

KOMPLETTUMLAGERUNG DER DEPONIE „AM LINDENBACH“ MIT ANSCHLIEßENDER RENATURIERUNG

Dipl.-Ing.(FH) **Jürgen Steinemann** VDI, Augsburg

1 Veranlassung

Die ehemalige Hausmülldeponie „Am Lindenbach“ wurde von der Marktgemeinde Murnau zunächst als gemeindliche Deponie betrieben. Die Deponie liegt unmittelbar am Rande des Naturschutzgebietes „Murnauer Moos“ und verfügt über keine Basisabdichtung. Im Zuge der Umsetzung des Abfallgesetzes wurde die Deponie „Am Lindenbach“ vom Landkreis Garmisch-Partenkirchen als teilzentrale Deponie des Landkreises weiterbetrieben. Der Deponiebetrieb wurde im Mai 1983 eingestellt, nachdem die zentrale Landkreisdeponie in Schwaiganger in Betrieb genommen worden war.

Der Rekultivierung der Deponie „Am Lindenbach“ wurde im Jahr 1986 zugestimmt. Dabei waren vorwiegend folgende Arbeiten vorgesehen:

- Oberflächenprofilierung des vorhandenen Müllkörpers
- Aufbringen einer Ausgleichsschicht auf den Müllkörper
- Einbau einer mineralischen Oberflächenabdichtung
- Einbau einer Kiesdränschicht
- Rekultivierung mit Oberboden
- Einbau eines Sickerwasserableitesystems und zweier Sickerwasserzwischen-speicherbecken

Mit der Rekultivierung wurde im Oktober 1986 begonnen. Die Arbeiten wurden bis September 1987 abgeschlossen. Die abfallrechtliche Abnahme der Rekultivierung durch die Regierung von Oberbayern erfolgte im Juni 1988.

Das Sickerwasser der Deponie „Am Lindenbach“ wird seit 1987 in der Kläranlage Murnau entsorgt. Jährlich fallen ca. 15.000 m³ Sickerwasser an, die per Tankzug zur Kläranlage gebracht werden müssen, da ein Kanalanschluß derzeit noch nicht möglich ist. Aufgrund der Lage der Deponie im Moor ist davon auszugehen, daß im Zuge der Sickerwassererfassung

ohne Basisabdichtung auch erhebliche Mengen an Moor- und Schichtwasser entsorgt werden, da eine Trennung derzeit nicht möglich ist.

Obwohl die Belastung des Sickerwassers der Deponie „Am Lindenbach“ insbesondere durch die o.g. Verdünnungseffekte als äußerst gering einzustufen ist, kann von einer Möglichkeit zur Direkteinleitung in den Lindenbach nicht ausgegangen werden, da sich die Deponie wie bereits ausgeführt am Rande des Naturschutzgebietes „Murnauer Moos“ befindet und außerdem der Lindenbach erhebliche Vorbelastungen durch diverse private Abwassereinleitungen aufweist.

Angesichts der hohen Kosten für den laufenden Deponieunterhalt (Eigen- und Fremdkontrollen, Instandhaltung) und insbesondere für die Sickerwasserentsorgung in der Kläranlage Murnau (in Höhe von ca. 400.000 DM pro Jahr) wurde vom Landkreis Garmisch-Partenkirchen ein Konzept für die Umlagerung der Deponie „Am Lindenbach“ auf die Deponie Schwaiganger bei der Regierung von Oberbayern vorgelegt, das von der Ingenieur-Gesellschaft Abfallwirtschaft & Umwelttechnik erarbeitet wurde.

2 Umlagerung der Deponie

Im Vorfeld der Umlagerungsplanung war nachzuweisen, ob die bei der Umlagerung der Deponie „Am Lindenbach“ anfallenden Müllaushubmassen auf der Deponie Schwaiganger unterzubringen wären.

