. Die „wilden Deponien“ der 50er und 60er Jahre wurden ab 1970 durch geordnete Zentraldeponien auf Landkreisebene ersetzt, wodurch die Gesamtzahl der Deponien stark abnahm, deren durchschnittliche Größe jedoch anstieg. Eine Rekultivierung erfolgte zunächst nur in Form einer Abdeckung mit Bodenmaterial. Versuche zur Bepflanzung mit Gehölzen schlugen oft fehl, weil man den Einfluss aufsteigenden Deponiegases unterschätzte. Spätestens mit der Entstehung rechtlicher Rahmenvorschriften wie der Technischen Anleitung Siedlungsabfall (TASi) 1993 wurden Kombinationsdichtungen standardmäßig bei der Rekultivierung verwendet, die je nach Abfallzusammensetzung aus Tonschichten und Kunststofffolien bestehen (Abb. 2). Entstehendes Deponiegas wird heute über Gasbrunnen abgesaugt und vielfach in Deponiegaskraftwerken zur Energiegewinnung genutzt.

Die TASi enthält als Anforderung auch die Anlage einer Vegetationsschicht auf der Abdeckung. Diese ist nur ungenau spezifiziert, daher ergibt sich ihre tatsächliche Ausgestaltung als Ergebnis einer Abwägung im Spannungsfeld verschiedener Erfordernisse und Möglichkeiten:

- Gewährleistung der Dichtigkeit der Deponieabdichtung gegenüber Schäden durch eindringende Wurzeln
- Minimierung der abzuführenden Sickerwassermengen durch möglichst hohe Transpiration der Vegetation
- Maßnahmen zur Erhöhung des Biotopentwicklungspotentials.

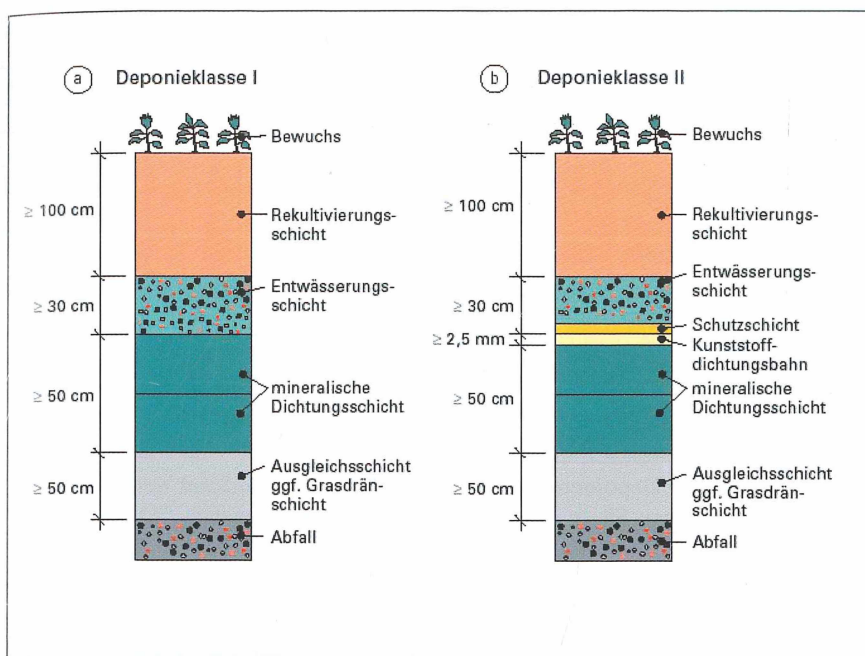


Abb. 2: Vertikaler Aufbau von Deponieabdichtungssystemen nach TASi (aus KRAFT 2000).

Das Ergebnis sind meist Einsaaten mit Landschaftsrassen-Regelsaatgutmischungen (Tab. 1), kombiniert mit Anpflanzungen von Ziersträuchern oder Pionierbaumarten. Wie sich eine solche Vegetation im Hinblick auf die langfristige Erfüllung dieser Anforderungen entwickelt, wird in der Regel nicht überwacht. Daher bleibt auch unklar, in welcher Weise die Art der eingebrachten Vegetation und die bei der Rekultivierung geschaffenen Standortbedingungen besser aufeinander abgestimmt werden könnten.

Tab. 1: Zusammensetzung der Regelsaatmischung 7.1.2. (Landschaftsrasen – Standard mit Kräutern)

Art	Anteil in Prozent
<i>Agrostis capillaris</i>	5
<i>Festuca ovina</i>	35
<i>Festuca rubra</i>	45
<i>Lolium perenne</i>	5
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Achillea millefolium</i>	0,2
<i>Centaurea jacea</i>	0,2
<i>Daucus carota</i>	0,1
<i>Galium verum</i>	0,1
<i>Leontodon spec.</i>	0,1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,3
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0,1
<i>Plantago lanceolata</i>	0,1
<i>Sanguisorba minor</i>	0,1
<i>Lotus corniculatus</i>	0,2
<i>Medicago lupulina</i>	0,1

Ergebnisse einiger Deponierekultivierungen sollen nun anhand der Vegetation von sechs ehemaligen Siedlungsabfalldéponien in Niedersachsen (Abb. 3) dargestellt werden, die im Sommerhalbjahr 2001 kartiert wurden. Die Beschreibung erfolgt dabei fortschreitend von der jüngsten hin zur ältesten Deponie, bezogen auf die Zeitspanne zwischen Rekultivierung und Kartierung.

