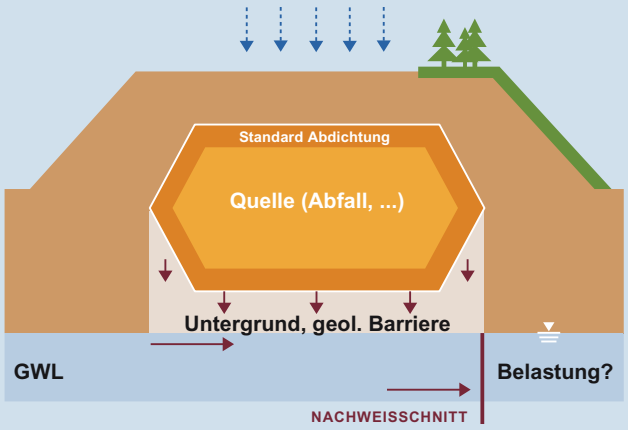
FINSTERWALDER
UMWELTTECHNIK

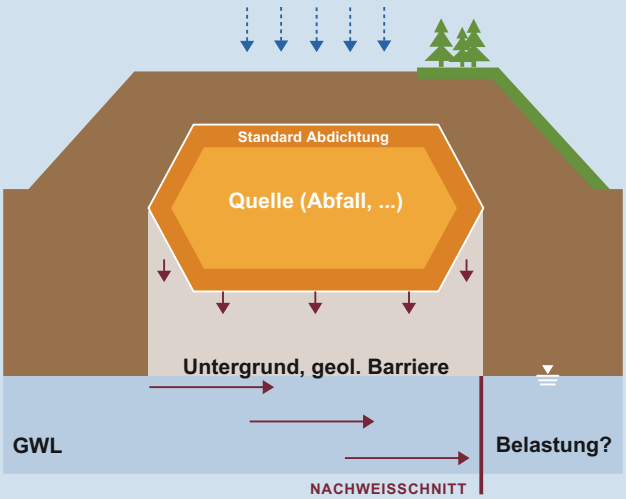
Entlassung aus der Deponienachsorge:

wir erbringen den Nachweis

www.fitec.com



Hohe Belastung am
STANDORT A



Geringe Belastung am
STANDORT B

ERRICHTUNG – WARTUNG – KONTROLLE

KEIN ENDE DER NACHSORGE?

Die Deponieverordnung - DepV stellt eine verbindliche Arbeitsanweisung dar. Beim Bau, Betrieb und bei der Schließung einer Deponie muss der Betreiber sicherstellen, dass zukünftig keine Beeinträchtigung des Wohles der Allgemeinheit zu erwarten ist.

Die Standardvorgaben decken jedoch nicht die Randbedingungen und Anforderungen an die Emissionssicherheit sämtlicher Deponiestandorte ab. Das führt im Regelfall dazu, dass trotz Einhaltung der vorgegebenen Anweisungen, die vorgegebenen Ziele an verschiedenen Standorten nicht erreicht werden können. Man weiß nach der Schließung demnach nicht, ob, wann und in welchem Umfang negative Entwicklungen eintreten.

Der Ist-Zustand, gemäß dem Prinzip Nachsorge, bietet lediglich die Möglichkeit, bei einer negativen Entwicklung weitere Maßnahmen anzuordnen.