Nach Recherchen der Abfallwirtschaft & Umwelttechnik ergaben, daß das Bestandsvolumen einschließlich Rekultivierungsaufbau über Erdgleiche ca. 111.000 m³ beträgt. Die Deponiefläche beträgt ca. 2,3 ha.

Aus der Schlußrechnung der o.g. Bauarbeiten zur Oberflächenabdichtung der Deponie „Am Lindenbach“ konnte ermittelt werden, daß folgender Materialauftrag im Zuge der Rekultivierung erfolgt ist:

- Flächendränage ca. 2.700 m³
- Lehmabdichtung ca. 7.000 m³
- Roh- und Oberboden ca. 18.300 m³

- sonstiges Kies- und Bodenmaterial ca. 3.000 m³

Insgesamt wurden demnach im Rahmen der Rekultivierung ca. 31.000 m³ Material aufgebracht, so daß sich eine Nettomüllverfüllung über Erdgleiche von ca. 80.000 m³ ergibt. Aufgrund geringfügiger Verfüllungen unter Erdgleiche ist somit von einem Gesamtmüllvolumen von ca. 80.000 bis 85.000 m³ auszugehen.

Die zwischenzeitlich vom Landkreis Garmisch-Partenkirchen bei der Ingenieur-Gesellschaft Abfallwirtschaft & Umwelttechnik beauftragte Oberflächenabdichtungsplanung für die Deponie Schwaiganger hat ergeben, daß bei einer optimierten Oberflächengestaltung der Deponie Schwaiganger mit einer Endverfüllhöhe von 657,50 mNN (Oberkante Profilierungsmaterial) ein Restvolumen von 80.000 bis 85.000 m³ auf der Altdeponie Schwaiganger gegeben ist.

Nach den bisherigen Ermittlungen ergeben sich Kosten für die Umlagerung der Deponie „Am Lindenbach“ auf die Deponie Schwaiganger von ca. 1,5 Mio. DM. Damit kann im Vergleich zu den laufenden Unterhaltskosten mit einer Amortisationszeit von ca. 4 Jahren gerechnet werden.

3 Ausführung der Umlagerung

Die Umlagerung soll in der Weise geschehen, daß der Körper der Deponie „Am Lindenbach“ in drei Bauabschnitte eingeteilt wird (siehe Abb. 1). Zunächst sollen die entsprechenden Deckschichten des Bauabschnittes I seitlich auf dem Bauabschnitt III zwischengelagert werden. Anschließend wird der Müllkörper des Bauabschnittes I rückgebaut und zur Deponie Schwaiganger transportiert. Die Böschungen zum den Bauabschnitten II und III werden mit einer Neigung von 1:1,1 hergestellt (siehe Abb. 2). Auf der Deponie Schwaiganger wird dieses Material verwendet, um die Deponieoberfläche endzuprofilieren. Bei dem hier vorgesehenen Profilierungsmaterial aus der Deponie „Am Lindenbach“ handelt es sich aufgrund des fortgeschrittenen Müllalters um das geforderte setzungsarme Material. Das Profilierungsmaterial wird auf der Deponie Schwaiganger in 2 m-Lagen mit Kompaktor verdichtet eingebaut. Nach Abschluß der Aushubarbeiten im Bauabschnitt I und entsprechender Kontrolle und Freigabe durch die Fremdüberwachung, wird unmittelbar mit dem Rückbau der Abdeckschichten aus dem Bauabschnitt II begonnen. Die

Abdeckschichten werden auf ihre Eignung kontrolliert und nach Freigabe zur Auffüllung des Geländes im Bauabschnitt I auf Erdgleiche verwendet.

Bei den Bauabschnitten II und III wird analog verfahren.

Für den Müllaushub ist der Einsatz außenluftunabhängiger Erdbaugeräte (Bagger, Radlader) vorgesehen.