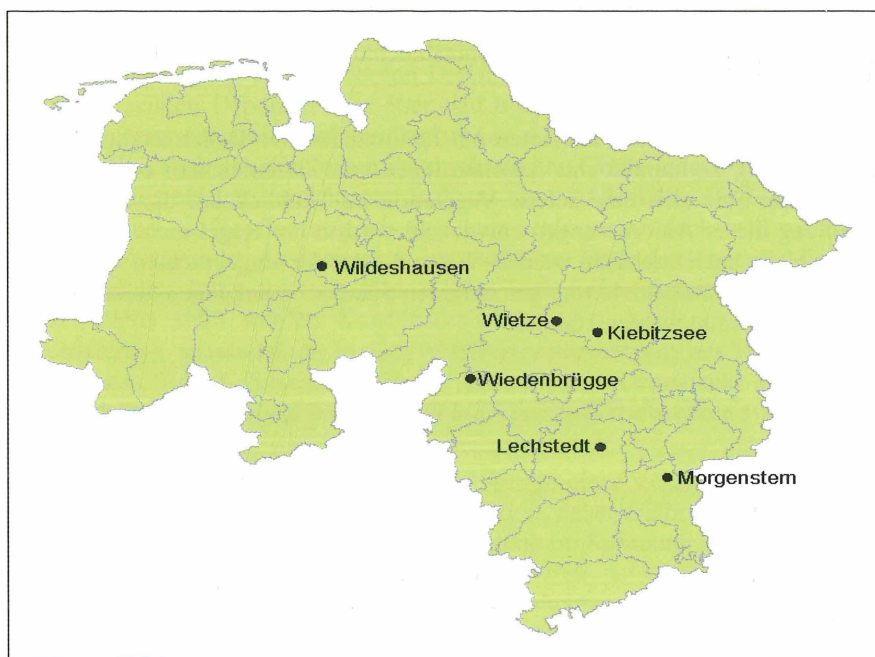


Abb. 3: Lage der untersuchten Deponien in Niedersachsen.

2. Die einzelnen Deponien

Deponie Lechstedt

Die Deponie Lechstedt ist Teil der Zentraldeponie des Landkreises Hildesheim. Ihre Rekultivierung erfolgte nach den Vorgaben der TaSi im Jahre 1999. Daher hatte die dortige Vegetation zum Kartierungszeitpunkt 2001 erst ein Alter von 2 Jahren.

Vielfach fällt der hohe Anteil von *Festuca rubra* (Abb. 4) auf. Diese Art macht mit 45% einen wesentlichen Anteil der hier eingesäten Saatmischung aus. Ein solch hoher Saatgutanteil führt in den ersten Jahren nach Einsaat zu dementsprechend hohen Deckungsgraden (Abb. 4). Die Pflanzendecke spiegelt in diesem frühen Sukzessionsstadium noch weitgehend die Zusammensetzung der Ansaat wieder. Es ist davon auszugehen, dass erst im weiteren Verlauf eine allmähliche Umwandlung in standortgemäße Vegetation stattfindet.



Abb. 4: Deckungsgrade von *Festuca rubra* und *Lotus corniculatus* auf der Deponie Lechstedt.



Abb. 5 : *Lotu corniculatus*-Dominanzbestände.

Auf anderen Teilen der Deponie finden sich hingegen Massenbestände von *Lotus corniculatus* (Abb. 5). Der Grund hierfür bleibt im Hinblick auf den mit 0,1% sehr geringen Anteil dieser Art im Saatgut unklar. Auf älteren Deponien, wo die gleiche Saatmischung verwendet wurde, findet man den Hornklee hingegen nur stellenweise. Nach Bolte & Müller (1985) geht die Häufigkeit von *Lotus corniculatus* in Ansaaten nach Massenentfaltung in den ersten Jahren allmählich zurück und verschwindet schließlich völlig. Das kann hier bestätigt werden. Weitere Arten der Saatmischung sind bis auf *Leucanthemum vulgare* hingegen nur selten anzutreffen. Eine vollständige Umsetzung des Saatgutpotentials, welches immerhin 16 Arten umfasste (Tab. 1), fand nicht statt. Vor allem im Bereich der Deponiekuppe kommen gruppenweise Ruderalarten wie *Cirsium arvense* und *Cirsium vulgare* vor. Vermutlich sind deren Diasporen als Wurzelbruchstücke mit dem aufgetragenen Bodensubstrat auf die Deponie gelangt und haben sich hier zu vollständigen Pflanzen entwickelt. In Teilbereichen der Deponie wurden Zierstrauchpflanzungen aus Arten wie *Buxus sempervirens*, *Crataegus monogyna* und *Salix*-Arten angelegt (Abb. 6).

Deponie Kiebitzsee

Die Deponie Kiebitzsee schließt sich direkt südwestlich an das Stadtgebiet Celles an. Sie ist benannt nach einem größeren künstlichen Stillgewässer, das inmitten des Deponiegeländes liegt (Abb. 7). Aufgrund der siedlungsnahen Lage kommt es zu verschiedenen Nutzungen für Freizeitaktivitäten, etwa als Bogenschießgelände (Abb. 8).



Abb. 6 : Strauchanpflanzungen in Lechstedt.



Abb.7: Von der Deponiehalde umgebener Kiebitzsee.



Abb. 8: Nutzung des Deponiegeländes durch Bogenschützen.



Abb. 9: Artenreiches Grünland mit *Tanacetum vulgare*.

