

VEB Projektierung Wasserwirtschaft	Beobachtungsrohre für Sicker- und Grundwasser an Staudämmen	WAPRO 4.28.
--	---	----------------------------------

Verbindlich ab 1. 4. 1969

Dieser Standard gilt für die Bauwerksüberwachung an Staudämmen.

Maße in mm

Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen.

1. Begriffe

1.1. Beobachtungsrohr für Sickerwasser

Verrohrte und ausgestattete Bohrung für die Beobachtung des Sickerwasserspiegels im Dammkörper (siehe Bild 5)

1.2. Beobachtungsrohr für gespanntes Grundwasser

Verrohrte und ausgestattete Bohrung für die Beobachtung des sich im Dammuntergrund ausbildenden Grundwasserdruckspiegels (siehe Bild 6)

1.3. Beobachtungsrohr für Grundwasser

Verrohrte und ausgestattete Bohrung für die Beobachtung des Grundwasserspiegels im Dammvorland (siehe Bild 7)

1.4. Beobachtungsrohr für Kluftwasser

Verrohrte und ausgestattete Bohrung für die Beobachtung des ungespannten Kluftwasserspiegels im Hangfelsen (siehe Bild 9)

2. Anwendung

Zur Erfassung der hydrodynamischen Situation im Damm, seinem Untergrund, im Vorland und an den Hängen werden die Beobachtungsrohre wie folgt angewendet:

2.1. Beobachtungsrohre für Sickerwasser werden in den Meßprofilen des Dammes nach Bild 1 bis 4 angeordnet. Sie dienen der Messung des Sickerwassers im Dammkörper zur Ermittlung der Sickerlinie und lassen gleichzeitig Rückschlüsse zu über die Umläufigkeit des Dammes und die seitliche Zuströmung. Der Filterrohrteil bei den Dammtypen A (siehe Bild 1) und C (siehe Bild 4) endet vor der Dammgründungssohle, bei dem Dammtyp B (siehe Bild 3) bindet er in den durchlässigen Untergrund ein.

2.2. Beobachtungsrohre für gespanntes Grundwasser werden in den Meßprofilen des Dammes nach Bild 1, 2 und 4 angeordnet. Sie reichen mit dem Filterrohrteil nur bis zu 2 m in die durchlässige Schicht und sind nach oben zu mit Lehm oder Ton abgedichtet. Sie dienen der Messung des Grundwasserdruckspiegels unter dem Dammkörper (siehe z. B. Dammtyp A Bild 1)

2.3. Beobachtungsrohre für Grundwasser werden unterhalb des Dammes meistens senkrecht zur Talachse in den Meßprofilen nach Bild 1 bis 4 angeordnet. Sie reichen bis zum anstehenden Festgestein und sind im Bereich der durchlässigen Schicht perforiert. Das im Dammvorland angeordnete Beobachtungsrohrsystem dient der Ermittlung der Grundwasserströmungen in der alluvialen Talauffüllung und damit der Beurteilung des Verhaltens der Untergrundabdichtung.

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Bestätigt: 18. 2. 1969 , Direktor, Halle (Saale)

2.4. Beobachtungsrohre für Kluftwasser werden nach Bild 2 und Bild 8 meistens luftseitig an den Hängen angeordnet. Sie führen durch die Deckschichten bis in den gesunden Felsen und zeigen die im Felsen herrschenden Wasserdrücke an. Durch sie kann auf den Kluftwasserspiegel und die Kluftwasserströmungen geschlossen werden, die Einfluß auf die Grundwasserströmungsverhältnisse in der alluvialen Talauffüllung und auf die durch den Dammkörper sickern den Wassermengen haben.

3. Einbaurichtlinie

3.1. Anordnung der Beobachtungsrohre

Anordnung und Umfang des Beobachtungssystems richten sich nach dem Aufbau des Dammkörpers, den geohydrologischen Verhältnissen des Gründungsbereiches und des Dammvorlandes sowie der Zweckbestimmung der Stauanlage.

Typ und Anzahl und Ausführungsart der Beobachtungsrohre sowie ihr Standort in den Meßprofilen werden im Teilprojekt "Bauwerksüberwachung" festgelegt.