Für die Maßnahme wurde ein Arbeits- und Sicherheitsplan nach den Anforderungen des Gewerbeaufsichtsamtes München-Land gemäß ZH 1/183 erstellt. Darin ist vorgesehen, die Deponie gemäß der Bauabschnittseinteilung in Weiß-, Grau- und Schwarzbereiche aufzuteilen (siehe Abb. 3). Im Baustelleneinrichtungsplan ist vorgesehen, daß der Zugang zum Schwarzbereich nur über die notwendige Schwarz-Weiß-Anlage möglich ist.

Die Flächen und Volumina können für die einzelnen Bauabschnitte wie folgt angegeben werden:

	Volumen	Fläche
BA I	39.000 m ³	7.900 m ²
BA II	29.000 m ³	6.100 m ²
BA III	43.000 m ³	8.500 m ²

Die überschüssigen Mengen an Abdeckschichten (ca. 10.000 m³) werden als Rekultivierungsmaterialien auf der Deponie Schwaiganger verwendet (im wesentlichen als Rohboden im Zuge der Rekultivierung).

Gemäß den Abrechnungsunterlagen wurden auf der Deponie „Am Lindenbach“ folgende sonstigen Materialien verbaut, die im Zuge des Rückbaus als Abfall zur Verwertung bzw. Beseitigung anfallen werden:

- Kunststoffleitungen (ca. 700 lfm)
- Steinzeugleitungen (ca. 1100 lfm)
- Betonschächte (11 Stück)
- Sickerwasserbecken aus Ortbeton (ca. 40 m³ Beton)
- Sickerwasserbecken aus Az-Schachtringen DN 250 (ca. 15 lfm)

- PEHD-Kunststoffdichtungsbahn (ca. 1000 m²)
- PP-Vlies (ca. 1.500 m²)
- Maschendrahtzaun (ca. 650 lfm)
- verlorene Spundwand (ca. 100 m²)

Diese Materialien werden ggf. einer ordnungsgemäßen Verwertung bzw. Beseitigung durch den Landkreis zugeführt. Gemäß Betriebsablaufplan erfolgt der Rückbau der jeweiligen Einrichtungen bauabschnittsweise. Die vorhandenen Sickerwasserbecken 1 und 2 bleiben bis zum Ende des Rückbaus des Bauabschnittes 3 erhalten, so daß eine Ableitung von Sickerwasser bis zum Ende der Rückbaumaßnahme gewährleistet bleibt. Im Zuge der Bauausführung wird dabei sichergestellt, daß belastetes Wasser weiterhin über die bestehenden Sickerwassererfassungssysteme abgeleitet werden kann. Die Entsorgung der Sickerwässer während der Bauzeit erfolgt nachwievor in die Kläranlage des Marktes Murnau.

Bei der Umlagerung zu beachten ist das immer noch erhebliche Gaspotential der Deponie "Am Lindenbach", wobei insbesondere im Bereich der Sickerwasserschächte ein z.T. explosionsgefährdete Atmosphäre herrscht (siehe Abb. 4).

Eine Trennung von Oberflächen- und Sickerwasser sowie eine Bauwasserhaltung, wie vom Bayer. Landesamt für Umweltschutz und vom Wasserwirtschaftsamt Weilheim vorgeschlagen, ist am Standort der Deponie äußerst schwierig zu realisieren, da durch die Lage der Deponie im Moor keine klare Trennung von Oberflächen-, Sicker- und Grundwasser möglich ist. Bereits heute erfolgt eine gemischte Erfassung von Sicker- und Grundwasser in den bestehenden Sickerwassererfassungseinrichtungen.

Für die Zeit der Baumaßnahme werden mobile Bauunterkünfte für Arbeiter, sowie eine Container-Druckluftstation mit mobilem Stromerzeuger eingerichtet.

Der Abtransport des Mülls bzw. der überschüssigen Abdeckschichten zur Deponie Schwaiganger ist per LKW vorgesehen. Bei einer Zuladung von durchschnittlich 20 t pro LKW ergeben sich insgesamt ca. 5000 LKW-Fahrten über den geplanten Rückbauzeitraum von ca. 2 Jahren. Damit ergeben sich pro Arbeitstag ca. 10 LKW-Fahrten nach Schwaiganger (ca. 20 LKW-Bewegungen pro Tag durch Murnau).