Im die nördliche Deponiehälfte einnehmenden Haldenbereich wurde 1997 nach Aufbringung der Deckschicht eine Saadmischung ähnlicher Zusammensetzung wie in Lechstedt ausgesät. Die nach vier Jahren daraus hervorgegangenen Bestände sind artenreich – Dominanzbestände wie in Lechstedt kommen nicht mehr vor – und zeigen in Abhängigkeit von den Bodennährstoffverhältnissen verschiedene Ausbildungen. So findet man einerseits *Festuca*-reiche Bestände, die, mit *Trifolium arvense* angereichert, hin zu Magerrasen vermitteln, andererseits ruderalisiertes Grünland mit einem hohen Anteil von *Tanacetum vulgare* (Abb. 9).

Ein besonders hoher Anteil an Nitrophyten fällt in unmittelbarer Nähe vieler Strauchanpflanzungen auf: Hier hat wahrscheinlich die Mineralisierung von bei der Anpflanzung aufgetragenen Mulchlagen zu einer Nährstoffanreicherung geführt.

An die Haldendeponie schließt sich in Richtung Süden der Bereich einer älteren ehemaligen Muldendeponie an. Hier wurde der Abfall bereits 1986 von einer nur wenige Dezimeter mächtigen Bodenschicht überdeckt. Dieser Bereich ist geprägt von ausgedehnten Hochstaudenbeständen mit *Urtica dioica* und *Rumex obtusifolius*, die mit Queckenrasen abwechseln (Abb. 10). Das Vorkommen dieser nitrophilen Vegetation deutet auf den Nährstoffreichtum des Abfalls hin. In der Nähe ehemaliger Betriebsgebäude befindet sich eine Geländemulde, die im Winter oft von Wasser überstaut ist, wie ausgedehnte Bestände von *Phalaris arundinacea* anzeigen (Abb. 11).



Abb. 10: Queckenrasen, im Altdeponiebereich weite Flächen einnehmend.



Abb. 11: Feuchte Senke mit ausgedehntem *Phalaris arundinacea*-Bestand.



Abb. 12: Birkenhain auf der Altdeponiefläche.

Bei der Rekultivierung wurden in einigen Bereichen der Altdeponie Birken angepflanzt, aus denen seither bis zu 8 m hohe Birkenhaine hervorgingen (Abb. 12).

Nach Südwesten hin schließen sich Materiallagerflächen des Grünflächenamts Celle an. Das irreguläre Auftreten von Störungen und der durch das teilweise Verbleiben von gelagerten Materialien auf der Fläche skelettreiche, relativ trockene Oberboden begünstigt die Entstehung von Ruderalfluren mit einem hohen Anteil an *Melilotus*-Arten (Abb. 13). Das Auftreten einiger Exemplare von *Onopordum acanthium* (Abb. 14) ist wahrscheinlich auf eine Einschleppung an diesen Standort durch abgelagerte Gartenabfälle zurückzuführen.



Abb. 13: Steinkleefluren im südlichen Deponiebereich.

Direkt am Rand der Deponie liegen einige Flächen, die seit deren Einrichtung keinerlei Nutzung oder Pflege unterliegen. Hier haben sich lokal Eichen-Birken-Wälder, die der potentiellen natürlichen Vegetation in diesem Naturraum nahe stehen, und heideähnliche Bestände entwickelt.

Deponie Wietze

Die nordwestlich des Ortes Wietze nahe der Aller gelegene Deponie wurde 1994 rekultiviert. Bei der Entscheidung, welche Substrate für die Rekultivierungsschicht zu verwenden seien, sind in der Regel möglichst geringe Transportentfernungen ausschlaggebend. Die künstlichen Böden einer Deponie spiegeln daher oft die Eigenschaften der Böden des umliegenden Naturraumes wieder, in

diesem Fall die Sandböden der Aller-Talsandebene. Dass deren geringes Wasserspeichervermögen zu Trockenstress für die Vegetation führt, zeigt sich bereits visuell durch deren geringe Wuchshöhe und die gelb-strohige Farbe im Sommer.



Abb. 14: *Onopordum acanthium*.

Auch hier wurde eine Landschaftsrassen-Saatmischung verwendet. In dieser ist sowohl *Festuca rubra* als auch *Festuca ovina* enthalten, um ein möglichst weites Spektrum an Standortbedingungen abdecken zu können. Nur hier in Wietze hat sich *F. ovina* teilweise gegenüber *F. rubra* behaupten können, auf allen anderen Deponien fanden sich trotz gleicher Anteile im Saatgut keine Exemplare von *F. ovina* mehr. Bei *F. ovina* handelt es sich um eine Art der Magerrasen, deren Standortansprüche – Nährstoff- und Basenarmut, trockener Boden – den auf der Deponie Wietze geschaffenen Bedingungen ähneln. Bestände von *F. ovina* wachsen überwiegend auf dem südwestexponierten Hang der Deponiehalde, wo der Trockenstress am stärksten ausgeprägt ist. Hier weist die Vegetationsdecke teilweise Lücken auf (Abb. 15), und es treten weitere Magerrasenarten wie *Ornithopus perpusillus* (Abb. 16) und *Erigeron acer* hinzu. Wietze ist damit die einzige der untersuchten Deponien, auf der aufgrund von Standortbedingungen und Artengarnitur ein erhöhtes Biotopentwicklungspotential besteht. Dies bestätigt sich bei einer Betrachtung der mittleren Stickstoffzahl, die im Bereich der Deponiehalde zwischen 2 und 3 liegt und damit ausgeprägte Stickstoffarmut anzeigt (Abb. 17).



Abb. 15: Lückiger Magerrasen auf südexponiertem Hang der Deponie Wietze.