3.2. Technische Forderungen und Ausbau

Für alle Beobachtungsrohre wird Nennweite 100 oder Nennmaß 108 mm festgelegt. Als Material werden Stahlrohr nach TGL 9012 oder Vollwandrohr und Langlochschnittfilter nach TGL 168-6401 verwendet.

3.2.1. Beobachtungsrohr für Sickerwasser

Aufbau, Abmessungen und verwendete Materialien sind Bild 5 zu entnehmen. Das Filterrohr ist in Abhängigkeit von der Art des Stützkörpermaterials und der Einbautechnologie entweder abschnittsweise mit der Schüttung hochzuziehen oder nach beendeter Dammschüttung mittels Bohrung einzubringen. Bei Anordnung A nach Bild 1 muß der Abstand zwischen Bodenstück und Dammgründungssohle mindestens 200 mm, bei Anordnung C nach Bild 4 mindestens 500 mm betragen. Gegen das Eindringen von Oberflächenwasser ist das Rohr im Dammkronen- oder Bermenbereich sorgfältig mit quellfähigem Lehm oder Ton abzudichten.

3.2.2. Beobachtungsrohr für gespanntes Grundwasser

Aufbau, Abmessungen und verwendete Materialien sind dem Bild 6 zu entnehmen. Für den unter der Gründungssohle liegenden Teil gelten die Ausbauvorschriften der TGL 24354. Der Filterteil ist maximal nur 2 m in die durchlässige Schicht einzuführen und eine wirksame Abdichtung der Bohrung im Bereich der undurchlässigen Schicht gegenüber dem Damm herzustellen.

Das durch den Dammkörper führende Vollwandrohr ist vertikal mit der Schüttung hochzuziehen und während des Schütt- und Verdichtungsvorganges gegen Beschädigungen zu schützen.

3.2.3. Beobachtungsrohr für Grundwasser

Aufbau, Abmessungen und verwendete Materialien sind dem Bild 7, die technischen Forderungen und Ausbauvorschriften der TGL 24354 Grundwasserbeobachtungsrohr zu entnehmen. Wird statt der Verschlusskappe nach TGL 24354 ein Anzeigepiegel mit oder ohne Fernsender - drahtgebunden - vorgesehen (siehe Bild 7 c), ist dessen Montage nach den Vorschriften des Lieferwerkes auszuführen.

3.2.4. Beobachtungsrohr für Kluftwasser

Aufbau, Abmessungen und verwendete Materialien sind dem Bild 9 zu entnehmen. Die Bohrung ist als Kernbohrung $d = 159$ niederzubringen.

Hinweise

TGL 0-4923	4.63	Filtergewebe für Brunnenfilter
TGL 92012	12.69	Nahtlose Stahlrohre, Abmessungen
TGL 9413	12.69	Nahtlose Stahlrohre aus unlegierten Stählen
TGL 9892/2	11.61	Betonrohre und Formstücke, Rohre
TGL 11 456	2.63	Baugrunduntersuchungen
TGL 11 689/1+2	4.66	PVC-hart-Rohre
TGL 11 689/3	12.67	PVC-H-Rohre

TGL 21 239/1	12.65	Stauanlagen; Talsperren, Allgemeine Grundsätze
TGL 21 239/3	1.69	-; -, Staudämme über 5 m Höhe
TGL 21 239/5	2.68	-; -, Bauwerksüberwachung, Meßeinrichtungen
TGL 21 239/6	2.69	-; -, -, Meßverfahren
TGL 24 354	6.70	Grundwasserbeobachtungsrohr
TGL 92-007	2.66	Gewässerkunde - quantitativ; Fachausdrücke
TGL 92-009	6.66	Gewässerausbau; Fachausdrücke
TGL 118-0090	10.60	Technische Vorschriften für Bauleistungen; Bohrarbeiten
TGL 118-0150	7.61	-; Brunnen-Ausbauarbeiten
TGL 168-6401/2	12.67	Brunnenausbaurohre; Langlochschlitzfilter
TGL 168-6401/3	12.67	-; Vollwandrohre
TGL 168-6401/4	12.67	-; Gewindeverbindungen
TGL 168-6401/5	12.67	-; Bodenstück
ASAO 126		Technische Sicherheit in Tiefbohrbetrieben (Tiefbohrordnung)
ASAO 331/1		Hochbau, Tiefbau, Baunebengewerbe
ASAO 333/1		Vermessungswesen
ABAO 615/1		Schweißen und Schneiden und ähnliche Verfahren
ASAO 631/2		Herstellen von Baugruben, Leitungsgräben und Verlegen von Leitungen in die Erde
Handbuch für den Techniker, Band "Praktische Hydrologie", Teil 2 Grundwasser, Amt für Wasserwirtschaft Berlin		
VEB Steremat Berlin		Anzeigepegel PA mit Widerstandsfernsender PAF und Rohrverschluß 4"
VEB Maßindustrie Werdau		Stahlmeßband mit Brunnenpfeife
Fa. A. Fleischer Dresden		Lichtlot für Stahlmeßband

