

Kulturbodenlose Aufforstung einer Aschehalde

— Auswertungsbericht der Arbeitsgemeinschaft „Ascheberg Rositz“ —

0. Kurzreferat
1. Vorbemerkung
2. Standort
 - 2.1 Bodengeologische Verhältnisse
 - 2.2 Bodenuntersuchungen
 - 2.3 Charakterisierung der Rohbodenformen und Hinweise zu ihrer Behandlung
3. Technisch-pflanzliche Maßnahmen
 - 3.1 Allgemeines
 - 3.2 Schutzmaßnahmen einschließlich Böschungsbehandlung
 - 3.3 Plateauaufforstung
 - 3.4. Preisgrundlage
4. Ergebnisse
 - 4.1 Befunde der Jahre 1968/69
 - 4.2 Befunde bei Beginn der Vegetationsperiode 1973
5. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen
6. Literatur

0. Kurzreferat

Im Rahmen der Brachlandaufnahme zur Flächennutzungsbilanz 1966 wurde vorgeschlagen, die Aschehalde Rositz ohne Kulturbodenauftrag aufzuforsten und die Böschungen ingenieur-biologisch zu sichern. Diesem Vorhaben standen in bodenphysikalischer, -chemischer und -biologischer Hinsicht einige wesentliche Schwierigkeiten entgegen. Nach Analysierung der bodengeologisch-standortkundlichen Situation wurden bestimmte technisch-pflanzliche Maßnahmen erprobt. Die Befunde 1968/69 werden mit der bis zur Vegetationsperiode 1973 erreichten Bestandsentwicklung verglichen und abschließend für ähnliche Kultivierungsaufgaben ausgewertet.

Kulturbodenlose Aufforstung einer Aschehalde

Auswertungsbericht / der Arbeitsgemeinschaft „Ascheberg Rositz“¹⁾

1. Vorbemerkung

Im Rahmen der Brachlandaufnahme zur Flächennutzungsbilanz 1966 wurde im Bereich der Brikettfabrik Rositz vorgeschlagen, die dortige Aschehalde ohne Kulturbodenüberzug aufzuforsten und die Böschung durch ingenieurbioologischen Verbau zu sichern [1]. Vom ehemaligen Braunkohlenwerk Rositz war die bis dahin übliche Wiederurbarmachungstechnologie mit Kulturbodenauftrag geplant. Der Boden dafür sollte auf einer Fläche des benachbarten Ackerlandes abgetragen werden. Diese Maßnahme hätte die landwirtschaftliche Nutzfläche stark in ihrem Wert gemindert, hätte Bodennutzungsgebühren [2] wegen vorübergehenden Entzugs für ein Jahr in Höhe von 5 TM/ha verursacht und wäre außerdem mit sehr hohen Gewinnungskosten verbunden gewesen. Der vorgesehenen Bodengewinnung hätten weiterhin Verladen, Transport, Auftrag und Planieren folgen müssen. Einschließlich Wiederherstellung der Abtragfläche zur weiteren landwirtschaftlichen Nutzung und Bau von 150 m Erschließungsweg würden Wiederurbarmachungskosten (Preisbasis 1967) für den Kulturbodenauftrag in einer Höhe von insgesamt 425,0 TM, das sind 121,4 TM/ha veranschlagt. Vergleichsweise lagen die betrieblichen Aufwendungen, einschließlich Abschreibungen für Grundmittel, seinerzeit bei 25 TM/ha für Kulturboden-Rückwärtskippen und 50 TM/ha für Böschungsgestaltungen. Der außerordentlich hohe ökonomische Aufwand war für die vorgesehene landwirtschaftliche bzw. gärtnerische Folgenutzung des Ascheberges Rositz unverträglich. Dies führte zu dem Auftrag an das Wissenschaftlich-Technische Institut (WTI) Regis, ein andersgeartetes Kultivierungsprogramm federführend zu bearbeiten. Zusammen mit Mitarbeitern der ehemaligen Abteilung Pappelforschung in Graupa des Institutes für

¹⁾ *Beteiligte Mitarbeiter:* Dr. habil. ALBRECHT KRUMMSDORF, VEB Braunkohlenkombinat Regis, AG-Leiter, Entwurfs- und Dokumentationsbearbeitung unter Vermessungstechnisch-organisatorischer Mitarbeit von Vermessungsingenieur HORST PRÖTER und Vermessungstechniker WERNER KÜNZEL; Dr. habil. HANS-FRIEDRICH JOACHIM, Institut für Forstwissenschaften Eberswalde, Technisch-pflanzliche Konzeption, Bereitstellung von Pflanzenmaterial der angebauten Pappel- und Weidensorten und Auswertung zusammen mit Forsting. ERNST FLEISCHER und Dr. EBERHARD HÜBENER; Gartenbauing. PETER KASTEN, VEB Landschaftsgestaltung Merseburg, Kostenplanung und Ausführung unter verantwortlicher Mitarbeit von Gartenbauingenieur FRIEDRICH-WILHELM SCHILFERT und Gartenmeister HERMANN EICHNER.

Forstwissenschaften Eberswalde und der ehemaligen PGH Landschaftsgestaltung Merseburg wurde ein neuer Lösungsweg vorgelegt [3]. Die Aufforstungsarbeiten wurden in den Jahren 1968 bis 1970 ausgeführt und nach diesen drei Bauabschnitten erfolgreich abgeschlossen, so daß die Fläche bereits 1970 dem zuständigen staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Grimma in Folgenutzung übergeben werden konnte. Die Gesamtkosten betragen 69,7 TM, das sind 19,7 TM/ha.

