

ATV-DVWK- REGELWERK

ATV-DVWK-M 503 Grundlagen zur Überprüfung und Ertüchtigung von Sedimentationsbecken

Dezember 2001
ISBN 3-935669-43-7

Benutzerhinweis

Dieses Merkblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der ATV-DVWK und dem ATV-DVWK-A 400) zustande gekommen ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jedermann steht die Anwendung des Merkblattes frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Merkblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Merkblatt aufgezeigten Spielräumen.

Vorwort

Sedimentationsbecken – gebietsweise auch als Klärteiche und Absinkweiher, im Bereich der Neuen Bundesländer durchweg als Industrielle Absetzanlagen (IAA) bezeichnet – stellen oft eine Sonderform von Stauanlagen dar. Über den Stand der Technik zu diesen Anlagen liegt in deutscher Sprache nur in geringem Umfang Literatur vor. Nach heutigen Maßstäben bzw. in mancher Hinsicht können Sedimentationsbecken auch Deponien gleichkommen, für die von ganz anderer Seite inzwischen Regelungen existieren.

Die anerkannten Regeln der Technik für Sedimentationsbecken sind heute durch die DIN 19700 - 15 und – soweit für solche Anlagen zutreffend – DIN 19700 -10 (gemeinsame Festlegungen) gegeben (Neufassung derzeit in Bearbeitung). Im Bereich der DDR war letztmals 1988 ein die Industriellen Absetzanlagen betreffendes Regelwerk gesetzlich eingeführt worden (GBI 1998/I/2).

Bedingt durch die Art ihres Aufbaus und ihrer Betriebsweise sowie durch die Beschaffenheit der abgelagerten Sedimente können Sedimentationsbecken eine Gefahr für die Umwelt darstellen. Das verheerende Unglück von Stava (Oberitalien; Bruch zweier übereinanderliegender Sedimentationsbecken mit 268 Todesopfern im Juli 1985) und die durch den Bruch der Anlage Los Frailes im April 1998 in Spanien sowie den Austritt stark zyanidhaltigen Wassers aus einem Becken bei Baia Mare (Rumänien) im Januar 2000 verursachten katastrophalen Umweltschäden haben dies über alle Maßen verdeutlicht.

Es existiert eine Vielzahl von Anlagen unterschiedlicher Größe und verschiedenen Alters. Mancherorts wird Bedarf an Überprüfungen gesehen, woraus sich auch Erfordernisse für Ertüchtigungen, bei Altanlagen auch für Maßnahmen zur dauerhaft gefahrlosen Eingliederung in die Umwelt ergeben können. Das zur Zeit gültige Regelwerk ist als Anleitung hierfür unzureichend.

Aus diesem Grunde hatte sich der Deutsche Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK) die Aufgabe gestellt, Leitlinien zur Überprüfung und Ertüchtigung von Sedimentationsbecken zu erarbeiten. Diese Leitlinien sollen nicht in erster Linie einen Überblick über den derzeitigen Wissensstand auf diesem Gebiet geben; sie sind vielmehr eher als Hilfe bei der Überprüfung und Beurteilung, ggf. auch bei der Ertüchtigung von Sedimentationsbecken sowie für die dazu notwendige methodische Arbeit konzipiert worden. Sie mögen gleichwohl auch bei der Planung solcher Anlagen hilfreich sein.

Die hier vorgelegten "Grundlagen zur Überprüfung und Ertüchtigung von Sedimentationsbecken" sind aus einer Initiative des Fachausschusses "Talsperren" des DVWK entstanden und von einem betreffenden Arbeitskreis erarbeitet worden, dessen Mitglieder aus den Arbeitsbereichen von ATV-DVWK, der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e. V. (DGGT) und des Deutschen Talsperrenkomitees (DTK) stammen. Somit legt das Merkblatt seinen Schwerpunkt auf die Anlagensicherheit aus bautechnischer/wasserbaulicher Sicht. Gleichwohl wurde versucht, dem zunehmend erkannten Umweltbezug dieser Anlagen angemessenen Raum zu geben. Angesichts der raschen Entwicklung im Gebiet der Abfallwirtschaft, des Abfallrechtswesens und des sich rasant vollziehenden Regelungswesens in diesem Sektor einerseits und der sich über einen längeren Zeitraum hinziehenden Bearbeitung des Merkblattes konnte dies nur bedingt gelingen.

