

O Rahmenbedingungen und technische Anforderungen für den Bau von Deponieabdichtungen in Russland

Dr.-Ing. Pavel Potapov, Hamburg/Moskau
Catrin Tarnowski, Hamburg (Co-Referentin)

Rahmenbedingungen und technische Anforderungen für den Bau von Deponieabdichtungen in Russland

1. Einleitung

Im Zusammenhang mit der Wirtschaftskrise zu Beginn der neunziger Jahre war ein starker Rückgang der Industriekapazitäten zu verzeichnen und damit ein Rückgang der Umweltbelastung. Seit 1991 ist eine Verbesserung der ökologischen Situation in Russland zu verzeichnen. Durch die Einführung neuer ökologischer Richtlinien seit 1998 ist ein weiterer Rückgang der Verunreinigung von Boden, Wasser und Luft durch Abfälle zu erwarten.

Aber die heutige Situation ist immer noch als kritisch zu bezeichnen. 3 % der Gesamtfläche Moskaus werden als unkontrollierte Deponien oder wilde Müllkippen genutzt. In Moskau Gebiet gibt es etwa 350 solcher wilden Müllkippen – und nur 3 Standorte, die als „Deponien“ bezeichnet werden können, d. h. kontrollierte Standorte mit Basisabdichtung. Etwa 12 % der Fläche von Moskau Gebiet ist mit Müll kontaminiert. Einige dieser Müllkippen sind sehr groß – zwischen 100 und 300 Hektar. Ca. 70 % dieser Müllkippen sind überhaupt nicht abgedichtet. Die übrigen 30 % haben zumindest eine „sogenannte“ Abdichtung – z. B. einen anstehenden Tonuntergrund, eine Lehmabdichtung oder eine 0,3 mm dicke Kunststofffolienabdichtung. Diese „Müllkippen“ befinden sich zum Teil sehr nah zu den Flüssen wie Istra oder Oka, die in die Wolga fließen.

Russland ist in mehr als 80 Republiken unterteilt. In allen Republiken sind umfangreiche Maßnahmen zum Schutz von Wasser, Boden- und Luft notwendig. Als erste Maßnahme werden heute hohe Strafen auferlegt, wenn Industrieunternehmen keine Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Umwelt treffen.

Als Beispiel für die heutige Situation sei die Deponie Salarievo genannt - eine ehemalige Kies- bzw. Sandgrube. Der CSB-Wert des Sickerwassers dieser Deponie liegt zwischen 30.000 bis 45.000 mg O₂/l. Dieses Sickerwasser wird in der Deponie nach oben gepumpt und unbehandelt zur Bewässerung des bestehenden Müllkörpers verwendet. Eine Basisabdichtung, die das Versickern dieser Flüssigkeit verhindert, ist nicht vorhanden. 200 Meter entfernt fließt der Fluss Istra.

Ein weiteres Beispiel ist die Deponie des PO Majak neben Krasnojarsk. Unbehandeltes Sickerwasser dieser Industriemülldeponie fließt direkt in einen kleinen See. Ein Vogel der auf diesem „See“ landet, wird sofort verätzt. Die Farbe des Wassers ist dunkelblau mit großen grünen Zonen. Der Säuregehalt beträgt ca. 50 %. Es gibt Hunderte solcher Beispiele.

2. Stand der Entwicklung von ökologischen Richtlinien/ technischen Regeln für die Abfallwirtschaft

Inzwischen ist in Russland das Umweltbewusstsein gewachsen. Es wurde erkannt, dass akuter Handlungsbedarf zur Erhaltung der Umweltressourcen besteht. Im Regierungsprogramm wurden Ziele zum Schutz der Umwelt definiert. Zukünftig sollen geregelte Steuern für die Beseitigung des Abfalls erhoben werden. Geldbußen gegen unkontrollierte Müllablagerung wurden bereits deutlich erhöht. Auf Grundlage des Regierungsprogramms entwickeln die regionalen Regierungen in Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten seit 1998 neue regionale Richtlinien/technische Regelwerke für die Errichtung von Deponien. Parallel dazu wird auch an Richtlinien für die getrennte Sammlung von Abfällen gearbeitet.

Da die Grundwasserqualität in mehreren Republiken stark gefährdet ist, werden hier als erstes Richtlinien für die Anforderung an Basisabdichtungen entwickelt. Später sollen dann in diesen Richtlinien auch Anforderungen für die Abdichtung/Sanierung von Altlasten sowie für Oberflächenabdichtungen integriert werden.