2. Standort

Der „Ascheberg Rositz“ liegt westlich der Ortschaft Rositz im leicht kupierten Gelände des Borna-Altenburger Kohlereviere. Er überragt bis zu 20 m das Terrain, seine Ausdehnung beträgt rd. 3,5 ha. Diese extreme Lage führte bei Trockenheit und Wind zu umfangreichen Winderosionen, wodurch die Bevölkerung von Rositz-Zechau stark belastigt wurde.

Zur Veränderung dieser Situation mußte die Oberfläche des Ascheberges stabilisiert und einer möglichst nachhaltigen Nutzung zugeführt werden. Diesem Vorhaben standen jedoch in bodenphysikalischer, -chemischer und -biologischer Hinsicht zunächst einige wesentliche Schwierigkeiten gegenüber. Spezielle Untersuchungen waren erforderlich, zumal Vergleichsflächen fehlten und anderweitig gewonnene Erfahrungen [4—9] nicht ohne weiteres übertragbar waren. Der Standort war, ähnlich wie dies auch von Müllkippen bekannt ist [10], geprägt durch Wärme, Trockenheit, Wind- und Wassererosion, stellenweise oberflächlicher Verfestigung, uneinheitlicher Textur und einseitiger chemischer Zusammensetzung. Die nur kleinflächige natürliche Begrünung einzelner Plateau- und Böschungsstellen (ausgenommen die bereits mit Kulturboden versehene, aufgeforstete Nordböschung) und das sonstige Fehlen jeglicher Vegetation sind der Ausdruck dieser extremen Bedingungen.

2.1. Bodengeologische Verhältnisse

Nach dem bodengeologischen Gutachten [11] wurden für den Ascheberg Rositz fünf Rohbodenformen ausgeschieden und flächenmäßig kartiert:

R I Schlackenasche

1,0 m mächtig (davon Plateau 1,05 ha, Böschung 0,48 ha)
insges. 1,53 ha = 43,4%

R 2	Schlackenrasche in 0,3 bis 1,0 m Tiefe von Kohletrübe unterlagert (nur Plateau)	insges. 0,34 ha = 9,6%
R 3	Schlackenrasche in 0,1 bis 0,3 m Tiefe von Kohletrübe unterlagert (nur Plateau)	insges. 0,18 ha = 5,1%
R 4	Kohletrübe bedeckt mit 0 bis 0,1 m Schlacke (nur Plateau)	insges. 1,24 ha = 35,1%
R 5	angewehte Schlackenrasche am Böschungsfuß (nur Böschungen)	insges. 0,24 ha = 6,8%
	Begutachtete Fläche (davon 2,81 ha Plateau, 0,72 ha Böschung)	3,53 ha = 100,0%

2.2. Bodenuntersuchungen

Die Bodenuntersuchungen¹⁾ auf Borgehalt, pH-Wert und pflanzenverfügbares P₂O₅, K₂O und Mg sowie auf C- und Gesamt-N-Gehalt ergaben:

Proben-Nr.	B in ppm.	pH (KCl)	mg/100 g Boden nach Doppellaktatmethode		nach Schachtschabel Mg	C in %	Ges. N in %
			P ₂ O ₅	K ₂ O			
1	10,04	6,2	8	10	44,9	33,3	0,368
2	6,86	5,0	47	9	47,0	36,6	0,478
3	10,52	6,4	5	6	39,8	36,9	0,446
4	11,38	5,9	48	11	36,5	26,1	0,420
5	10,46	5,2	60	12	49,4	25,8	0,420

Die Proben 1 und 2 entstammen Bodentiefen bis 40 cm und 3 und 4 den oberen 20 cm. Die Probe 5 wurde in Pflanzgruben der 1968 im Bauabschnitt I abgestorbenen Pflanzen entnommen.

¹⁾ Für die freundliche Übernahme der Arbeiten wird Herrn Dr. WITTER, Institut für Pflanzenernährung, Jena, vielmals gedankt.

Insgesamt ist festzustellen, daß die pH-Werte durchweg günstig liegen, während die Nährstoffversorgung sehr differenziert ist. Der Bor-gehalt liegt etwa 10fach höher als in normalen landwirtschaftlich genutzten Böden. C- und Gesamt-N-Gehalt sind ebenfalls sehr hoch. Die Mischprobe 5 zeigte die höchsten P_2O_5 -, K_2O - und Mg-Werte.

2.3. Charakterisierung der Rohbodenformen und Hinweise zu ihrer Behandlung

Für die unter 2.1. genannten Rohbodenformen ergeben sich in Hinsicht auf eine Pflanzenentwicklung folgende Kriterien:

R 1

Gut wasserdurchlässig, durch hohen Kohlegehalt aber gut speichernd, außerdem relativ sorptionsstark. Chemische Eigenschaften relativ günstig (neutral bis sehr schwach sauer, teilweise höherer Kalkgehalt). Negativ: höhere Temperaturen an einigen Stellen im Plateaubereich (Schwelbrandgefahr). Dunkle Farbe bewirkt starke Erwärmung und oberflächige Austrocknung. Eine Aufforstung wird als möglich angesehen. Voraussetzung ist jedoch, daß die vegetationshemmenden Bedingungen nahe der Oberfläche verändert werden. Geeignet erscheinen: Rechtzeitige Pflanzung im Frühjahr, zusätzliche Wassergaben, geringmächtiger Kulturbodenüberzug, Bespritzen der Oberfläche mit Kalkmilch zur Verminderung der Absorption und Einfüllen lehmigen Kulturbodens in das Pflanzloch.