Der Arbeitskreis hofft dennoch, mit diesem Heft, dessen Inhalt hauptsächlich auf vorhandene, in Betrieb befindliche und außer Betrieb genommene Anlagen gerichtet ist, den

Eigentümern und Betreibern von Sedimentationsbecken, den fachtechnischen Betreuern sowie den prüfenden Fachleuten und genehmigenden Behörden eine nützliche Handreichung zu geben.

An der Ausarbeitung des Merkblattes haben mitgewirkt:

BRAUNS, Josef	Prof. Dr.- Ing., Abt. Erddammbau und Deponiebau, IBF, Universität Karlsruhe, Karlsruhe (Obmann)
DRESBACH, Michael	RBR, Dipl.- Ing., Bezirksregierung Arnsberg, Arnsberg
GERBOTHE, Dagobert	Dipl.- Ing., Ingenieurbüro Tief- und Wasserbau GmbH, Dresden
HÖTZL, Heinz	Prof. Dr., Lehrstuhl für Angewandte Geologie, Universität Karlsruhe, Karlsruhe
KAST, Karl	Dr.- Ing., Karl Kast und Partner, Ingenieurgesellschaft für Umwelt- und Geotechnik, Ettlingen
KONOLD, Werner	Prof. Dr., Institut für Landespflege, Universität Freiburg, Freiburg
PÖTZSCH, Manfred	Dipl.- Ing., Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Pirna
SCHAEF, Hans-Jürgen	Dr.- Ing., Ingenieurbüro, Dresden (stellv. Obmann)
STALMANN, Volker	Dr.- Ing., Beratender Ingenieur, Essen

Außerdem haben mitgearbeitet:

JÄGER, Werner	Dr.- Ing., Ingenieurbüro Tief- und Wasserbau GmbH, Dresden
NEUBER, Friedrich	RBOAR i. R., Dipl.- Ing., Arnsberg (vormals Bezirksregierung Arnsberg)
SCHRENK, Georg	Dipl.- Geogr., Abteilungsleiter, ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef
WATTENDORF, Peter	Dipl.- Agr. Biol., Institut für Landespflege, Universität Freiburg, Freiburg
WEISS, Herbert	BD Dipl.- Ing., Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München

1 Einführung

1.1 Allgemeines

Sedimentationsbecken sind (nach DIN 19700 - 15 bzw. DIN 4048 - 1) Stauanlagen, deren Staubecken ausschließlich dem Rückhalt absetzbarer, in Flüssigkeit suspendierter Schwebstoffe dienen. Gemeint sind Anlagen zur meist dauernden Entsorgung von Rückständen, die im Zusammenhang mit der Gewinnung von Rohstoffen oder bei anderen technischen Prozessen (z. B. der Kohleverbrennung) in großen Mengen und über größere Zeiträume anfallen. Je nach den Umständen können auch Anlagen zum Abfangen von Feststoffen, die aus betreffenden Becken regelmäßig wieder entnommen werden, hierzu zählen. Abwasserteiche zur Behandlung kommunalen Abwassers werden andererseits nicht zu den Sedimentationsbecken gerechnet.

Dem Wirtschaftsbereich nach, dem sie zuzuordnen sind, wurden die hier gemeinten Sedimentationsbecken im Bereich der DDR Industrielle Absetzanlagen (IAA) genannt, für die Bestimmungen in der "Anordnung über industrielle Absetzanlagen" vom Dezember 1987 niedergelegt worden waren (GBI 1998/I/2). Im folgenden wird einheitlich und ausschließlich der Begriff Sedimentationsbecken verwendet.

Je nach der fallweisen Eingliederung der Sedimentationsbecken in das hydrologische Umfeld und auch in Abhängigkeit der länderweise verschiedenen rechtlichen Situation wurden bzw. werden Sedimentationsbecken nach bergbaulichen Betriebsplanverfahren oder nach wasserrechtlichen bzw. - aufgrund ihres Deponiecharakters - abfallrechtlichen Verfahren behandelt und genehmigt (vgl. hierzu Abschnitt 1.5).