Anordnung von Beobachtungsrohren

A. Homogener Damm oder Damm mit Dichtungen – gegliederter Querschnitt – auf undurchlässiger Schicht mit durchlässigem Untergrund

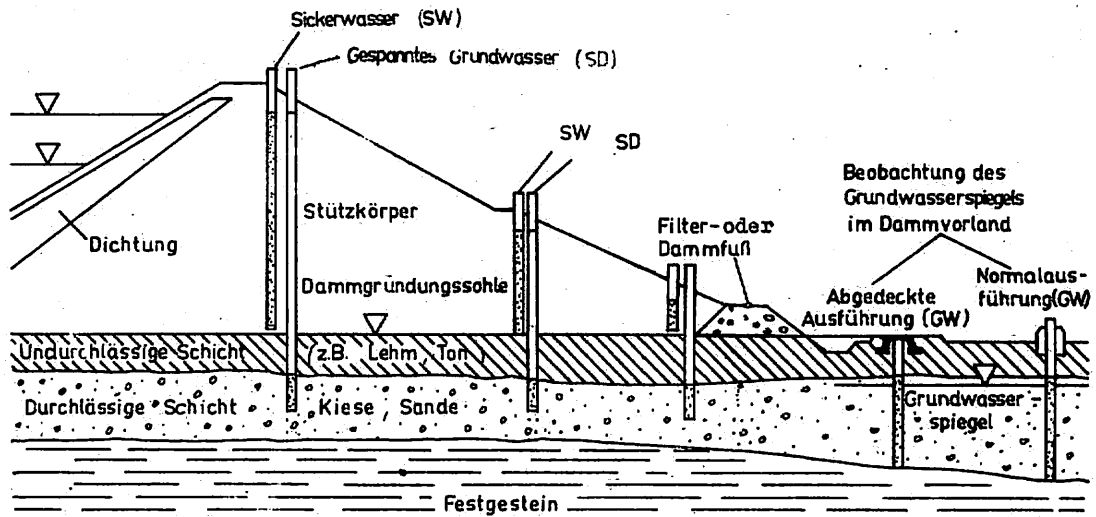


Bild 1

Bei Dämmen mit zentraler Innenkerndichtung sind die Beobachtungsrohre der Dammkronenreihe außerhalb des Dichtungskernes luftseitig anzuordnen.