Das Ziel muß eine schnellstmögliche geschlossene Vegetationsdecke sein. Deshalb sollten auch kalk-, trockenheit- und borverträgliche Pflanzen ausgewählt und mit Superphosphat gedüngt werden. Um eine eventuell schädliche Borwirkung auszugleichen, sind hohe N- und P-Gaben erforderlich. Die Vegetation dürfte dann noch an besonders heißen Stellen kleinflächig geschädigt werden.

R 2 und R 3

Da die oberflächige Schicht für den Kulturerfolg bestimmend ist, sollten diese beiden Bodenformen auch wie R 1 behandelt werden. Um den Wurzeln ein späteres Eindringen in die tieferliegende Kohletrübe zu ermöglichen, sollten wurzelintensive Pflanzenarten eingesetzt werden.

R 4

Kohletrübe, fast vollständig aus feinsten Kohle bestehend, geschichtet und durch Spalten in senkrecht stehende Prismen zerlegt, wenig wasser- und luftdurchlässig. Die bodenchemischen Verhältnisse schließen eine

Pflanzenentwicklung jedoch nicht aus. Einzeln vorhandene Gräser durchwurzeln diese Kohletrübe bis in eine Tiefe von 1 m. Eine Aufforstung dürfte daher auch möglich sein, es empfiehlt sich wie bei R 1 eine Zugabe von Kulturboden ins Pflanzloch. Wurzelintensive Sträucher und Bäume sollten angebaut werden. Ein möglichst tiefes Auflockern mit Bodenmeißel dürfte die Wurzelentwicklung und den Tiefenaufschluß begünstigen.

R 5

Die am Fuße höherer Böschungen angewehrte Schlackenmasse ist sehr locker gelagert und enthält wenig wasserhaltende Kohle, so daß eine größere Austrocknungsgefahr besteht. Für die auszubringenden Pflanzen sind die Startbedingungen daher möglichst durch Beregnung oder Beigabe von Kulturboden ins Pflanzloch zu verbessern.

3. Technisch-pflanzliche Maßnahmen

3.1. Allgemeines

Auf Grund der Charakterisierung der Rohbodenformen konnte unterstellt werden, daß eine forstliche Produktion bzw. zumindest eine Begrünung und gleichzeitig auch eine ingenieurbioologische Böschungssicherung über bestimmte Kultivierungs- und Behandlungsvarianten zu erreichen seien.

Um eine zeitliche Staffelung, Überprüfung und eventuelle Korrektur der vorgesehenen Maßnahmen zu ermöglichen, erfolgten die Arbeiten in drei Etappen.

I. Bauabschnitt 1968: Mittelteil mit zugehöriger Südböschung bepflanzt, einschließlich Anlage einer dreireihigen Gehölzschutzpflanzung auf der Zwischenböschung; dreireihiger Topinambur-Hilfsstreifen westlich des Weges gepflanzt, auf der Hälfte der Strecke Zugabe von Kompost; 260 m Windschutzgatter im Westen der Zwischenböschung und ostwärts des Weges aufgestellt.

II. Bauabschnitt 1969: Ostteil mit der zugehörigen Böschung (Anschluß an Nord- und Südbestand) bepflanzt, einschließlich Anlage einer 20 m breiten Schutzpflanzung ab Böschungsoberkante.

III. Bauabschnitt 1970: Westteil mit zugehöriger Böschung bepflanzt, einschließlich Anlage einer dreireihigen Schutzpflanzung an der westlichen Böschungsoberkante (mit Anschluß an vorhandenen Bestand im Norden und an Schutzpflanzung auf Zwischenböschung).

Hinsichtlich der in Frage kommenden technischen und pflanzlichen Verfahren wird zwischen Schutzmaßnahmen einschließlich Böschungsbearbeitung und Plateauaufforstung unterschieden.

3.2. Schutzmaßnahmen einschließlich Böschungsbehandlung

Am Böschungsfuß wurde eine Pappelreihe in 1,5 m Abstand von der Grenzlinie gepflanzt und die Fläche mit mehreren Pappelreihen im 3×3 m-Verband begradigt. Über die noch verbliebene Böschungsbreite bis hin zur Oberkante wurden Buschlagen von Robinien (2jährig, 6 bis 8 Stück/lfd. Meter) in Schägbermen eingebracht. Zur Bodenmelioration wurde Mineraldünger gegeben und Kompost ($35 \text{ m}^3/\text{ha}$) aufgetragen. Technologie und Erfolgsaussichten einer locker anzuspritzenden Rasendecke wurden anhand von drei Vergleichsflächen an der West-, Süd- und Ostböschung, zur Prüfung von Expositionseffekten, auf je 500 m^2 untersucht. Hierbei zeigte sich jedoch, daß sich eine Grasnarbe auf Grund des fehlenden Feinbodens nicht bilden konnte. Deshalb wurde ausschließlich Bitumenemulsion als Haftmittel angespritzt und die vorgenannte Robinienbuschlage ausgeführt. Um die schwelbrandfördernde Luftzufuhr in die Haldenböschung einzuschränken — Forderung im Brandschutzgutachten des Instituts für Grubensicherheit, Versuchsstrecke Freiberg/Sa. vom 13. 5. 1968 — wurden im April und Mai 1969 noch $5,6 \text{ Tm}^2$ Böschungsfläche nach den Merseburger Spritzsaat-Verfahren [12] mit einer Bitumen-Latex-Emulsion angespritzt.