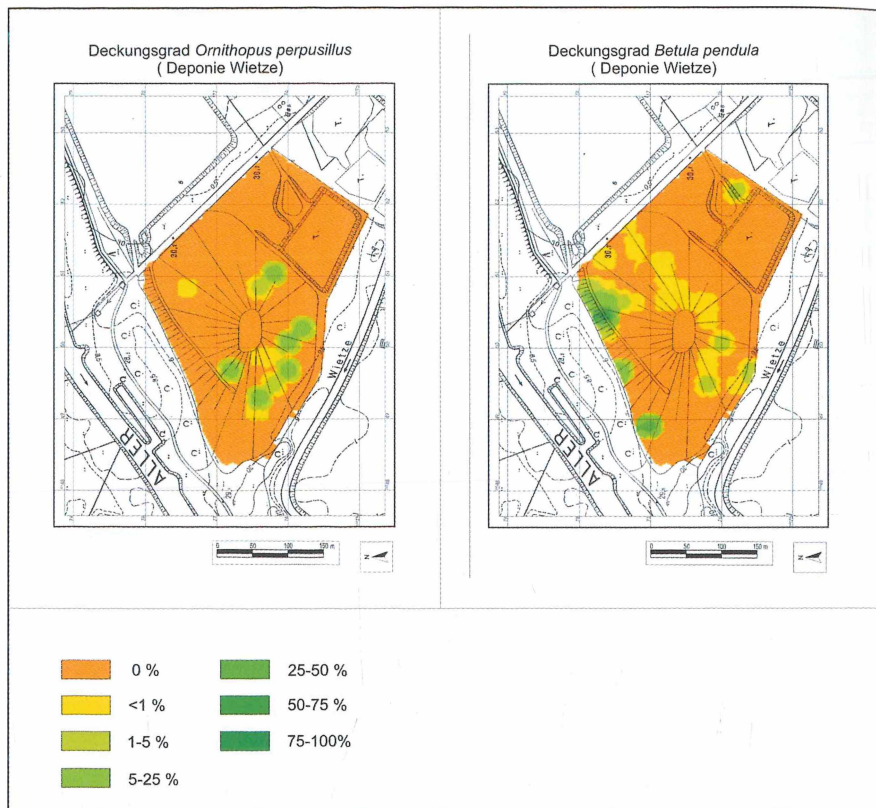


Abb. 16: Deckungsgrad von *Ornithopus perpusillus* und *Betula pendula* auf der Deponie Wietze.

Auf der Deponienordseite hat sich bei günstigerem Wasserhaushalt verbreitet Birken- und Kiefernjungwuchs von mehr als 50 cm Höhe eingestellt (Abb. 18). Diese Phanerophyten können sich hier halten, weil die Vegetation auf der Deponie seit der Rekultivierung noch nicht gemäht wurde. Die Menge des zur Vegetationszeit zur Verfügung stehenden Bodenwassers lässt sich direkt aus dem Deckungsgrad von *Betula pendula* ablesen (Abb. 16). Auf den Süd- und Ostseiten ist der Gehölzaufwuchs weitaus spärlicher.

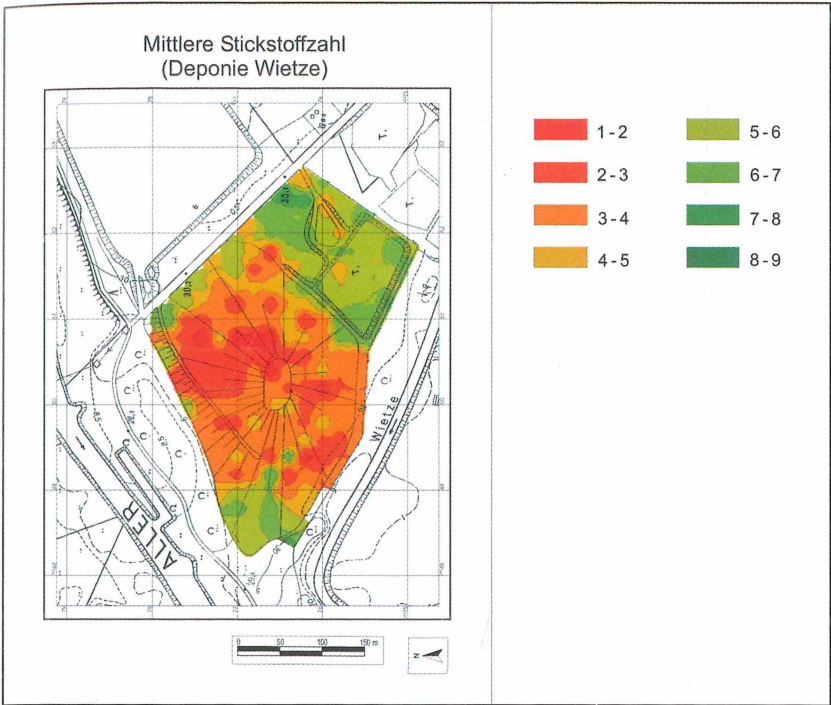


Abb. 17: Mittlere Stickstoffzahl der Vegetation auf der Deponie Wietze.



Abb. 18: Baumaufwuchs aus Birken und Kiefern.



Abb. 19: Streifen üppigerer Vegetation mit *Cirsium arvense* im Bereich von Drainagesystemen.

Auffällig sind auf der Deponiesüdseite streifenförmige Bestände von *Cirsium arvense* (Abb.19). Bei näherer Betrachtung zeigt es sich, dass sie im Bereich schadhafter Drainagerohre wachsen, die eventuell durch Erosion bei noch unvollständigem Bewuchs kurz nach der Rekultivierung an die Oberfläche gelangt sind und nunmehr Bereiche darstellen, wo Nährstoffe und Wasser akkumuliert werden und diesen Bewuchs ermöglichen.