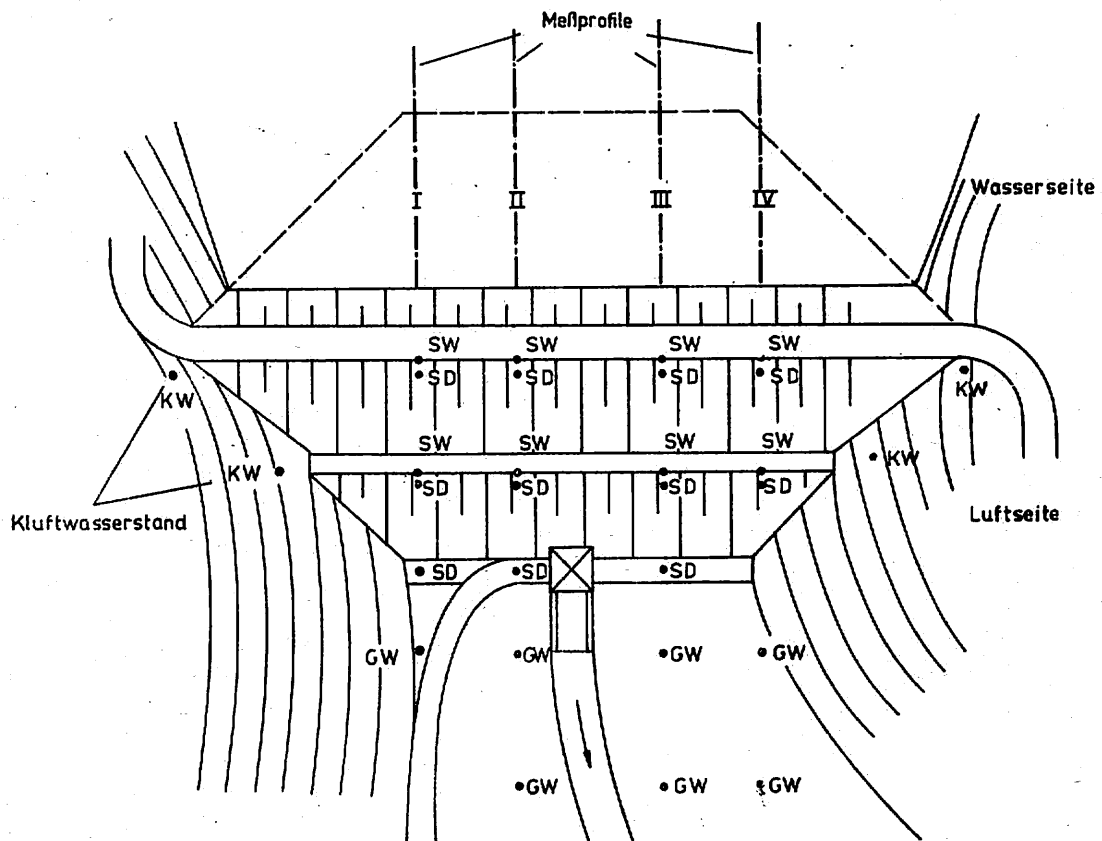


Bild 2

B Damm auf durchlässigem Untergrund von größerer Mächtigkeit

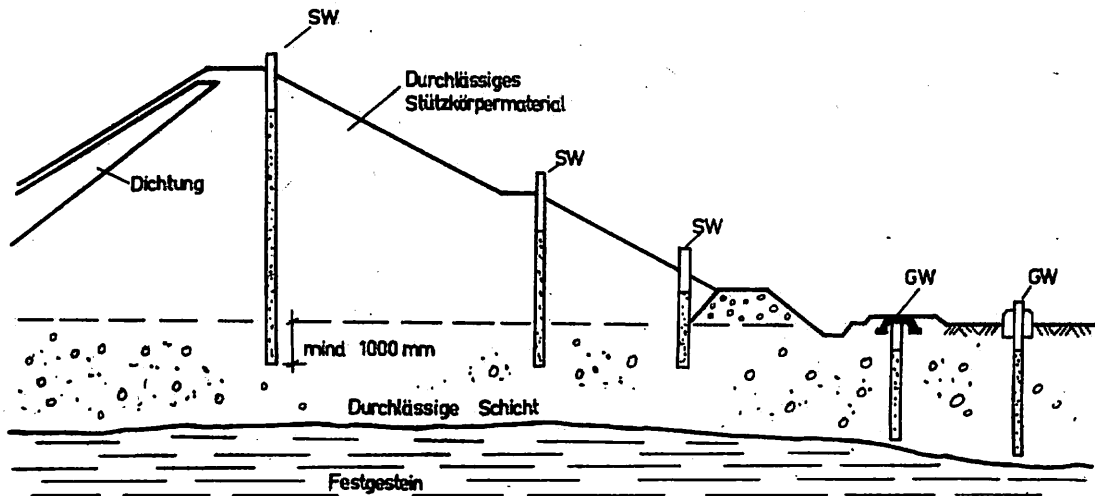


Bild 3