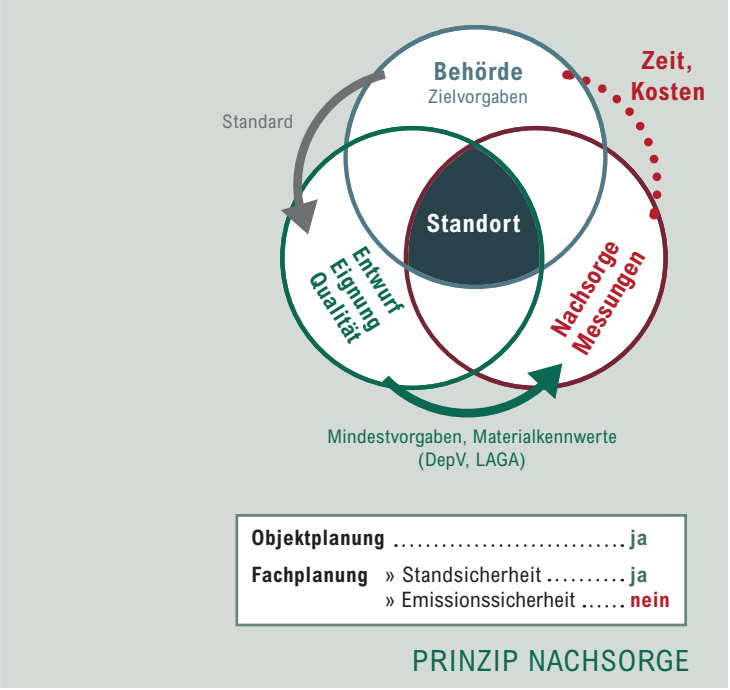
SCHWÄCHEN DER IST-SITUATION

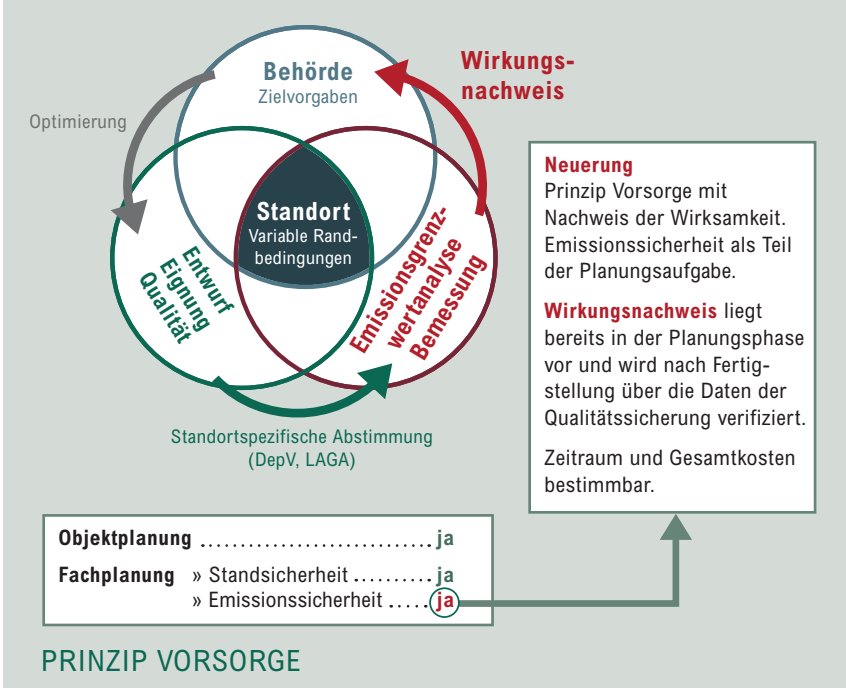
» Es fehlt die Vorausschau, welche Maßnahme, an einem gegebenen Standort, zur Sicherung am besten geeignet ist, oder, ob durch eine Maßnahme überhaupt die Zielvorgaben (z. B. Auslöseschwellen) der Genehmigungsbehörde langfristig eingehalten werden können.

» Überschreiten Schadstoffe an den Messpunkten in der Umgebung einer Deponie die, von der Genehmigungsbehörde festgelegten, „Auslöseschwellen“, muss der Betreiber weitere Maßnahmen zur Sicherung und gegebenenfalls Sanierung treffen.

» Weder die Kosten noch die Dauer der Nachsorge sind vor diesem Hintergrund kalkulierbar und stellen damit ein erhebliches betriebswirtschaftliches Risiko für Betreiber von Deponien dar.

DIE EINHALTUNG DER DEPONIEVERORDNUNG ALLEIN BIETET KEINE SICHERHEIT, DASS EIN DEPONIEBAUWERK LANGFRISTIG UMWELTVERTRÄGLICH BLEIBT.





PLANUNG UND BEMESSUNG

PRINZIP DER VORSORGE - WIR ERBRINGEN DEN NACHWEIS

Ziel ist die langfristige Begrenzung der Risiken, welche von Deponien ausgehen können. Dazu bedarf es einer standortbezogenen Beurteilung.

Durch langjährige F&E von FITEC stehen Möglichkeiten zur Verfügung, die Emissionsgrenzwerte aus Deponien schon vor der Errichtung bzw. bei bereits bestehenden Deponien über die gesamte Lebensdauer (hundert bis tausend Jahre) verlässlich zu beurteilen.