Die Schutzpflanzungen auf dem Plateau wurden im Verband $1,5 \times 1,5$ m mit Strauchweiden und Pappeln, diese mit 3 m Abstand, aufgebaut. Ein Hilfsstreifen bestehend aus Topinambur, dreireihig mit einer Reihenentfernung von 1 m und je Pflanzplatz mit drei Knollen angelegt, und Sachalin-Knöterich sollte weiterhin zur Verbesserung der Windverhältnisse im bodennahen Raum beitragen.

3.3. Plateauaufforstung

Die begonnene Tiefenlockerung der Pflanzreihen mit einem Bodenmeißel mußte aus Brandschutzgründen wieder eingestellt werden. Deshalb wurden die Pflanzlöcher für die Gehölze mit einem Pflanzlochbohrer maschinell hergestellt. Der Verband war dabei 2×2 m, die Pappeln wurden in einem Abstand von 4×4 m eingefügt.

Die Pappeln, als 1- bzw. $\frac{1}{2}$ jährige Pflanzen gesetzt, wurden mit Füll- bzw. Hilfsholzarten gemischt. Verwendung fanden als 1- bzw. 2jährige, 40 bis 60 cm hohe Pflanzen Roterle, Feld- und eschenblättriger Ahorn, Strauchweiden und Amorpha.

Zur Verbesserung der Anwuchsbedingungen wurden die Pflanzlöcher mit einem Viertelanteil Müllkompost gemischt und, um die Bodenoberfläche insgesamt schneller festzulegen, wurde Steinklee eingesät

(20 kg/ha). Entsprechend den Bodenanalysen wurde folgende Grunddüngung verabreicht:

10 dt/ha Phosphorsäure als Superphosphat

4 dt/ha Kalium als Mg-Kali

5 dt/ha Stickstoffdünger

Phosphor und Kali sowie die halbe Stickstoffgabe wurden eingearbeitet, der restliche Stickstoff im Frühsommer auf die Pflanzplätze gegeben.

Unterschiedlich nach Rohbodenformen wurden die Pappelklone — Balsampappeln und Schwarzpappelhybriden — ausgepflanzt:

R 2 *Pop. angulata*-Hybriden; „Ostia“; Klon 205

R 3 und 4 *Pop. × generosa*, *Pop. trichocarpa*, Klon 205

R 1 und 5 *Pop. candicana*, „Androscoggin“, „Forndorf“, Klon 205

Die anfänglich geplante Bodenlockerung der Pflanzreihen konnte, wie sich bereits im ersten Jahr herausstellte, entfallen. Als Ersatz für den schlecht aufgelaufenen Steinklee, der u. a. auch zum Mulchen vorgesehen war, erfolgte ein Überwurf von Müllkompost (0,5 kg/m²). Dies führte zur Entwicklung einer artenreichen bodenbedeckenden Unkrautflora.

Um das Anwachsen und die weitere Entwicklung der Pflanzung zu sichern, wurde nachstehende Zusatzberegnung mit Hilfe der bereits vorhandenen Wasserleitung für erforderlich gehalten:

Monat	Niederschlag ¹⁾	geforderte Wassermenge	Zusatzberegnung	Wasserbedarf
April	42 mm	100 mm	58 mm	580 m ³ /ha
Mai	55 „	130 „	75 „	750 „ „
Juni	61 „	100 „	39 „	390 „ „
Juli	78 „	110 „	32 „	320 „ „
August	65 „	100 „	35 „	350 „ „
			239 mm	2390 m ³ /ha

¹⁾ Station Altenburg 1901/50

Das entsprechende Wasserdargebot und eine dem Pflanzenwuchs nicht abträgliche chemische Beschaffenheit des Beregnungswassers waren werkseitig zu gewährleisten. In der Vorplanung wurde damit gerechnet, daß im Bedarfsfalle bis zu 3 Jahre nach Fertigstellung der letzten Kulturetappe bewässert werden konnte.

Die Zusatzberegnung ließ sich jedoch aus technischen Gründen nur im 2. Kulturjahr verwirklichen. Dabei wurden im Juli/August 23 l/m² = ein Zehntel der geplanten Zusatzberegnung verregnet.

3.4. Preisgrundlage

Die Bauleistungen wurden auf der Grundlage der geltenden technischen Vorschriften nach der Preisanordnung 4410 — Preisbasis 1967 — berechnet.