Außerhalb der Haldendeponie schließt sich östlich eine Bohrschlammdeponie an. In diesem leicht erhöht liegenden, ebenen Bereich wurden aus der Zeit der Erdölförderung in Wietze stammende Bohrschlämme abgelagert und mit Geotextilien sowie einer Bodenschicht abgedeckt. Die Vegetation stellt sich hier als Mosaik aus Grünland und Hochstaudenbeständen dar, in denen *Calamagrostis epigeios*, *Solidago canadensis* und *Urtica dioica* ausgedehnte Bestände aufbauen.

Aus der Bohrschlammdeponie tritt auf ihrer Nordseite Wasser aus, was zur Existenz kleinerer Stillgewässer sowie eines ausgedehnten, Wechselfeuchte anzeigenden *Phalaris arundinacea*-Röhrichtes auf ihrer Nordseite beiträgt.

Deponie Wildeshausen

Wildeshausen-Bargloy ist mit einem Alter von zehn Jahren die älteste der untersuchten Deponien. Hier ist die Einwirkzeit der bei der Rekultivierung geschaffene-

nen Standortbedingungen auf die Sukzession am längsten und am stärksten ausgeprägt.

Die Vegetation der Deponiehalde besteht aus verschiedenen Grünlandtypen. Das Spektrum reicht von relativ mesophilem Grünland mit hohem *Holcus lanatus*-Anteil (Abb. 20, 23) über *Cirsium arvense*-Bestände (Abb. 21) bis hin zu Hochstaudenfluren aus *Urtica dioica* (Abb. 22, 23) und *Anthriscus sylvestris*.



Abb. 20: Grünlandvegetation (*Holcus lanatus*-Typ).



Abb. 21: Grünlandvegetation (*Cirsium arvense*-Typ).



Abb. 22: Grünlandvegetation (*Urtica dioica*-Typ).

Die Unterschiede in der Ausbildung dieser drei Grünlandtypen – mit von *Holcus* zu *Urtica* steigenden Ansprüchen an die Nährstoffversorgung – liegen offenbar darin, dass die hier verwendeten Bodensubstrate aus verschiedenen Quellen stammen und so auch unterschiedliche Nährstoffgehalte aufweisen.

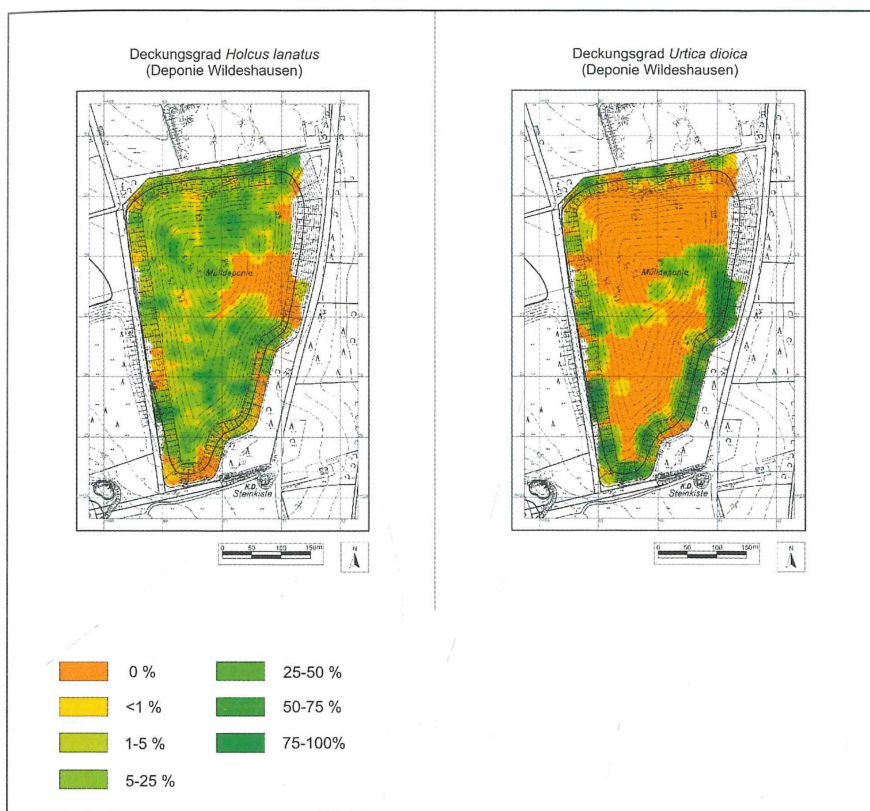


Abb. 23: Deckungsgrad von *Holcus lanatus* und *Urtica dioica* auf der Deponie Wildeshausen.

Ursprünglich wurde hier eine Saatmischung ausgebracht, die insgesamt 18 Arten aus unterschiedlichen Vegetationstypen beinhaltete. Dazu gehörten eine Vielzahl von Magerrasenarten (*Koeleria glauca*, *Potentilla argentea*, *Petrorhagia saxifraga*) und Arten aus Saumgesellschaften (*Origanum vulgare*, *Falcaria vulgaris*, *Agrimonia eupatoria*), aber auch solche mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Fettwiesen.

Diese Vorgehensweise basierte offenbar auf der Strategie, die Wahrscheinlichkeit einer Entwicklung hin zu seltenen Vegetationsbeständen zu erhöhen. Dieses Konzept ist nicht aufgegangen, denn nahezu alle eingesäten Arten sind inzwischen verschwunden.