Der historischen Entwicklung und dem heutigen Stand der Rohstoffindustrie gemäß liegen in Deutschland heute in der Überzahl alte, außer Betrieb genommene Sedimentationsbecken vor; eine Reihe von Anlagen ist und verbleibt bis auf weiteres in Betrieb. Nur vergleichsweise wenige Anlagen werden noch geplant und neu erstellt, dies in den Bereichen Kalksteinwäsche, Kieswäsche, Kohleaufbereitung und Zuckerindustrie.

Sedimentationsbecken stellen Eingriffe in das naturräumliche Umfeld dar und bergen ein gewisses Gefahrenpotential aufgrund der mengenmäßigen und stofflichen Akkumulation in den betreffenden Stauanlagen. Die verbleibenden Sedimente lagern im Einflussbereich der Menschen, sind eingebunden in ökosystemare Zusammenhänge und unterliegen auf Dauer den Einflüssen aus dem natürlichen Umfeld. Es ist daher sicherzustellen, dass diese Anlagen dauerhaft sicher und umweltverträglich sind. Für die Prüfung und die eventuell notwendige Ertüchtigung gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik als

Maßstab.

Bevor im später folgenden auf Gesichtspunkte und Erfordernisse der Überprüfung und Anpassung solcher Anlagen an die anerkannten Regeln der Technik eingegangen wird, sind zunächst noch Besonderheiten (Abschnitt 1.2) sowie Formen, Bau- und Betriebsweisen (Abschnitt 1.3) von Sedimentationsanlagen kurz behandelt. Ohne Angaben hierzu würden die späteren Ausführungen ohne hinreichende Bezugsgrundlage sein.

1.2 Besonderheiten von Sedimentationsbecken

Sedimentationsbecken unterscheiden sich von Stauanlagen anderer Art durch einige Besonderheiten, die unmittelbar aus dem Zweck der (dauernden) Ablagerung von Feststoffen resultieren. Diese Besonderheiten müssen hier vorangestellt werden, bestimmen sie doch letztlich auch die Bauweisen und das Zustandekommen derartiger Becken, worauf sich alle Überlegungen zur Sicherheit und zur Wechselwirkung mit dem naturräumlichen Umfeld beziehen müssen:

- Sedimentationsbecken “entstehen” nach einem Planungskonzept entsprechend dem zeitlichen Anfall und den verschiedenen Qualitäten abzulagernder Feststoffe über einen i. d .R. Jahrzehnte währenden Zeitraum. Im Endausbau dienen sie ihrem ursprünglichen Zweck nicht mehr, sondern stehen zur “Verwahrung” und “Renaturierung” zur Verfügung; insoweit sind Sedimentationsbecken den Deponien vergleichbar.
- Aufgrund der Entwicklung in Wirtschaft und Technik unterliegen die für ein Projekt gegebenen Bedingungen (z. B. hinsichtlich Art und Menge der abzulagernden Stoffe) über den langen Betriebszeitraum gewissen Veränderungen. Dies kann das Erfordernis von Umplanungen bzw. Überarbeitungen mit sich bringen. Eine Folge von derartigen Änderungen ist oft der ungleichmäßige Aufbau der Sedimente in Sedimentationsbecken und der zugehörigen Absperrbauwerke.
- Im Bereich einer Rohstoffproduktion fallen vielfach große Mengen an überschüssigen Materialien an (z. B. Abraum, Nebengestein, Felsaushub), die beim Anlegen eines Sedimentationsbeckens mitverwertet werden oder als Haldenkörper bereits vorhanden sind und integriert werden sollen. Auch deshalb sind die Absperrbauwerke derartiger Anlagen häufig komplex, gelegentlich bizarr aufgebaut, und ein einheitliches Prinzip (wie im sonstigen Stauanlagenbau) lässt sich vielfach nicht erkennen. Insbesondere ältere Anlagen sind oft stark individuell geprägt und sehr heterogen aufgebaut (vgl. die Beispiele in BRAUNS & BLINDE, 1985).
- Aufgrund der morphologischen Gegebenheiten und aus mancherlei anderen Gründen ist die Betriebsdauer von Sedimentationsbecken i. d .R. begrenzt. Fortgesetzte Rohstoffgewinnung oder sonst fortdauernder Anfall von Rückständen macht die