C Homogener Damm aus bindigen Erdstoffen auf durchlässigem Untergrund

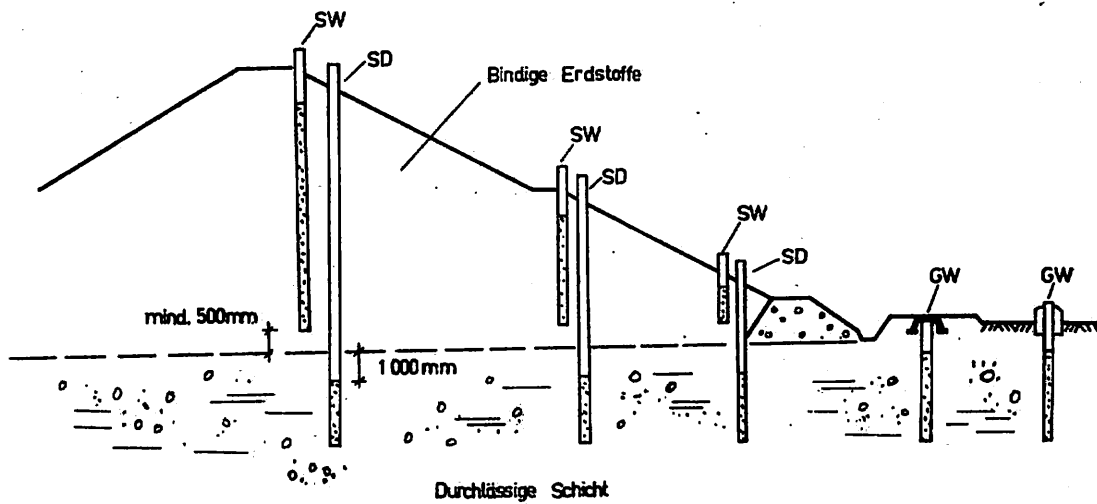


Bild 4

Beobachtungsrohr für Sickerwasser (SW)