Wir führen mit der Emissionsgrenzwertanalyse eine Berechnung der maximal möglichen Grundwasserbelastung durch. Wir bemessen nach den Ergebnissen die, für den Standort erforderlichen, Sicherungsmaßnahmen. Dieses Vorgehen entspricht der Fachplanung Emissionssicherheit.

WIRKSAMKEIT DER SICHERUNG

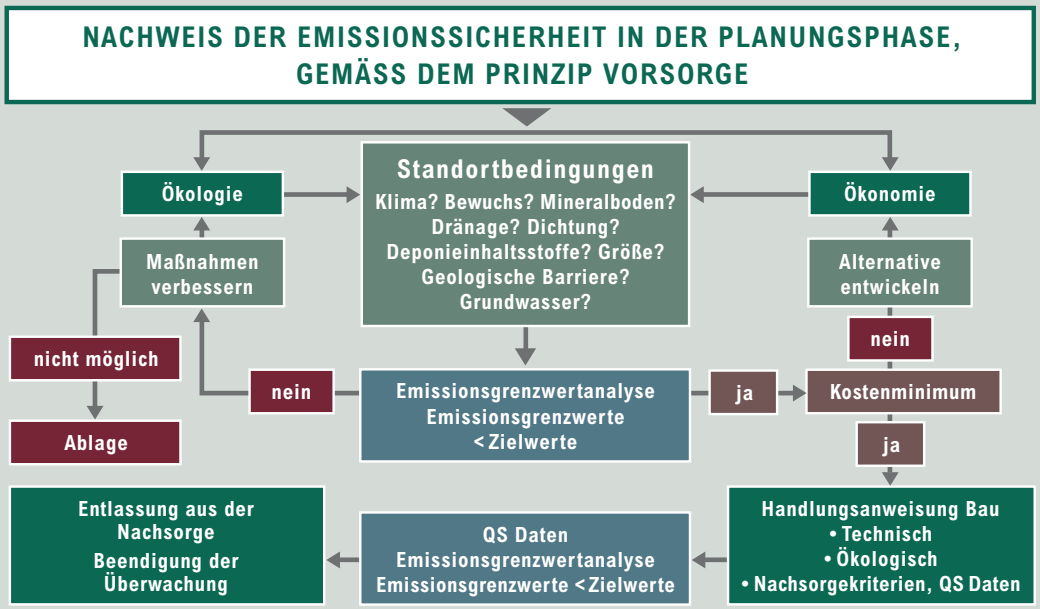
Wir erkennen bereits in der Planungsphase, dass eine gewählte Sicherung das, für den Standort erforderliche, Wirkungspotential über die gesamte Lebensdauer des Deponiebauwerks aufweist.

» Entwurf und Bemessung nach dem Prinzip Vorsorge – Emissionssicherheit als Teil der Planungsaufgabe

» Verknüpfung der ökologischen Forderungen (u. a. Einhaltung der Auslöseschwellen) mit dem Wirkungsnachweis der Sicherungsmaßnahme und den Daten des Standortes

» Gezielte Beendigung der Nachsorge in absehbarer Zukunft

ES BEDARF EINES WANDELS VOM PRINZIP DER NACHSORGE ZUM PRINZIP DER VORSORGE.



EINHALTUNG DER ZIELVORGABEN

NACHWEIS DER WIRKSAMKEIT – AUF EINEN BLICK

Wir bieten genehmigungsfähige Lösungen auf der Grundlage von standortspezifischen Gegebenheiten.

Wir führen den Nachweis, dass für einen Standort die Zielvorgaben / -werte, z. B. die Auslöseschwellenwerte im Grundwasser, auch unter Annahme der ungünstigsten Bedingungen, dauerhaft eingehalten werden.

Mit dem Wirkungsnachweis können wir all jene Varianten ausscheiden, die dem ökologischen Standard der Behörde nicht genügen. Ein Nachsorgebetrieb im herkömmlichen Sinn ist nicht erforderlich.

» Wir erarbeiten die Zielvorgaben zur Entlassung aus der Nachsorge mit den zuständigen Behörden.

» Wir legen den Zeitpunkt für eine Entlassung aus der Nachsorge in Zusammenarbeit mit der Behörde bereits in der Planungsphase fest.