4. Ergebnisse

4.1. Befunde der Jahre 1968/69

Neben der außergewöhnlichen Trockenheit zur Pflanz- und Anwuchszeit, mit einem Niederschlagsdefizit von April bis August 1968 von monatlich je 35 mm und dem Fehlen der geforderten Zusatzberegnung in Höhe von 58 mm/m², müssen die z. T. erheblichen Pflanzenausfälle auf das relative Nährstoffüberangebot zurückgeführt werden. Dieses ergab sich, da für die Kohletrübe-Partien anstelle der flächenhaften Tiefeinbringung aus Brandschutzgründen nur eine Pflanzlochdüngung erlaubt war. Die bereits angetriebenen Gehölze, insbesondere die nur flach gepflanzten Pappeln — *Pop. trichocarpa* und *Pop. x generosa* —, konnten keine Sekundärwurzeln bilden und vertrockneten. Dagegen führten Müllkompostgaben und tiefes Pflanzen — 40 cm tief — selbst unter den extremen Bedingungen des Jahres 1968 beim Pappelklon 205 zu sehr guten Ergebnissen hinsichtlich Anwuchs und weiterer Entwicklung. Diese Variante wurde daher auch für Nachbesserungen und die Flächenpflanzungen der Bauabschnitte II und III maßgebend.

Die 1968 zur Verbesserung des Windschutzes gepflanzte Topinambur- und Sachalin-Knöterich-Anlage befriedigte im ersten Wuchsjahr. Danach konnte angenommen werden, daß dieser Hilfsstreifen bereits im Folgejahr voll wirksam würde. Beide Arten fielen jedoch dann 1969 fast vollständig aus. Auch die als Füllhölzer eingebrachten Amorpha, Feldahorn, Roterle und Eschenahorn waren zu dieser Zeit bereits weitgehend ausgefallen. 1969 wurde daher nur noch mit Eschenahorn, der von den vorgenannten Arten noch am besten stand, nachgebessert.

In den durch Bodenmeißel aufgelockerten Streifen war im Herbst 1968 zahlreicher Aspen- und Salweidenanflug mit einer Höhe bis zu 20 cm anzutreffen. Durch die allgemein verbesserten ökologischen Bedingungen im Bereich der Windschutzanlagen entwickelten sich diese Aufwüchse auch 1969 gut.

Trotz der auch im Sommer 1969 außergewöhnlich extremen Witterungsbedingungen ergab sich bereits zu diesem Zeitpunkt ein relativ zufriedenstellendes Bild der Haldenaufforstung. Dies wurde durch die 1969 erstmals mögliche Beregnung weiterhin positiv beeinflusst. Offensichtlich half bereits die niedrige Wassergabe über die abnorme Sommerdürre hinweg, wirkte so bestandserhaltend und auch zuwachs-fördernd.

Durch die pflanzlichen und technischen Maßnahmen in ihrer Gesamtheit begannen sich die mikroklimatischen Bedingungen auf dem Ascheberg zu stabilisieren, das wirkte auf den Wasserhaushalt und letztlich auf die Vegetation ausgleichend [13]. Sichtbar wurde dies gut anhand der

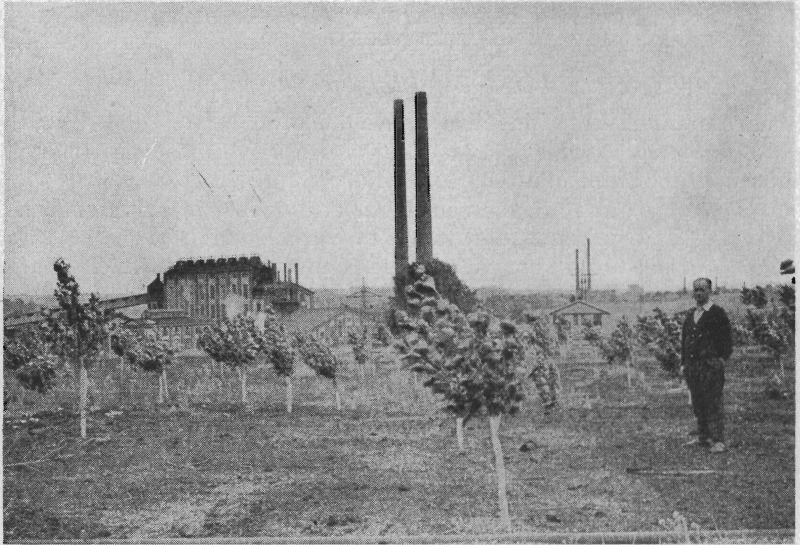


Abb. 1. Ostteil der Aschehalde: Pappelpflanzung in der zweiten Vegetationsperiode (Juli 1970) Foto: A. Krummsdorf

Bodenvegetation im Übergang von der ein- zur zweijährigen Pflanzengesellschaft. 1969 existierten noch Ruderalpflanzen, während die einjährigen Unkräuter, die vor der Aufforstung anzutreffen waren, bereits restlos verschwunden waren. Die mehrjährigen Arten stellten sich dann schnell ein, so daß der Übergang von der einjährigen zum Initialstadium der mehrjährigen Pflanzengesellschaft bereits im Verlauf eines Jahres (Beifuß-Gestrüpp) vollzogen wurde. Im Bauabschnitt II waren neben Trockenheitsanzeigern auch mesophile Arten, sicherlich als Folge der Bewässerung, anzutreffen.

Ein Aufmessen der Gehölze zur Erfolgskontrolle erfolgte in den ersten Jahren nicht, wir begnügten uns mit einer qualitativen Beurteilung. Erst auf Grund einer Bewertung nach mindestens fünf Wuchsjahren dürfte auf einem derartig schwierigen Standort über die Wirkung von Teilmaßnahmen im einzelnen und in ihrer Gesamtheit entschieden werden.