In den Republiken Moskau Gebiet, Petersburg, Baschkirien, Udmurtien und Samara (Bild 2.1) sind bereits Richtlinien für die Errichtung von Deponien eingeführt. Hier sind sowohl Anforderungen an die Basisabdichtung als auch an die Oberflächenabdichtung definiert. Als Basisabdichtung ist jeweils eine Kombinationsabdichtung gefordert.



Bild 2.1 – Russland: Republiken mit bestehenden Richtlinien an Deponieabdichtungen

In 2004 wurden in Udmurtien und Baschkirien mit der Unterstützung von deutschen Unternehmen und dem Ministerium für Bau (Gosstroj) Richtlinien entwickelt, die als Basisabdichtung für Siedlungsabfalldeponien eine Kombinationsabdichtung fordern – bestehend aus einer Tondichtung sowie einer geosynthetischen Abdichtung aus Dichtungsbahnen aus PEHD mit einer Mindestdicke von 1,5 mm. Für Sonderabfalldeponien ist die Dicke der Dichtungsbahnen mit 2,0 mm vorgeschrieben. In diesen Richtlinien sollen zukünftig auch die Systeme für Gas- und Sickerwasserdränage beschrieben werden.

In 2002 wurde an der Moskauer Bauuniversität, mit der Unterstützung von deutschen Instituten, die Richtlinie für die Sanierung, den Bau von Deponien und für die Sanierung der Altlasten für Moskau Gebiet entwickelt. In dieser TSN-Richtlinie sind die Anforderungen an die Basis- und an die Oberflächenabdichtung beschrieben.

