

Rekultivierung von zwei Bergbaufolgelandschaften in Österreich

O. Nestroy

Institut für Angewandte Geowissenschaften, Technische Universität Graz

Ein Verlust von rund 11,7 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche pro Tag in Österreich kann und darf nicht kommentarlos hingenommen werden. Ein Gegensteuern ist dringend geboten, wobei auch relativ kleinflächige Maßnahmen, wie die Rekultivierung von Bergbaufolgelandschaften, beispielgebend sein sollen.

Zwei sehr unterschiedliche Bergbaufolgelandschaften – der Steirische Erzberg mit Abbau von Siderit (Spateisenstein, Eisenspat) und der stillgelegte Gipsabbau auf der Hintersteineralm im Bereich des Pyhrnpasses an der oberösterreichisch-steirischen Landesgrenze – stehen im Fokus von Sanierungsmaßnahmen mit sehr differenzierten Zielsetzungen, wie Verminderung der Verstaubung angrenzender Regionen, landschaftsästhetische Maßnahmen, Wiederbewaldung wie auch die Anlage von Wiesen und Weideflächen.

Obwohl die infrage kommenden Standorte bezüglich Seehöhe, Niederschlag, Temperatur und Vegetationszeit in relativ günstigen Bereichen liegen, war es trotzdem für den erhofften Erfolg von großer Bedeutung, welche bodenkundliche wie auch vegetationskundliche Maßnahmen in Abstimmung mit den natürlichen Standortseigenschaften gesetzt werden müssen, um diesen zu erzielen. Deshalb wurde in den betreffenden Sanierungsgebieten nicht einheitlich vorgegangen, sondern auf ausgewählten Testparzellen verschiedene Formen der Sanierung als Varianten angelegt und laufend bewertet.

Durch Berücksichtigung dieser Parameter konnten nach einigen Anfangsschwierigkeiten die gesetzten Erwartungen erfüllt werden, wobei besonders auf eine konsequente Einhaltung von entsprechenden Begleitmaßnahmen über mehrere Jahre mit Nachdruck hingewiesen werden muss.

Der voll in Betrieb stehende Steirische Erzberg – er ist der größte Erztagebau in Mitteleuropa – liegt im Bereich der Grauwackenzone (Schieferalpen), die zwischen den silikatischen Zentralalpen im Süden und den Nördlichen Kalkalpen im Norden eingebettet ist und daher oft nur eine Breite von einigen Kilometern aufweist. Sie setzt sich aus paläozoischen Phylliten und Schiefen, wie auch metamorphen Vulkaniten und graugrünen Sandsteinen zusammen, weshalb sie auch als Schieferalpen bezeichnet wird. Aufgrund der sanften wie auch weitgespannten Hänge lässt diese Zone einen Mittelgebirgscharakter erkennen und bietet ideale Voraussetzungen für die beliebten und stark frequentierten Schigebiete wie Schladminger Ramsau, Kitzbühel, Saalbach bis Brixlegg.

Der Steirische Erzberg erreicht eine Höhe bis zu 1.186 m ü. d. M. m und das Eisencarbonat mit einem Eisenanteil zwischen 22 und 44 % von wird in Form von Terrassen abgebaut. Das mittels Sprengungen gewonnene Gestein wird mit 1.217 PS-starken Haulys zu den Brechern gebracht, um nach dem speziell entwickelten LD-Verfahren in Donawitz bzw. Linz an der Donau verhüttet zu werden.

Infolge der relativ geringen Seehöhe, einer Jahresniederschlagssumme um 1000 bis 2000 mm und einer Vegetationszeit von rund 150 Tagen, also insgesamt humiden Bedingungen, sind gute klimatische Voraussetzungen für Begrünungsmaßnahmen bei permanenter Beobachtung eventueller Bodenerosionen gegeben.

Zur Erreichung der gesteckten Ziele, wie Verminderung der Verstaubung angrenzender Regionen, landschaftsästhetische Maßnahmen und Wiederbewaldung wurden von den rund 420 ha Haldenfläche in den Jahren 1997 bis 1999 für eine Rekultivierung von 67 ha 205 Teilflächen angelegt, 84% der Haldenflächen wurden hingegen der freien Sukzession überlassen. Die Ansaat erfolgte nach einer Deckbauweise, bei der die erwünschte Bodenbildung durch eine flächenhafte Abdeckung von Pflanzen vor Erosion geschützt und dadurch möglichst rasch die biologische Aktivität durch einen

ausgeglichenen Wasser- und Wärmehaushalt beschleunigt werden soll. In Form einer Hydrosaat (Nasssaat, Anspritzverfahren), wurden Saatgut, Nährstoffträger, Bodenverbesserungsstoffe, gegebenenfalls auch Kleber und Wasser mittels eines Mischaggregats direkt von einem LKW aus oder mittels Feuerwehrschauch auf die entsprechende Fläche verbracht.

Im Jahre 2006 erfolgte auf 160 Teilflächen eine neue vegetationskundliche Kartierung, verbunden mit Substratuntersuchungen an fünf Standorten. Diese Aufnahmen ließen bezüglich der Vegetation vor allem eine Anpassung nach dem geologischen Substrat wie auch der Exposition, verbunden mit einer untergeordneten Ruderalvegetation, eine gute Deckungsrate der Krautschicht erkennen. Diese passt sich der Höhenlage an und entwickelt sich von einer Pioniervegetation über eine Wiesengesellschaft ab dem Jahre 2010 in Richtung Buchen-Tannen-Wald. Bezüglich der Böden ist eine relativ rasche Entwicklung in Richtung Braunerde mit einer sich abzeichnenden Horizontdifferenzierung zu erkennen, die dank des geogenen Carbonats keinerlei Zeichen einer Podsolierung aufweist. Erwähnenswert ist der Phosphormangel im gesamten Profil.