Es wurde zwar das Saatgutpotential künstlich eingebracht, aber die Standortbedingungen nicht auf die Ansprüche jener Arten – vor allem hinsichtlich der erforderlichen Nährstoffarmut – abgestimmt. Daher setzte sich bald stärker nitrophile Vegetation durch.

Die Deponieböschung wurde in Teilen mit Gehölzen bepflanzt. Die ältesten dieser Anpflanzungen haben eine Höhe von bis zu 10 m erreicht. Sie bestehen aus *Tilia*, *Fraxinus* und *Acer* und vermitteln einen vorwaldartigen Charakter. Im westlichen Bereich fallen teilweise abgestorbene Sträucher und solche mit geringer Vitalität auf, die auf hier eindringendes Deponiegas zurückzuführen sind. Auf der östlichen Böschung wachsen lokal Bestände von *Phragmites* und *Typha*. Diese Röhrichtarten zeigen dauerhaft hohe Bodenwassergehalte an, welche hier wahrscheinlich auf ein Austreten von Sickerwasser aus dem Drainagesystem hinweisen (Abb. 24).



Abb. 24: Vorkommen von *Typha latifolia* an Sickerwasseraustrittsstellen.

Deponie Morgenstern

Die Deponie Morgenstern umfasst neben einer 1993 geschlossenen Siedlungsabfalldeponie auch eine noch teilweise genutzte Bauschuttdeponie.

Im Gegensatz zu vielen anderen Deponien, die gleichzeitig auf ihrer Gesamtflä-

che rekultiviert wurden, ging man hier abschnittsweise vor (Abb. 25), wobei in Teilbereichen Ansaaten unterschiedlicher Zusammensetzung in anderen Gehölz-anpflanzungen erfolgten. Zwischen der Anpflanzung der ersten Gehölze bis zu den letzten Maßnahmen liegt ein Zeitraum von sieben Jahren.

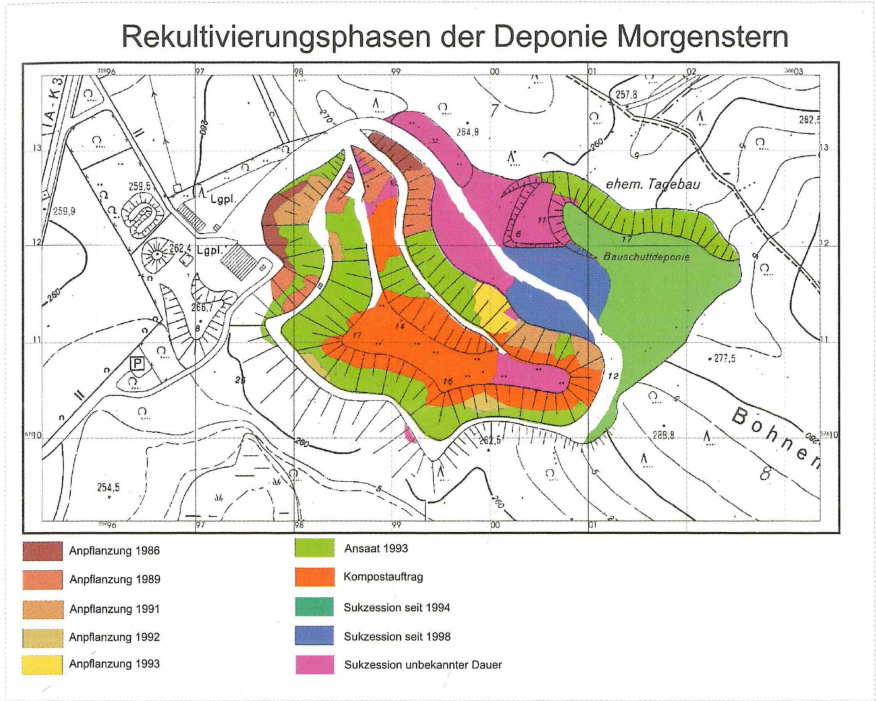


Abb. 25: Anfangszeitpunkte der Vegetationsentwicklung in den Teilbereichen der Deponie Morgenstern.

Die ältesten Anpflanzungen aus den späten 80er Jahren haben sich, ähnlich wie in Wildeshausen, zu vorwaldähnlichen Bestände aus Linde, Ahorn und Esche entwickelt (Abb. 26).

Auf der Deponiekuppe wurde ein Jahr vor der Kartierung eine Schicht Kompost unterschiedlicher Mächtigkeit aufgetragen, wodurch dort eine zuvor ausgebrachte Einsaat von *Lolium perenne* überdeckt wurde. Diese Art konnte aber dort, wo die Kompostlage nur geringmächtig war, diese durchwachsen und sich so von neuem etablieren. Wo dies nicht gelang, hat sich auf dem Kompost eine artenreiche Ruderalvegetation mit *Lactuca serriola*, *Conyza canadensis* und *Carduus crispus* (Abb. 27) eingestellt.



Abb. 26: Im Jahr 1986 angepflanzte Gehölzbestände nach 15jähriger Entwicklungszeit.

Die Bauschuttdeponie zeigt ein zweigeteiltes Bild: In den noch aktiven Flächen finden sich aufgrund der hohen mechanischen Belastung durch Befahren vor allem Pioniergesellschaften und Ruderalfluren (Abb. 28). In diesen kommt *Galeopsis angustifolia* vor, eine Art mit Primärvorkommen auf Kalkschutthaldden, ein Hinweis auf den hohen Kalkanteil des Bauschutts (Abb. 29). Auf den seit 1994 nicht mehr in Betrieb befindlichen Flächen haben sich Grünlandbestände (Abb. 30) eingestellt.