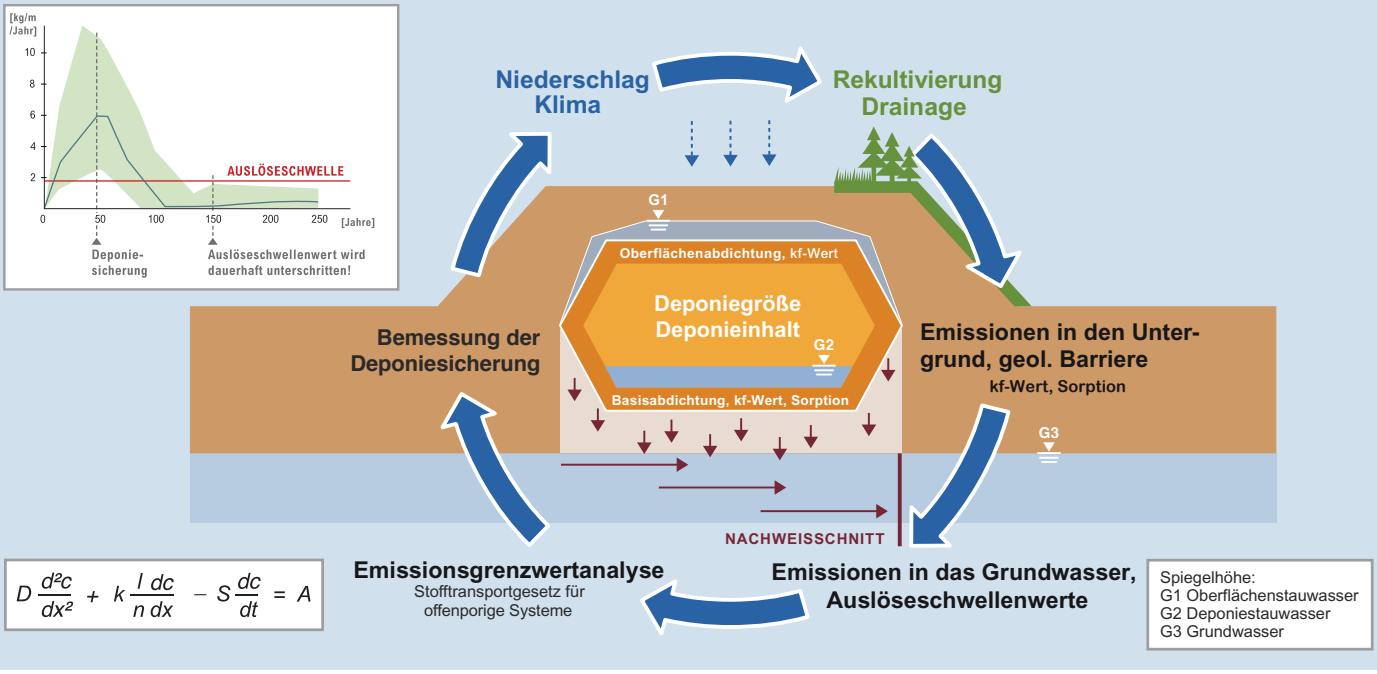
» Wir planen und bemessen die Sicherungssysteme, unabhängig von der Bauart, nach den spezifischen Anforderungen des Standorts.

» Wir vergleichen die, auf dem Markt angebotenen, Sicherungssysteme auf einheitlicher Basis.

» Wir führen den erforderlichen Nachweis der Emissionssicherheit zur qualifizierten Entlassung aus der Nachsorge.

» Wir bringen die ökologischen und ökonomischen Zielvorgaben ins Gleichgewicht.

BEWERTUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT MÖGLICHER VARIANTEN. VERWIRKLICHUNG DER LÖSUNG MIT DEM BESTEN PREIS-LEISTUNGS-VERHÄLTNIS.



$$D \frac{d^2c}{dx^2} + k \frac{l}{n} \frac{dc}{dx} - S \frac{dc}{dt} = A$$

EIGNUNG – QUALITÄTSSICHERUNG – WIRKSAMKEIT

DIE EMISSIONSGRENZWERTANALYSE

Die Berechnung von technischen Vorgängen hat in den Ingenieurwissenschaften Tradition.