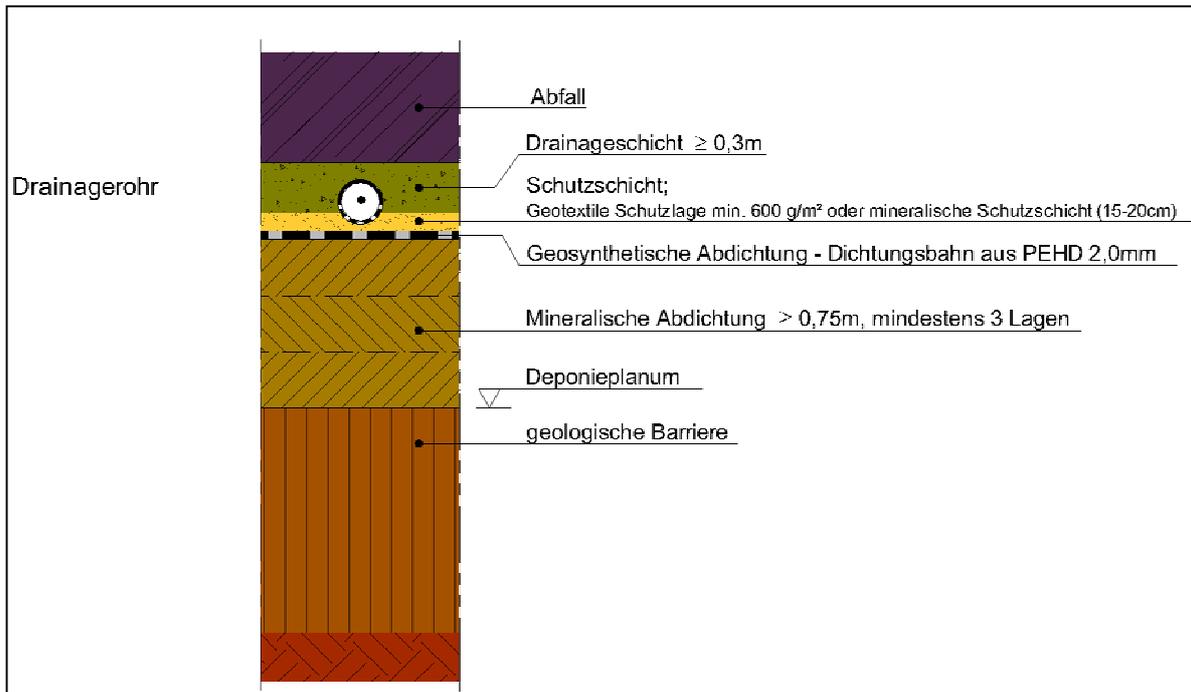


Bild. 2.2 Basisabdichtung - Systemkomponenten

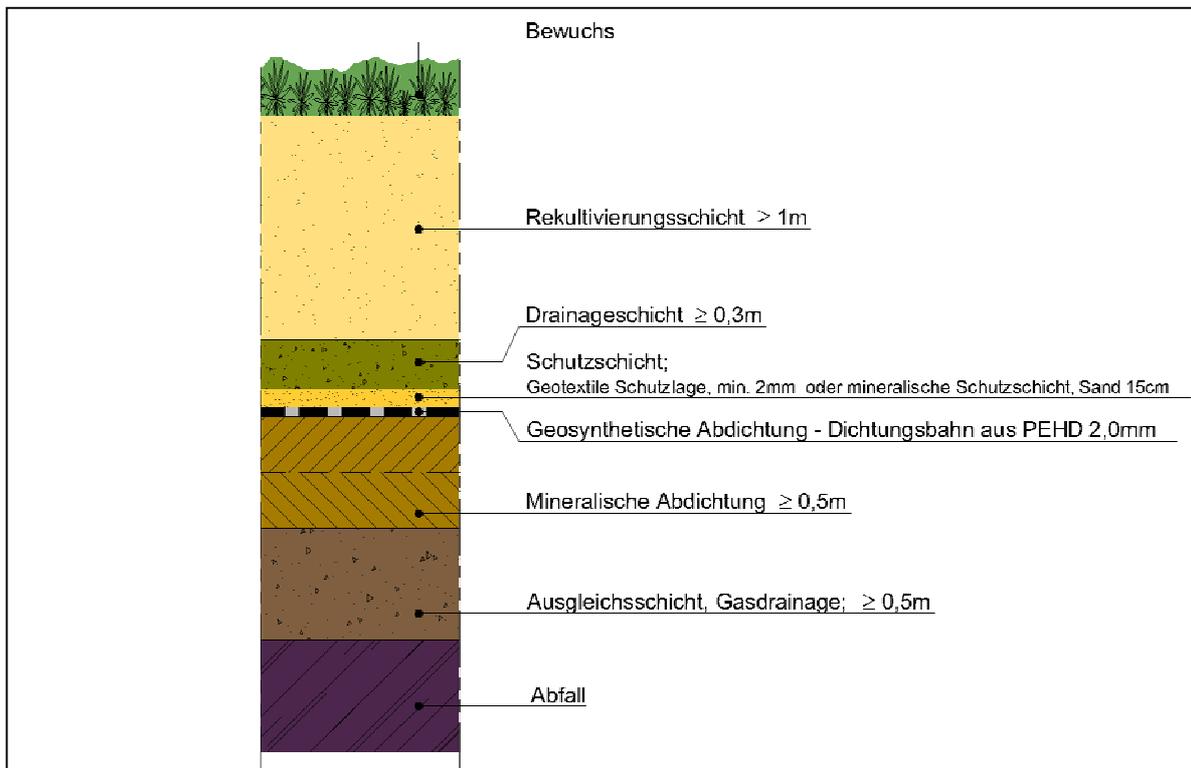


Bild 2.3 Oberflächenabdichtung - Systemkomponenten

In Bild 2.2 und 2.3 sind die Systemkomponenten für die Basis- und Oberflächenabdichtung abgebildet. Die Abdichtungssysteme sind grundsätzlich an die TA Siedlungsabfall angelehnt (DK II). Als geosynthetische Barriere sind nur Dichtungsbahnen aus PEHD zugelassen.

Ähnliche Normen sind in Samara und Tartastan entwickelt. Hier wird die Dicke der „polyolefinen“ Dichtungsbahn aber mit nur 1,0 mm gefordert. Auch die Anforderung hinsichtlich der mineralischen Abdichtung ist in Tartastan noch nicht endgültig geklärt.

In Samara wird in 2007 die getrennte Abfallsammlung eingeführt.

Auch in der Republik Petersburg wird als Abdichtungssystem eine Kombinationsabdichtung gefordert. In 2005 wurde hier mit finanzieller Unterstützung durch die Europäische Union die Sonderabfalldeponie Krasnyj Bor errichtet – mit einer Kombinationsabdichtung bestehend aus 3 Lagen Ton à 30 cm (Durchlässigkeitsbeiwert von 5×10^{-6} m/s) sowie einer Dichtungsbahn aus PEHD mit einer Dicke von 2,5 mm.

3. Initiativen der russischen Konzerne

Auch bei den russischen Konzernen aus Bau-, Chemie- und Ölindustrie ist inzwischen ein „ökologisches Bewusstsein“ entstanden. Es wird mit dem Bau von mehrlagigen Abdichtungssystemen für Industrieabfälle begonnen. Dieses hat zwei Gründe – zum ersten ist die Strafe für eine Kontamination des Bodens und des Grundwassers mehr als hundertmal teurer geworden (in 1999 hat ein Konzern z. B. eine „ökologische Strafe“ von 50.000 Rubel - etwa. 1600 Euro zahlen müssen. In 2005 hätte dieser Konzern, ohne für entsprechende Umweltschutzmaßnahmen zu sorgen, wie z. B. den Bau einer Deponie, etwa 2 Mio. Euro zahlen müssen). Ein zweiter Grund für dieses „ökologische Bewusstsein“ ist; dass diese auch im Ausland bekannten Konzerne, Finanzhilfen von der Europäischen Union und der Weltbank erhalten. Natürlich sollen mit diesen Finanzhilfen auch Deponien nach dem Stand der Technik errichtet werden.