Bei Anordnung nach Bild 1 und 4

Bei Anordnung nach Bild 3

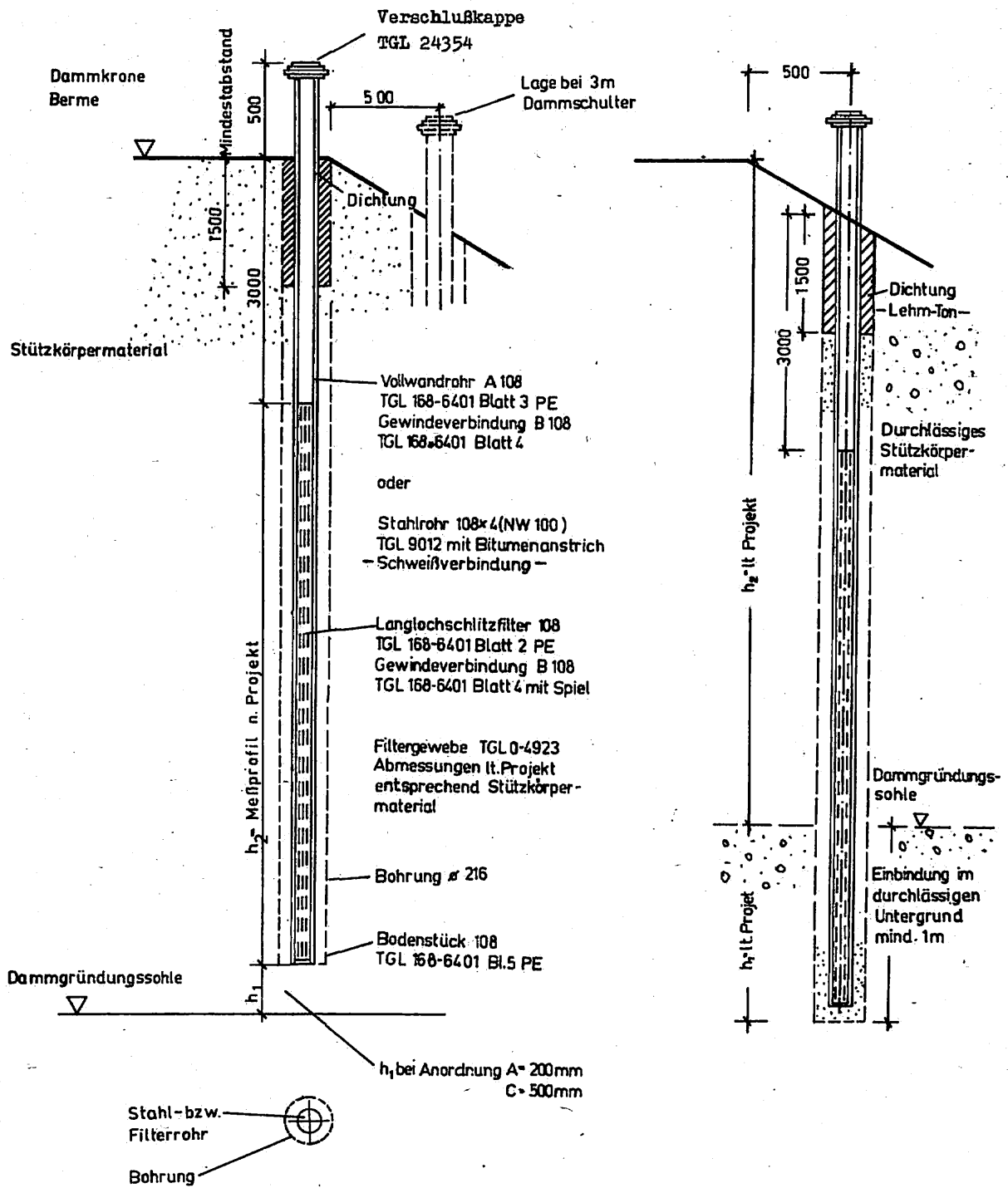


Bild 5