Die Emissionssicherheit beruht auf der, in sich schlüssigen, Berücksichtigung der spezifischen Faktoren des Deponiestandortes, wie Größe und Betriebszustände der Deponie, Schadstoffpotential, örtliche geologische, hydrogeologische und klimatische Verhältnisse, Vegetation und langfristige Oberflächennutzung.

Nach der Fertigstellung der Sicherungsarbeiten müssen, die vom Planer vorgegebenen, Abmessungen der Sicherungselemente, sowie Qualität und Eigenschaften der Materialien im eingebauten Zustand nachgewiesen werden.

Die „Nachsorge“ ist die Kontrolle und Überwachung der Handlungsanweisungen und der Qualitätsmerkmale.

VORTEILE

Die Emissionsgrenzwertanalyse ist ein Werkzeug, um belastbar die Emissionssicherheit eines Deponiestandortes zu beurteilen. Dabei werden alle Einflussgrößen mit ihren Streuungen berücksichtigt.

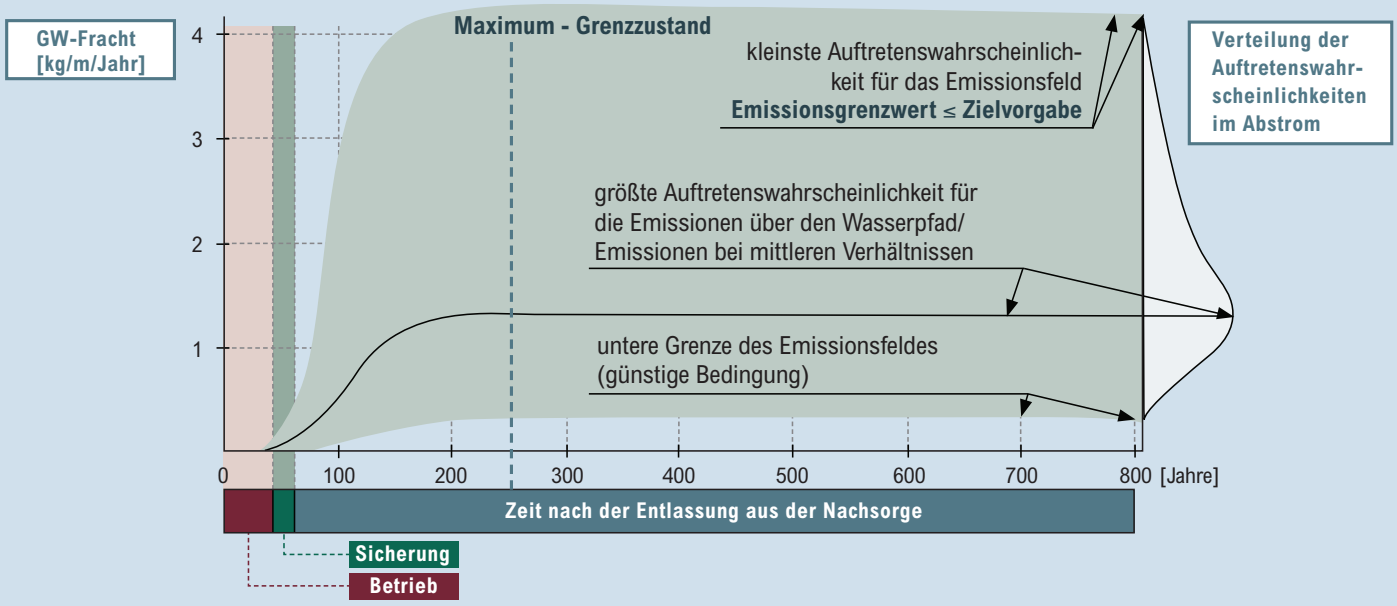
» Mit den Beteiligten (Fachbehörde, Deponieeigner, Objektplaner etc.) werden die Zielvorgaben zur Beendigung der Nachsorge festgelegt.

» Ökologische Zielvorgaben, z. B. Auslöseschwellenwerte im Grundwasser, werden als Bemessungsbedingung herangezogen.

» Jede Sicherungsmaßnahme kann in ihrer ökologischen Wirksamkeit bewertet werden und, auf Basis einer Variantenuntersuchung, ökonomisch optimiert werden.