Abb. 27: *Erigeronto-Lactucetum serriolae* auf Kompostauftragsflächen.



Abb. 28: Kalkhaltiger Bauschutt.



Abb. 29: *Galeopsis angustifolia*.

Deponie Wiedenbrügge

Die Deponie Wiedenbrügge nimmt hinsichtlich verschiedener Aspekte eine Sonderstellung ein. Es wurde hier keine Deponiehalde aufgeschüttet, sondern eine ehemalige Tongrube als Muldendeponie genutzt. Nach Schließung der Deponie 1985 wurde der Abfallkörper lediglich mit einer geringmächtigen Bodenschicht abgedeckt. Setzungsvorgänge im Abfall führten jedoch wiederholt zu Unebenheiten an der Oberfläche, die durch Auftrag weiteren Bodenmaterials wieder ausgeglichen und mit verschiedenen Ansaaten neu begrünt wurden. Diese Prozesse dauern noch immer an und verhindern bislang einen vollständigen Abschluss der Rekultivierungsphase.



Abb. 30: Seit 1994 stillgelegter Bereich der Bauschuttdeponie mit Grünlandgesellschaften.

Eine weitere Folge der fehlenden Abdichtungsschicht ist, dass im Abfall entstehendes Deponiegas ungehindert in den Boden eindringt und dort zu reduzierenden Bedingungen führt. Es gelangt vielfach, vor allem durch Bodenrisse begünstigt, bis an die Bodenoberfläche und kann dort Gasaustrittsstellen bilden, die nahezu vegetationsfrei sind (Abb. 31).

Bedingt durch den kleinräumigen Wechsel von Flächenalter, verwendeter Saadmischung und Deponiegaseinfluss findet sich auf der Deponie Wiedenbrügge ein Vegetationsmosaik aus Ruderalfluren, lückigen Einsaaten, Grünlandbeständen und vegetationslosen Flächen. So wurde beispielsweise im Deponieeingangsbereich eine Fläche mit einer Ackerwildkraut-Mischung eingesät. In anderen Teilabschnitten wurden Landschaftsrassenmischungen verwendet oder die Vegetation gänzlich der Sukzession überlassen. In einigen Deponiebereichen wurde ein wellenförmiges Relief aus Kuppen und Mulden geschaffen, woraus sich ein charakteristisches Vegetationsmuster ergibt: Auf den Kuppen finden sich Grünland- und Ruderalbestände, in den Mulden dagegen ist aufgrund des Deponiegaseinflusses die Pflanzendecke schütter und mit Pionier-Flutrasenarten wie *Potentilla anserina* angereichert (Abb. 32).



Abb. 31: Vegetationslose Gasaustrittsstellen.



Abb. 32: Lückige Vegetation in deponiegasgeprägten, tonigen Mulden mit *Potentilla anserina*.

3. Auswertung der Ergebnisse

Die Frage, ob ehemalige Abfaldeponien allgemein Standorte seltener und schützenswerter Vegetation sind, lässt sich anhand der gewonnenen Ergebnisse weitgehend verneinen, dominiert doch dort meist eine „Allerweltsvegetation“ mit vielen weit verbreiteten Ruderal- und Grünlandarten.

Dies zeigen ebenfalls Auswertungen der Messtischblattfrequenz von allen auf den Deponien gefundenen Arten. Diese gibt die Häufigkeit einer Pflanzenart innerhalb ihres Gesamtareals an. Hierbei existieren neun Klassen; Werte unter 3 bezeichnen seltene Arten, solche ab 7 die Arten häufigen Vorkommens. Abb. 33 stellt dar, wie viele Arten des Gesamtartenspektrums jeweils den einzelnen Klassen angehören. Offensichtlich besteht Deponievegetation überwiegend aus häufigen bis sehr häufigen Arten, seltene Arten sind hingegen kaum zu verzeichnen.

Eine gezielte Entwicklung der Vegetation rekultivierter Siedlungsabfaldeponien hin zu schützenswerten Beständen mit seltenen Arten verspricht nur dann Erfolg, wenn bei der Rekultivierung die Standortbedingungen mit dem gewünschten Vegetationstyp in Einklang stehen. Aufgrund der hohen Bedeutung, den der Nährstoffgehalt der Rekultivierungsschicht für die Vegetationsentwicklung hat, sollten möglichst nährstoffarme Substrate verwendet werden. Für die Zusammenstellung der Saadmischung bietet es sich an, gezielt Arten zu verwenden, deren ökologisches Optimum hinsichtlich der Nährstoffansprüche mit den Standortverhältnissen übereinstimmt.

Die Eignung einer Saadmischung für einen bestimmten Standort lässt sich nachträglich überprüfen und quantifizieren, indem man die durchschnittlichen Ansprüche der Arten einer Saadmischung an den Stickstoffreichtum, die durch die Stickstoffzahl ausgedrückt sind, ermittelt und diese mit der durchschnittlichen Stickstoffzahl vergleicht, die nach der Analyse der tatsächlich vorhandenen Arten ermittelt wird. Die sich daraus ergebende Differenz verhält sich antiproportional zur Eignung einer Saadmischung für einen Standort (Tab. 2).

Tab. 2 : Mittlere Stickstoffzahlen der Saadmischungen, der tatsächlichen Vegetation und deren Differenzen.

Deponie	Lechstedt	Kiebitzsee	Wietze	Wildeshausen
N Ansaat	3,75	4,5	3,75	2,94
N real	5,46	4,78	3,69	5,97
Differenz	1,71	0,28	- 0,06	3,03

Mit Ausnahme der Deponie Wietze zeigt die tatsächliche Vegetation stets nährstoffreichere Verhältnisse an als diejenigen, die von der ursprünglich ausgesäten beansprucht würden. Besonders markant ist dieser Unterschied in Wildeshausen.