4.2. Befunde bei Beginn der Vegetationsperiode 1973

Um die Wirkung der Teilmaßnahmen beurteilen zu können, wurde die Aufforstung der Jahre 1968 bis 1970 im Mai 1973 erneut aufgenommen. Hierbei erfolgten sowohl eine qualitative Beschreibung des derzeitigen Zustandes als auch Höhenmessungen der Holzarten (Tabelle 1). An der

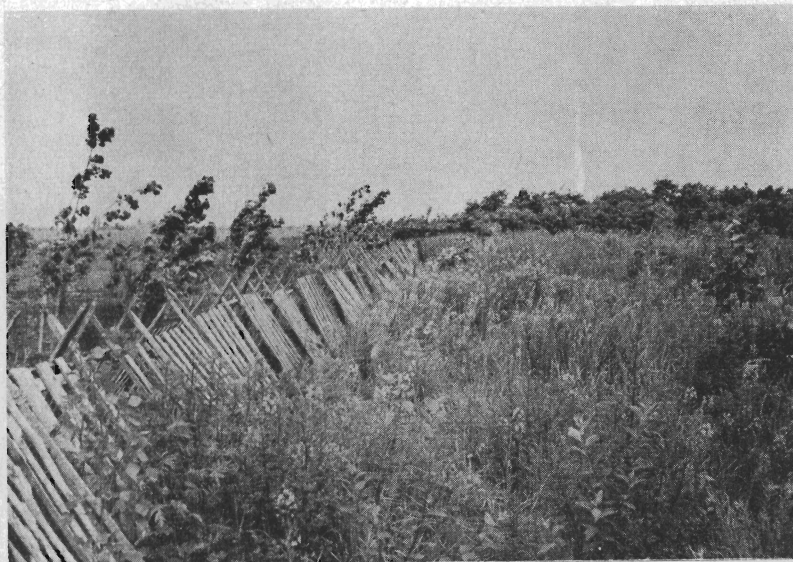


Abb. 2. Im Bereich des Windschutzzaunes und der Windschutzpflanzung bereits günstige Entwicklung der angebauten Pappeln und Entwicklung einer z. T. üppigen Bodenvegetation (Aufnahme Juli 1970) Foto: A. Krumsdorf

Tabelle 1: Mittlere Höhen der Holzarten (Frühjahr 1973) in m

Schwarzpappelhybride Klon 205	Pflanzung 1968	5,47 (5,00 bis 7,50)
	Pflanzung 1969	4,60 (4,10 „ 5,20)
<i>Populus trichocarpa</i> Klon 34	Pflanzung 1968	4,10 (1,60 „ 5,60)
<i>Populus generosa</i>	Pflanzung 1968	3,93 (3,10 „ 4,30)
<i>Populus tremula</i> Anflug		3,70 (1,60 „ 5,60)
<i>Salix caprea</i> Anflug		bis 2,50
<i>Alnus glutinosa</i>	Pflanzung 1968	bis 2,50
<i>Acer negundo</i>	Pflanzung 1968	bis 1,30
<i>Robinia pseudacacia</i> Anflug		bis 3,50

Westböschung waren noch Schwelbrände durch flächenhaftes Einsinken und Rauchabgabe zu erkennen. Fünf Jahre nach Beginn der Bepflanzung ist festzustellen, daß das Plateau des Ascheberges insgesamt einen ge-

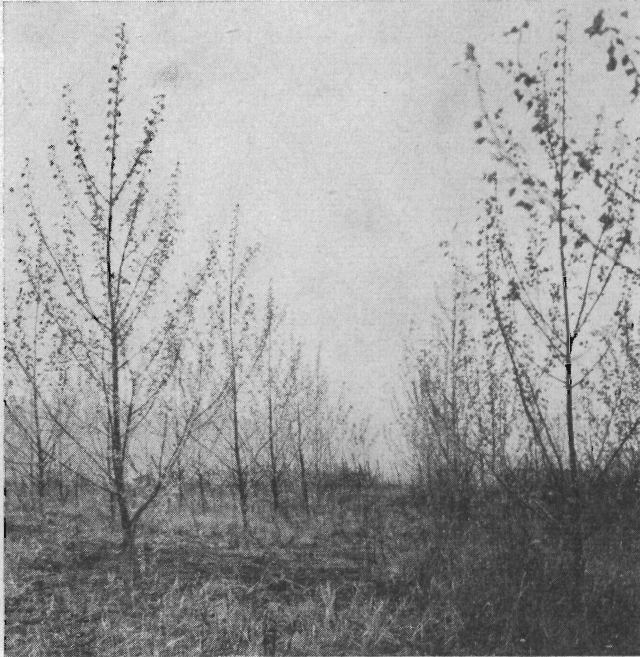


Abb. 3. Der 1969 aufgeforstete Ostteil der Aschehalde nach vier Vegetationsperioden — Vergleich zu Abb. 1 (Aufnahme Mai 1973) Foto: H. F. Joachim

schlossenen, wüchsigen Pappelbestand trägt. Die im Bereich des künstlichen Windschutzes im Mittelteil vorrangig mit Pappeln und Weiden aufgebaute Windschutzpflanzung sowie die benachbarte, durch zahlreichen Weidenanflug zu kennzeichnende Fläche sind bereits weitgehend im Ober- und Unterstand geschlossen. Dagegen sind alle zur Pappel eingebrachten Füllhölzer westlich des Weges ausgefallen und der Ostteil wurde daraufhin bereits als reiner Pappelbestand begründet. Entsprechend dem guten Wuchsverhalten der Schwarzpappelhybride Klon 205 im ersten Jahr (1968) wurden sowohl die Nachbesserungen als auch die weiteren Bauabschnitte mit dieser Sorte ausgeführt. Die mittlere Höhenwuchsleistung der 1968 und der 1969 gepflanzten Bäume

mit 5,47 bzw. 4,60 m weist auch von dieser Seite auf die bisher gute Wüchsigkeit dieser Sorte hin. Die außerdem angebaute Pappelsorte *Populus trichocarpa* Klon 34 und *Populus x generosa* aus der Pflanzung