Es kann somit, da alle vorgesehenen Ziele erreicht wurden, von einem sehr erfolgreichen Projekt gesprochen werden, das aber nur durch eine Berücksichtigung der natürlichen Bedingungen und entsprechender Abstimmung der begleitenden Maßnahmen erreicht werden konnte.

Der zweite Bergbaubetrieb befindet sich im Bereich des Pyhrnpasses in den Nördlichen Kalkalpen, wo bis zum Jahre 1971 von der Fa. Knauf GmbH Rohgips abgebaut und im Jahre 2003 mit planmäßigen Rekultivierungsmaßnahmen auf 32,25 ha begonnen wurde. In einer Höhenlage zwischen 1.020 bis 1.150 m ü. d. M. in einer NW-Exposition und einer Jahresniederschlagssumme bis zu 2000 mm war es aufgrund der humiden Bedingungen geboten, neben dem Rekultivierungsprozess auch eine eventuelle Bodenerosion zu beachten.

Obwohl, bedingt durch das Ausgangssubstrat Rohgips ($\text{CaSO}_4 \times 2 \text{H}_2\text{O}$), die Ausgangsparameter wie auch Zielsetzungen etwas anders als beim Steirische Erzberg gelagert waren, wurde auch hier zur Erreichung eines Vorwaldes, von Almwiesen und Almweideflächen sowie Sukzessionsflächen ein Hydrosaatverfahren (s. o.) angewendet, bei dem aber neben einem dem Standort angepassten Saatgut (s. u.), Kleber und Dünger Biosol – Bodenpilze zur Förderung der Mykorrhizabildung – beigemischt war.

Es wurden auf drei Hauptflächen in drei Standorte mit unterschiedlichen Behandlungen, wie eine Ansaat für eine Wiesen- bzw. Weidenutzung oder eine Anpflanzung mit forstlichen Gehölzen ausgewählt und auf diesen jeweils drei Bodenprofile gegraben, beprobt und analysiert.

Die Saatgutmischung, ausgerichtet als eine Dauerweidemischung für raue Lagen, bestand aus 32 verschiedenen Arten krautiger Pflanzen mit hohem Leguminosenanteil: 8% Weißklee, 6% Hornklee, 4% Schwedenklee, 4% Knautgras, 12% Timothee, 17% Wiesenschwingel, 5% Englisches Raygras, 17% Wiesenrispe, 17% Rotschwingel, 4% Rotes Straußgras und 6% Kammgras. Die Saatmenge lag bei beachtlichen 180 bis 200 kg/ha.

Die Böden lassen am Profil bei beginnender Horizontdifferenzierung eine Tendenz zu Braunerde ohne Podsolierungserscheinungen erkennen. Die chemischen Analysen zeigen auch hier einen deutlichen Phosphormangel.

Die geforderte Trennung von Weide- und Waldflächen, vorwiegend aus Fichten und Lärchen bestehend, wurde eingehalten.

Auf der als Weide vorgesehenen Fläche erwies sich eine Beweidung durch das Schottische Hochlandrind, eine robuste, widerstandsfähige und extensive Fleischrasse, als optimal und das mögliche Weidepotenzial lag auf den einzelnen Versuchsflächen in einem hohen Bereich (vgl. Tabelle 1).

Fläche	Weidepotenzial RGVE*/ha und Jahr	Weidepotenzial in RGVE*/ha und Jahresweidezeit (3,5 Monate)
Altfläche Pyrgass	1,13	3,87
Biotop	1,07	3,67
Plateau	1,43	4,90
Neufläche Nord	1,51	5,17
Almfläche	1,20	4,11

*Raufutterverzehrende Großvieheinheit

Zusammenfassung:

Obwohl nur relativ kleine Flächen wieder einer land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden konnten, ist dies ein Impuls dafür, dass es nicht nur möglich ist, ehemalige Bergbaufolgelandschaften zu rekultivieren, sondern auch eine Pflicht, den fortschreitenden Bodenfraß in Österreich wie auch weltweit durch erfolgreiche Beispiele in den öffentlichen Blickwinkel zu rücken, um auf diese Weise dessen Fortschreiten zu verhindern.

Literatur:

Bauer, Ch. (2022): Untersuchungen zur Bodenentwicklung auf Standorten des rekultivierten Gipsbergbaues Hintersteineralm. Masterarbeit am Institut für Bodenkunde, Universität für Bodenkultur, Wien.

Köck, B. & Ch. Kolb (2005): Anlage und Beurteilung von Weideflächen auf Halden eines Gipsbergbaues im Rahmen eines Rekultivierungs- und Renaturierungskonzeptes der Firma Knauf GmbH. Diplomarbeit, Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, Irnding.

Schaffer, R. (2011): Untersuchungen rekultivierter Halden am Steirischen Erzberg mit besonderer Berücksichtigung von Boden und Vegetation. Dissertation an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Paris-Lodron-Universität, Salzburg.