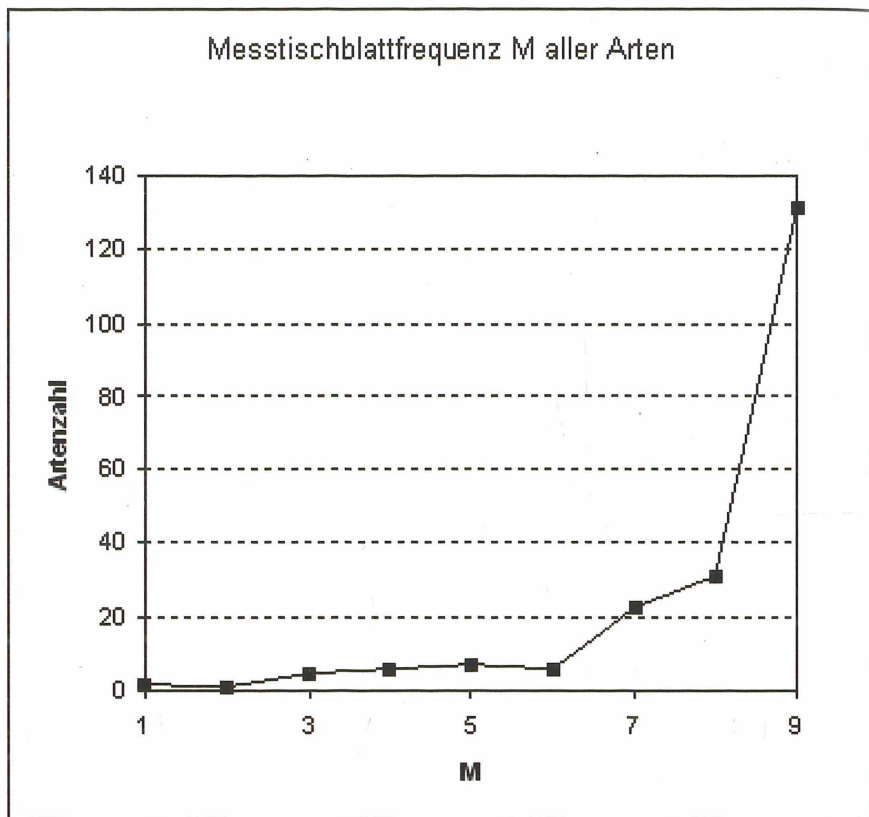


Abb. 33: Häufigkeiten der Messtischblattfrequenzen M aller auf Deponien gefundener Arten.

Falls eine gezielte Auswahl der Rekultivierungssubstrate nicht möglich ist, so können nach deren Aufbringung Messungen des Bodennährstoffgehaltes erfolgen, um daraus abzuleiten, welche Vegetationstypen geeignet und etablierbar sind. Bei unbekannten Standortbedingungen sollte die Saadmischung ein möglichst breites Artenspektrum umfassen, damit eine Vielzahl von Sukzessionspfaden ermöglicht wird. Verdrängende Arten sollten nicht enthalten sein, dagegen vornehmlich Arten mit breiter ökologischer Amplitude und Kennarten hoher syntaxonomischer Einheiten (HARD 1998).

Ist Vegetation bereits vorhanden, so besteht die Möglichkeit, durch Aushagerung im Nachhinein eine Vegetationsveränderung zu erzielen. Diese kann erfolgen, indem das Mahdgut nicht wie üblich auf der Fläche verbleibt, sondern entfernt und so dem Nährstoffkreislauf entzogen wird (SCHMIDT 1985, STÖCKLIN & GISI 1985).

Literatur

- BOLTE, D. & MÜLLER, J. (1985): Rekultivierung als ökologisches Problem: 3. Vegetationsentwicklung auf einer Deponiedeckschicht. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **13**: 759-766.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1993): Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall).– Bonn.
- BUCHWALD, K. & ENGELHARD, H. (1997): Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt. – Aachen.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU (2001): Regel-Saatgut-Mischungen Rasen.– Bonn.
- HARD, G. (1998): Ruderalvegetation: Ökologie und Ethnoökologie, Ästhetik und „Schutz“.– Kassel.
- HILDEBRAND, R. & STEUBING, L. (1980): Pflanzengesellschaften geschlossener Mülldeponien verschiedenen Alters.– Phytocoenologia **7** 208-217.
- KINDERMANN, W. & ZELTNER, G.-H. (1986): Die mögliche Bedeutung von rekultivierten Mülldeponien als Rückzugsflächen für seltene und/oder gefährdete Pflanzenarten.– Landschaft und Stadt **2** 72-77.
- KUNICK, W. & SUKOPP, H. (1975): Vegetationsentwicklung auf Mülldeponien Berlins.– Berliner Naturschutzblätter **19** (**56**) 141-145.
- MARKWARDT, N. (1994): Überdeckungen und Rekultivierungsschichten als wichtige Elemente von Oberflächenabdichtungssystemen.– Entsorgungspraxis **12** (**1-2**): 13-19.
- NEUMANN, U. (1978): Untersuchungen von Vegetationen an abgeschlossenen Müllablagerungen in der Bundesrepublik Deutschland.– Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Gerrit Lunz

Wildeck 9b

29348 Eschede

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [146](#)

Autor(en)/Author(s): Lunz Gerrit

Artikel/Article: [Ehem alige Siedlungsabfalldeponien als Vegetationsstandorte - Beispiele aus Niedersachsen 77-105](#)