Abb. 4. Westteil der Fläche, 1969 aufgeforstet, nach vier Vegetationsperioden (Aufnahme Mai 1973) Foto: H. F. Joachim

1968 sind dagegen bereits in dieser kurzen Zeit deutlich zurückgeblieben. Neben der Schwarzpappelhybride Klon 205 tritt in Einzelmischung, unterschiedlich über die windgeschützte Fläche verteilt, noch die Aspe auf. Wuchsleistung, Wuchsform und Gesundheit auch dieser Pappelart sind voll befriedigend. Von den angebaute Füllhölzern sind neben ganz vereinzelt Roterlen und Eschenahorn nur noch die Weiden (*Salix caprea* und *S. smithiana*) vorhanden. Von diesen hat sich die Salweide (*S. caprea*) aus Pflanzung und Anflug mit Höhen bis zu 2,50 m gut entwickelt. Im 1968 gepflanzten Teil herrscht eine bereits fast geschlossene Weidenstrauchschicht vor. Vereinzelt sind auch kräftig entwickelter Anflug von Robinien (Höhe bis zu 3,5 m) und Büsche von Holunder (*Sambucus nigra*) anzutreffen.

In diesem dichtbestockten Flächenteil ist *Calamagrostis epigeios* teils als dichter Bodenüberzug dominierend, aber auch vegetationslose Stellen liegen vor. In den reinen Pappelflächen treten *Calamagrostis epigeios* truppweise, Nacht- und Königskerze sowie Beifuß einzeln auf.



Abb. 5. Geschlossener Gehölzbestand im 1968 gepflanzten Windschutzstreifen
(Aufnahme Mai 1973) Foto: H. F. Joachim

Daneben sind flächenhafte Moosrasen bzw. vegetationsfreie Teilflächen charakteristisch. An den Böschungen haben sich die Robinien-Buschlagen durchgesetzt. Ihre Wurzeln haben bereits größere Bereiche erfaßt und Wurzelbrut gebildet.

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Es bestand die Aufgabe, die Aschehalde Rositz ohne Kulturbodenüberzug aufzuforsten und die Böschungen durch ingenieurbiologischen Verbau zu sichern. Auf der Grundlage der standörtlichen Besonderheiten

wurden dafür spezielle technisch-pflanzliche Maßnahmen entwickelt. Die Arbeiten wurden in den Jahren 1968 bis 1970 als großtechnischer Versuch ausgeführt. Dabei waren Forderungen des Brand- und Arbeitsschutzes sowie der bergtechnischen Sicherheit für noch schwelende Haldenpartien zu berücksichtigen.

Durch Ineinandergreifen von Bewässerung — eine vom vorbeugenden Brandschutz noch für erforderlich gehaltene Bewässerung wurde auch für die Bepflanzung selbst genutzt —, Pflanzung geeigneter Arten und Bodenpflege gelang es, diesen Extremstandort zu begrünen und darüber hinaus bei Anhalten der derzeitigen Entwicklung auch neue forstliche Produktionsmöglichkeiten zu erschließen. Bereits drei Jahre nach Beginn der Maßnahmen konnte der Ascheberg mit einer gut entwickelten Bepflanzung dem zuständigen Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Grimma als Wirtschaftsfläche übergeben werden. Der Pflanzenwuchs sichert und begrünt das Objekt und bezieht es in die umgebende Landschaft ein.

Auf Grund der Aufnahme fünf Jahre nach Beginn der Pflanzung können die Varianten der Aufforstung eindeutig bewertet werden. Danach kommt dem Windschutz, dem Aufmeißeln des Bodens, der sachgemäßen Tiefpflanzung von geeigneten Pappeln (Schwarzpappelhybride Klon 205), dem Verwenden von Salweiden als Füllholz und dem Ausnutzen möglichen Anfluges von Aspe und Salweide als Gesamtheit große Bedeutung zu. Das Gelingen dieser Pflanzungen wird in dem Maße weiterhin nur durch das umfangreiche Einbringen von Müllkompost in die Pflanzlöcher und die mineralische Düngung möglich geworden sein. Diese Erkenntnisse können auf ähnliche Standorte voll übertragen werden. Böschungssicherungen dürften jedoch nicht allein durch Robinienbuschlagen wie beim Ascheberg Rositz, sondern in Kombination mit im ingenieurb biologischen Verbau allgemein bewährten Weidenlangsteckhölzern und -knüppeln am wirkungsvollsten zu gewährleisten sein.