Beispiele solcher Industriedeponien sind z. B. Deponien des Nikolaev Tonerdewerks (1.500.000 m²), des Achinsk Tonerdewerks (200.000 m²) – beides Rotschlammdeponien, sowie eine Ölschlammdeponie - Sacchalín (Exxon) (> 250.000 m²). Diese Deponien sind jeweils mit einer Kombinationsabdichtung gebaut. Als geosynthetische Barriere wurden 1 mm dicke Dichtungsbahnen aus PEHD verwendet.

Es besteht heute eine gemeinsame Bereitschaft der Regierungen und der russischen Konzerne/Geschäftsleute, neue Deponien auf Grundlage der europäischen Deponierichtlinie entsprechend dem Stand der Technik zu errichten. Diese Konzerne/Geschäftsleute haben Interesse an der Errichtung als auch am Betrieb dieser Deponien.

In Tolljatti/Samara hat die Stadtregierung die Rechte für die Errichtung von Deponien an private Firmen übergeben und dafür entsprechende Flächen verkauft. In 2005 wurden auf diesen Flächen 2 Deponien gebaut. Diese Deponien sollen das Siedlungsabfallaufkommen der Stadt in den nächsten 5 Jahren aufnehmen. Die Deponiebasis wurde laut der Richtlinie TSN Samara mit einer 1.0 m dicken PEHD Dichtungsbahn abgedichtet.

4. Anforderungen an Abdichtungsmaterialien

In vielen Fällen werden heute noch „einlagige Abdichtungen“ aus mineralischen Abdichtungsmaterialien wie Beton, Ton und Lehm oder auch aus geosynthetischen Abdichtungsmaterialien wie Bitumen oder sogenannten „PEHD“-Dichtungsbahnen von russischen Herstellern mit sehr minderer Qualität (eine Ausnahme) bzw. sehr geringer Breite (etwa 1,5-3,0 Meter) hergestellt. Nach wie vor gibt es Bestrebungen seitens der Ministerien möglichst nur russische Baustoffe einzusetzen. Die so hergestellten rein mineralischen Abdichtungen werden praktisch gar nicht geprüft, die geosynthetischen Abdichtungen eher stichprobenartig. Der hohe Nahtanteil, der bei der Verwendung russischer Kunststoffdichtungsbahnen entsteht, ist praktisch nicht prüfbar. Bei diesen Abdichtungen ist somit ein Qualitätsmangel quasi vorausgesetzt.

Deshalb wollen mehrere Republiken neue Richtlinien entwickeln, in denen spezifische Abdichtungsmaterialien gefordert werden und in denen auch Anforderungen an die Materialien selbst definiert werden. Hier sollen verschiedene geosynthetische Abdichtungsmaterialien zugelassen werden.

5. Zusammenfassung und Ausblick

In einigen Republiken Russlands ist inzwischen erkannt worden, dass ein Schutz der Umwelt unumgänglich ist, und hierfür regulierte Maßnahmen bei der Mülllagerung und Müllsamm- lung, Müllbehandlung und Müllbeseitigung notwendig sind. In einigen Republiken wird dies anfänglich umgesetzt. Es sind erste Richtlinien, wie vorher beschrieben, entwickelt worden. Dabei werden hier deutliche Unterschiede bezüglich der Ansprüche an das Dichtungssystem sichtbar. Auf Grundlage dieser Richtlinien sind bereits erste Deponien errichtet worden.

Zwischen den verschiedenen Republiken bestehen regional extreme Entwicklungsunter- schiede. Dies hängt natürlich auch mit den zur Verfügung stehenden Geldern zusammen. In verschiedenen Republiken gibt es daher Tendenzen, Investitionsprojekte auszuarbeiten, in denen ausländische Firmen an der Errichtung und am Betrieb der Deponien beteiligt werden sollen.

Insgesamt besteht in allen Republiken enormer Handlungsbedarf, um eine Verbesserung der ökologischen Situation zu erreichen. Hierfür sind auch das Know-How, sowie die finanzielle Unterstützung aus dem Ausland notwendig.