» Eine zuverlässige Kalkulation der Betriebs- und Investitionskosten wird erarbeitet.

EMISSIONSSICHERHEIT – BELASTBARE SCHLUSSABNAHME EINES DEPONIEBAUWERKS.



GRENZZUSTAND GRUNDWASSERBELASTUNG

DATEN DER FITEC-EMISSIONSGRENZWERTANALYSE

Im Zuge der Bemessung können vorsorglich standortbezogene Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen in Boden und Grundwasser entwickelt und berücksichtigt und das Gefährdungspotential sicher beschrieben werden.

Die für eine Emissionsgrenzwertanalyse erforderlichen Daten sind für die meisten Deponien bekannt.

Es ist in der Regel lediglich erforderlich, vorhandene Daten in Bezug auf die Emissionssicherheit auszuwerten.

Ebenso bekannt sind die Zielwerte für jeden Standort, bei deren Überschreitung Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers eingeleitet werden müssen.

EINFLUSSGRÖSSEN DER FITEC-EMISSIONSGRENZWERTANALYSE

Es werden in der Planungsphase Einflussgrößen erkannt, deren Veränderung erhöhte Emissionen auslösen können, z. B.:

» Klima: Niederschlagsmengen, Nass- und Trockenperioden, Sonneneinstrahlung, Vegetation, Evapotranspiration

» Untergrund: Boden und Geologie, Zusammensetzung, Rückhaltevermögen, Schichtstärken, Durchlässigkeit

» Grundwasser: Strömungsrichtung, Strömungsgeschwindigkeit, Abstand zur Deponiesohle, Gesamtmächtigkeit

» Deponiebauwerk: Geometrie, Aufbau, Inhalt, Betriebszustände, Relief, Exposition

BEWERTUNG DER GEFÄHRDUNG VON SCHUTZGÜTERN DURCH EMISSIONEN AUS DEM DEPONIEKÖRPER. LANGFRISTIGE BEGRENZUNG AUF TOLERIERBARE WERTE.

Wiedereingliederung in die Natur

DEPONIE EMISSION SICHERHEIT

SOFTWARE DESI VARIATION

Die Emissionsgrenzwertanalyse beruht auf naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten.

Mit der Software DESi Variation können wir probabilistische Analysen über beliebige Zeiträume (z. B. bis ca. 5.000 Jahre für Obertagedeponien), unter Berücksichtigung der heterogenen Randbedingungen jedes Standortes, durchführen:

- Transparenz während der Planung für Behörde und Auftraggeber
- Wirtschaftlichste Maßnahme nach ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten
- Maßnahmen zur Beendigung der Nachsorge als Ergebnis der Bewertung
- Kostenreduzierungen gegenüber einer Standardmaßnahme ohne Wirkungsnachweis, um durchschnittlich 40 %

VIELFÄLTIGE ANWENDUNGEN

Damit erweitern wir das Leistungsbild der technischen Bearbeitung um die Fachplanung „Emissionssicherheit“.

Wir können Emissionen und Frachten von Einzelstoffen aus Stoffgemischen in den Grundwasserleiter, als Porenwasserkonzentrationen, mit möglichem Sickerwassereinstau an der Basis und Wasser- / Schadstoffmengen über die Dränage berechnen:

- Standortauswahl und Konzeption von Deponien, Zwischen- und Endlagern
- Statusbeurteilung Verdachtsflächen
- Bemessung von Sicherungsmaßnahmen im Rahmen von Variantenuntersuchungen
- Planung, Realisierung und Betreuung von Maßnahmen zur Sicherung und Sanierung von Deponien, Altstandorten und Schadensfällen

WIR ERBRINGEN DEN NACHWEIS FÜR JEDEN STANDORT.
NACHWEIS DER EMISSIONSSICHERHEIT GEMÄSS DEM PRINZIP VORSORGE.

FINSTERWALDER UMWELTTECHNIK

Finsterwalder Umwelttechnik GmbH & Co. KG

Mailinger Weg 5
D - 83233 Bernau

Telefon: +49 (0) 8051.96 59 10-0
Telefax: +49 (0) 8051.96 59 10-20

info@fitec.com
www.fitec.com

- Nachweis der Wirksamkeit der geplanten Sicherungsmaßnahme
- Wirtschaftlichste Lösung nach ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten für jeden Standort