Dem nachgewiesenen Gesamtaufwand von 69,7 TM für 3,5 ha Aufforstung einschließlich aller Vorarbeiten entspricht ein ökonomischer Nutzen der neuen Technologie von insgesamt 318,2 TM. Dabei ist der Wert einer eventuellen Holzproduktion und der sich laufend verbessernde landeskulturelle Nutzen nicht einbezogen. Gegenüber der ursprünglichen Werksvorstellung, Kulturboden vom benachbarten Ackerland aufzutragen, wurde ein rationelleres, ökologisch ebenfalls effektives Verfahren eingeleitet und damit der Aufwand wesentlich vermindert. Die vordem extremen Bedingungen, insbesondere die durch Windexposition und Schwelbrände verursachte Vegetationslosigkeit der Halde, waren ständiger Anlaß für Staubbelaustigungen des angrenzenden Ortes und des Werkes.

Mit neuen Methoden, die gegenüber den bisher üblichen bereits zu großen direkten Einsparungen geführt haben, wurden die Arbeits- und Lebensbedingungen der Werktätigen in diesem Gebiet verbessert. Gleichzeitig ist es eine wirksame Maßnahme zur Einengung des Betriebsgeländes mit realisierter forstlicher Nachnutzung (nach § 15 der „Verordnung über Bodennutzungsgebühr“ (2)). In sozialistischer Gemeinschaftsarbeit wurde kurzfristig eine rationelle Wiedernutzbarmachung bisherigen umweltfeindlichen Industrieödlandes erreicht. Angesichts der Waldarmut des Bezirkes Leipzig und des anwachsenden Holzbedarfes wird in diesem Zusammenhang auf landwirtschaftlich nicht nutzbarem, vordem vegetationslosem Standort bei Fortgang der derzeitigen Entwicklung eine zusätzliche Holzerzeugung ermöglicht. In Anwendung der vorliegenden Ergebnisse kann der Aufwand bei zukünftigen ähnlichen Maßnahmen noch wesentlich verringert werden. Die Arbeiten zur Eingrünung der Aschehalde Rositz unterstreichen das Bemühen sowohl um Verbesserung des Umweltschutzes als auch zur Rationalisierung, Kostensenkung und Effektivitätssteigerung im Bereich der Kohleindustrie sowie die Möglichkeiten einer interdisziplinären Zusammenarbeit. Die erzielten Ergebnisse sind aber auch ein Beweis für die Notwendigkeit einer wissenschaftlichen Durchdringung der mit dem engeren Fachgebiet Wiederurbarmachung verbundenen Probleme und Aufgaben. Durch Wiedernutzbarmachung sowohl betrieblich nicht mehr benötigter Flächen als auch von Industrieabfall-, Asche- und Mülldeponien kann noch vielerorts zur Reproduktion des land- und forstwirtschaftlichen Bodenfonds, zur Landschaftsgestaltung und zur Erhöhung des biologischen Potentials im gesamtvolkswirtschaftlichen Interesse beigetragen werden [14].

6. Literatur

- [1] KRUMMSDORF, A.: Flächennutzungsbilanz und Brachlandaufnahme für den Bereich der VVB Braunkohle Leipzig (Stand vom 1. 1. 1967). Bericht W 6 des WTI Regis.
- [2] Verordnung über Bodennutzungsgebühr. GBl. der DDR, Teil II, S. 487, vom 4. 8. 1967.
- [3] KRUMMSDORF, A.: Dokumentation „Ascheberg Rositz“. Bericht W 7 des WTI Regis vom 12. 10. 1967.
- [4] FINK, E.: Trümmerschuttbegrünung ohne Bodenverbesserung. Das Gartenamt 1961, H. 3, S. 65—69.
- [5] JAMES, A. L.: Die Stabilisierung von Bergwerkshalden durch Pflanzenbewuchs. Endeavour, London (Dt. Ausgabe) 25, 1966, S. 154—157.
- [6] MARTINI, K.: Versuchspflanzung auf einer Abraumhalde der chemischen Industrie. Neue Landschaft 11, 1966, S. 19—21.

- [7] SCHOLZ, G.: Müllkippen- und Müllverwertungsprobleme der Stadt Leipzig. Diplomarbeit Institut für Gartenbau, Hochschule für Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft Bernburg/Saale 1967.
- [8] SIEGEL, H.: Studie zur Wiedernutzbarmachung der Außenkippe Buckow. Zentrales Geologisches Institut Berlin 1967.
- [9] WECK, J.: Ödlandaufforstung. Berlin 1952.
- [10] HÖLDER, I.: Ökologische Untersuchungen auf der Aschekippe in Liebertwolkwitz bei Leipzig. Diplomarbeit Botanisches Institut der Karl-Marx-Universität Leipzig 1956.
- [11] SCHÜTZENMEISTER, W.: Bodengeologische Gutachten der Bezirksstelle für Geologie Leipzig vom 8. 11. 1967.
- [12] KASTEN, P., HARTBRICH, H.-J., und VOIGTLÄNDER, K.: Merseburger Anspritzverfahren. Herausgeber: PGH Landschaftsgestaltung Merseburg 1969.
- [13] GUTTE, P.: Vegetation der Aschehalde Rositz bei Altenburg. Abh. u. Berichte Naturkd. Museum „Mauritianum“ Altenburg 7, 1971, S. 7—16.
- [14] Anordnung zur Förderung landschaftsgestaltender Maßnahmen. GBl. der DDR, Teil I, S. 149, vom 21. 3. 1973.