Der Rückbauzeitraum wurde vom Landkreis Garmisch-Partenkirchen mit ca. 2 Jahren festgelegt, damit die finanzielle Belastung des Landkreises durch den Rückbau auf einen längeren Zeitraum verteilt werden kann.

4 Beweissicherung/Rekultivierung/Bepflanzung

Gemäß Vorschlag des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim ist vorgesehen, als Beweissicherungsmaßnahme vor der jeweiligen Wiederverfüllung der einzelnen Bauabschnitte Bodenproben zu ziehen und diese auf ein noch abzustimmendes Schadstoffspektrum untersuchen zu lassen. Erst nach Vorliegen der Ergebnisse und Freigabe durch die Fachbehörden wird die Verfüllung mit unbelastetem Bodenmaterial bis zur natürlichen Erdgleiche vorgenommen.

Im Zuge der Ausführung des Rückbaus wird vom Landkreis Garmisch-Partenkirchen noch ein Rekultivierungsplan mit den vorgesehenen Pflanzmaßnahmen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde im Landratsamt erarbeitet. Hier kommt eine Renaturierung in Anlehnung an den natürlichen Bewuchs im Bereich des Naturschutzgebietes „Murnauer Moos“ in Betracht.

5 Emissionen/Immissionen

Die nächste Wohnbebauung befindet sich ca. 400 m Luftlinie in nord-nord-westlicher Richtung. Damit ist die Wohnbebauung soweit entfernt, daß mögliche Beeinträchtigungen durch die Umlagerung sicher ausgeschlossen werden können. Hinzu kommt, daß der Wind vorwiegend aus westlichen Richtungen weht, so daß sich hieraus auch keine zusätzlichen Belastungen ergeben können. Das Gebiet im Osten der Deponie ist völlig unbewohnt (Murnauer Moos).

Hinsichtlich der Geruchsproblematik kann ausgeführt werden, daß die bereits durchgeführten Umlagerungen auf der Deponie Schwaiganger mit bislang insgesamt ca. 80.000 m³ im Rahmen der Deponiesanierung gezeigt haben, daß durch den lagenweisen Abtrag eine erhebliche Geruchsbeeinträchtigung durch die Umlagerung sicher ausgeschlossen werden kann.

Windverfrachtungen von leichten Materialien in umliegende Grundstücke können dadurch wirksam verhindert werden, daß die Ausbaustelle möglichst klein gehalten und außerdem eine arbeitstägliche Abdeckung der Ausbaustelle stattfindet. Diese Abdeckung kann mit erdigem Abdeckmaterial bzw. mit einem Geotextil erfolgen. Eine Beregnung der Ausbaustelle zur Reduzierung von Staubemissionen im Falle längerer Trockenperioden halten wir im vorliegenden Fall für nicht angezeigt, da durch diese Maßnahme die Sickerwassermenge erhöht wird. Dies wäre insbesondere deshalb problematisch, da die Deponie über keine Basisabdichtung verfügt. Die Erfahrungen im Rahmen anderer von uns betreuter Umlagerungen haben jedoch gezeigt, daß eine erhöhte Staubentwicklung kaum zu besorgen sein wird, da die Eigenfeuchte des abgelagerten Abfalls i.d.R. erheblich ist.

6 Stand der Maßnahme

Mit dem Bescheid vom 28.07.1999 wurde die Maßnahme von der Regierung von Oberbayern im oben beschriebenen Verfahren genehmigt. Im Vorfeld der Genehmigung wurde diese Maßnahme im Rahmen einer beschränkten Ausschreibung veröffentlicht, bei der insgesamt 7 Firmen eingeladen wurden. Im Rahmen des Vergabeverfahrens konnte gezeigt werden, daß die erstellten Kostenberechnungen eingehalten werden können.

Mit den ersten Rodungsmaßnahmen wird voraussichtlich Mitte September 99 begonnen. Die Maßnahme wird voraussichtlich bis Ende 2001 abgeschlossen sein.

Autor:

Dipl. Ing. Jürgen Steinemann

Geschäftsführer

Abfallwirtschaft & Umwelttechnik GmbH

Friedberger Str. 155

86163 Augsburg

Tel. 0821/26199-0, Fax 0821/26199-30

E-mail: j.steinemann.au-gmbh@t-online.de

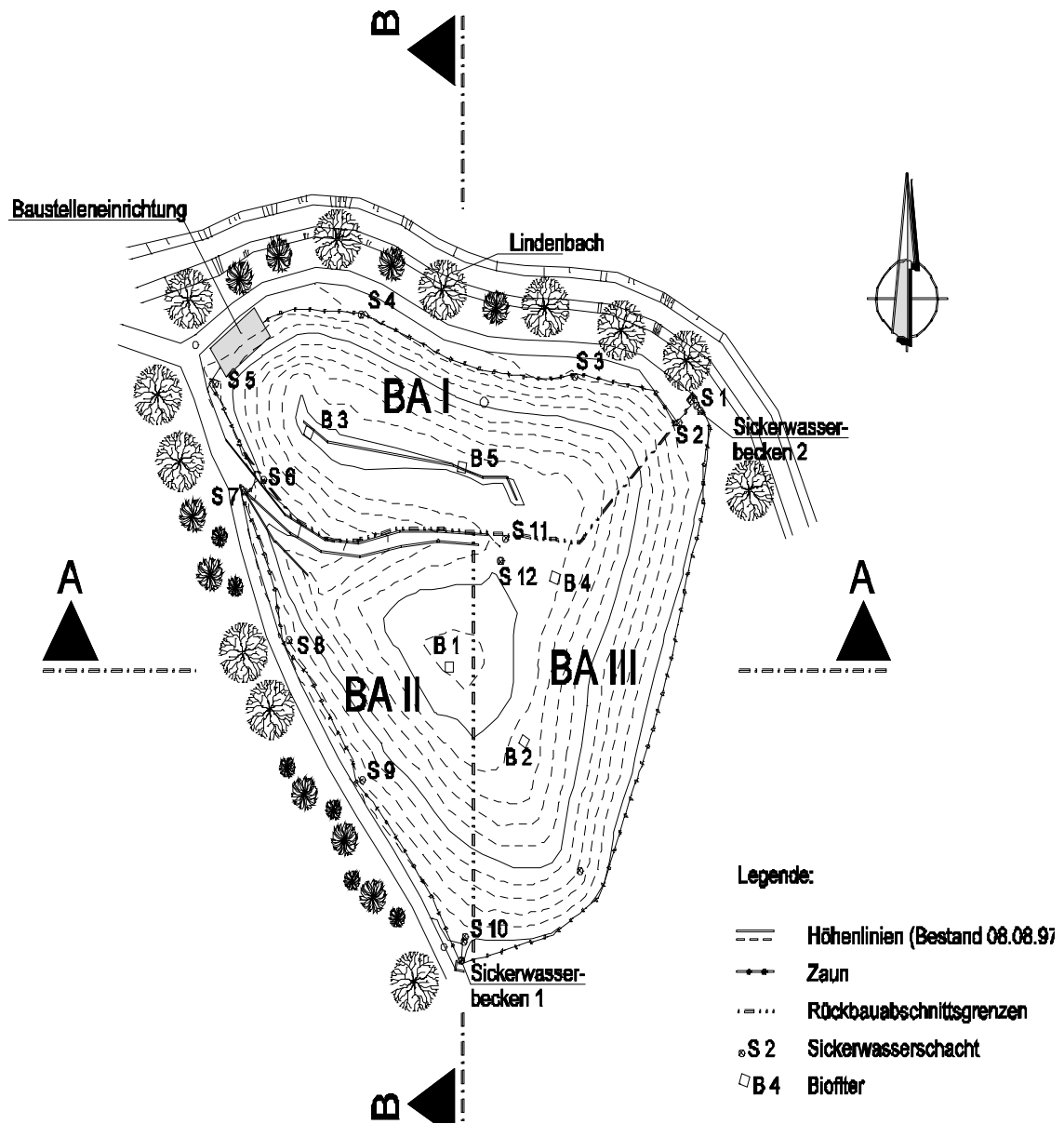


Abbildung 1: Lageplan mit der Bauabschnittsaufteilung

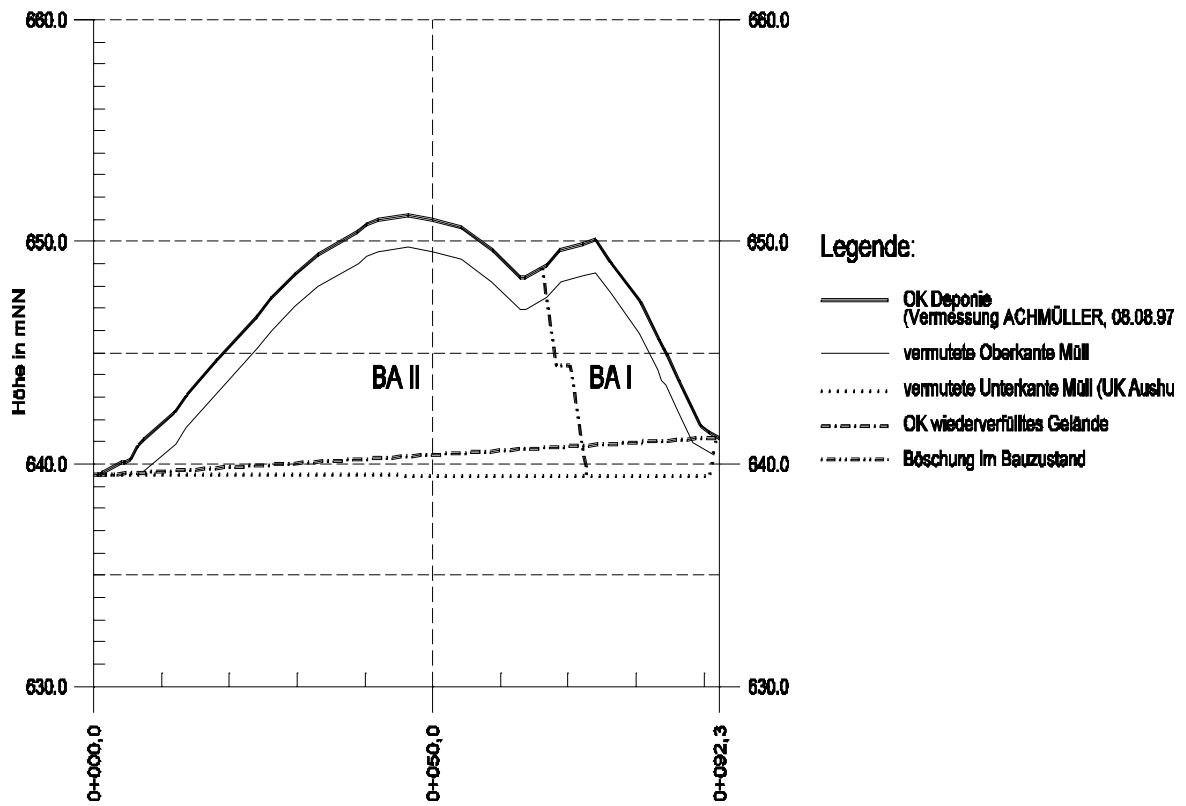


Abbildung 2: Böschung zum Bauabschnitt II

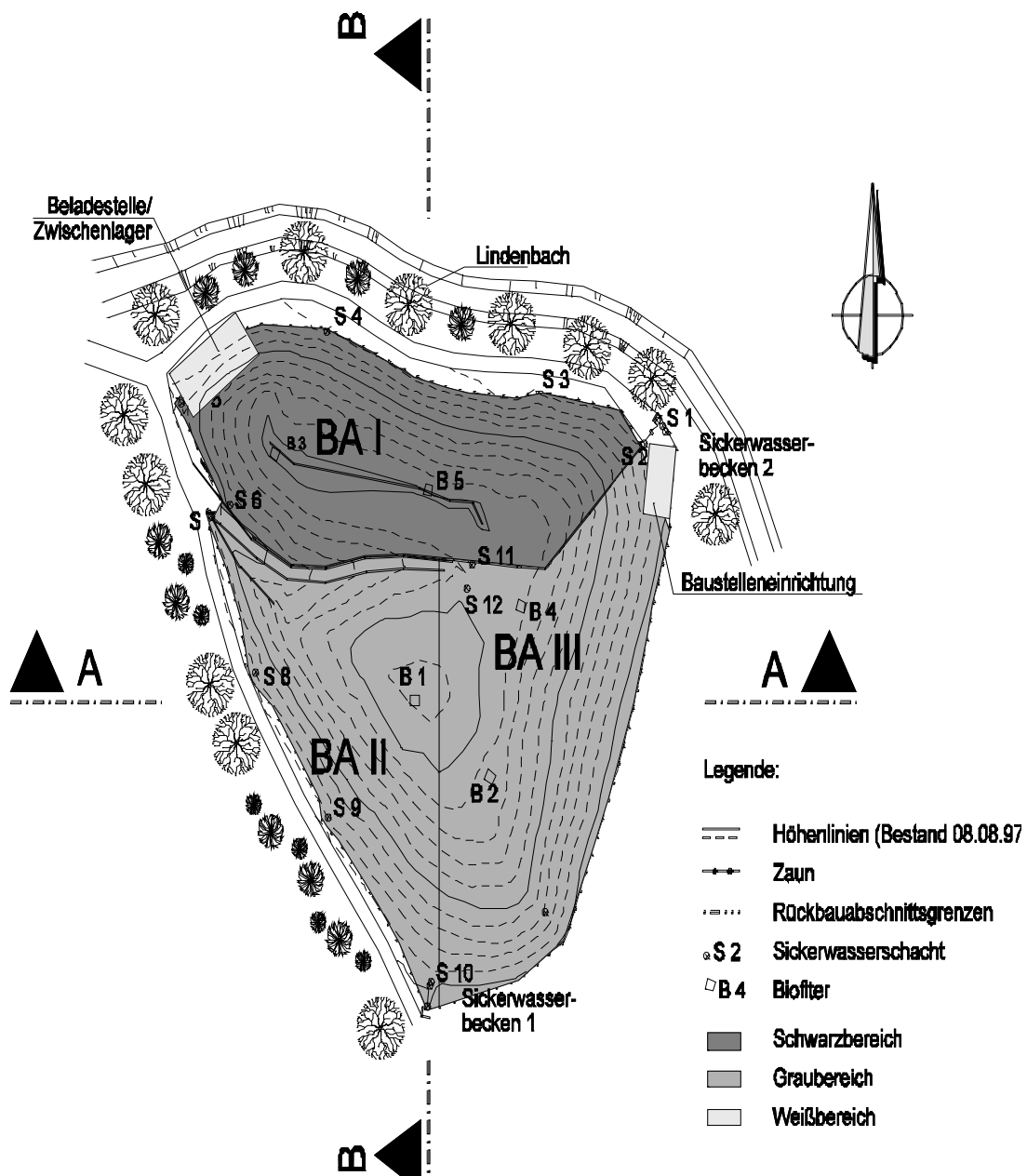


Abbildung 3: Aufteilung in Schwarz-, Grau- und Weißbereich

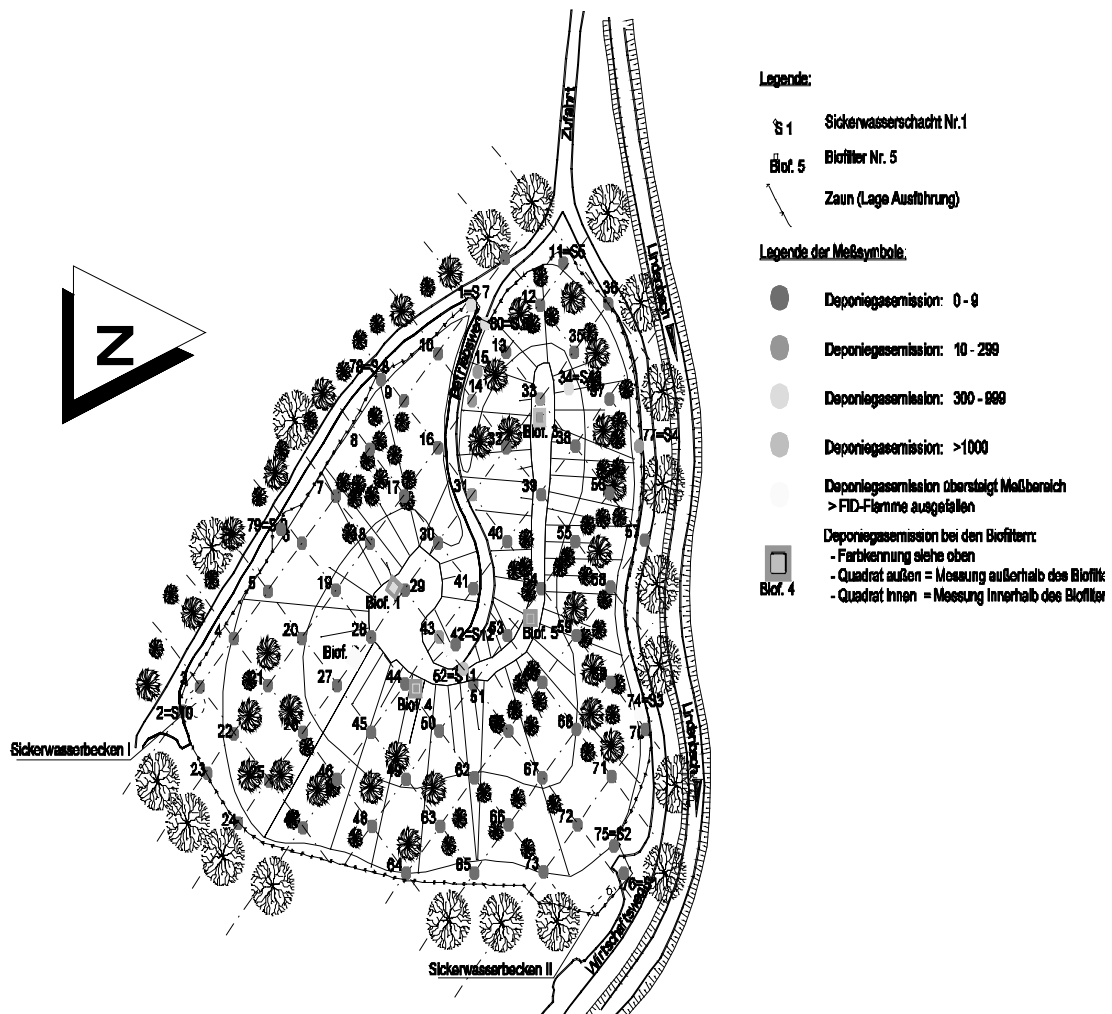


Abbildung 4: Lageplan der Meßergebnisse der FID-Messung