Beobachtungsrohr für gespanntes Grundwasser

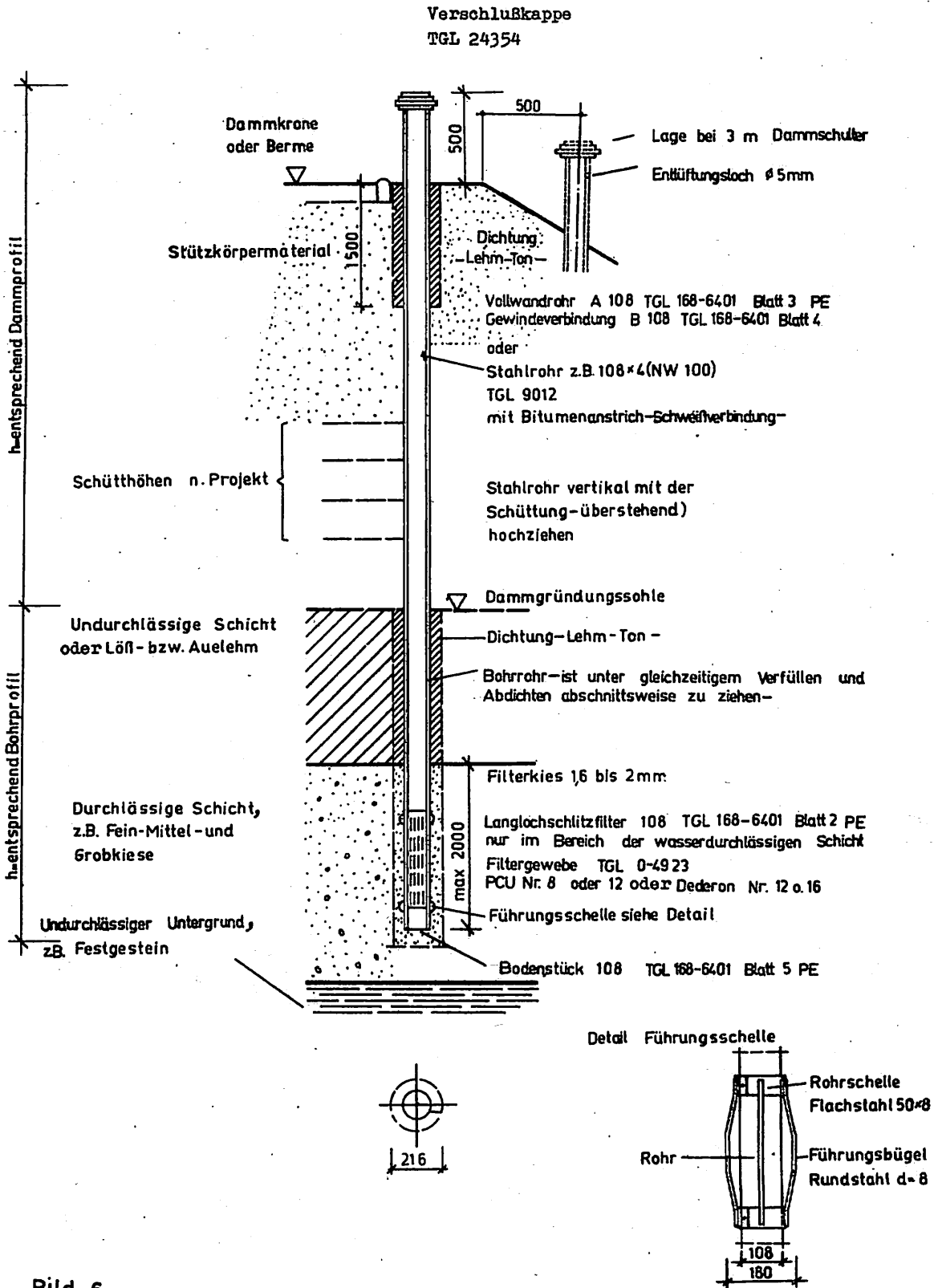
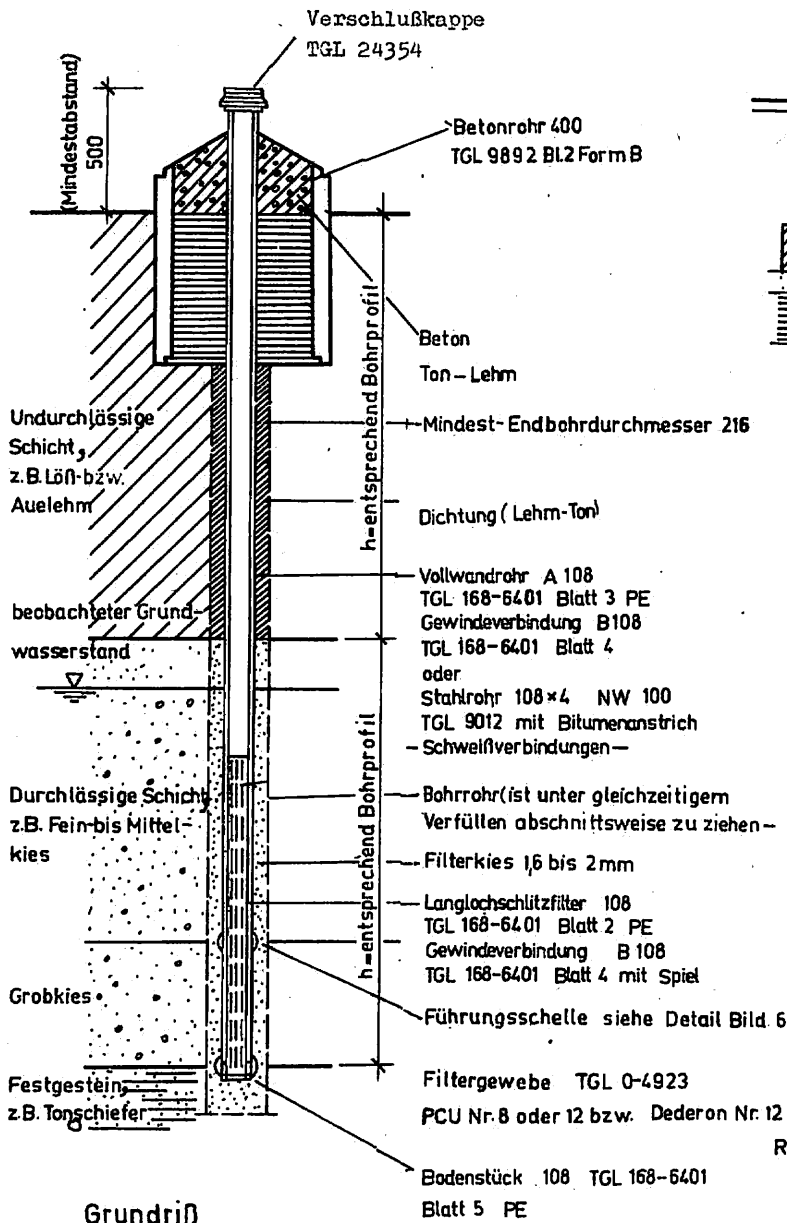


Bild 6

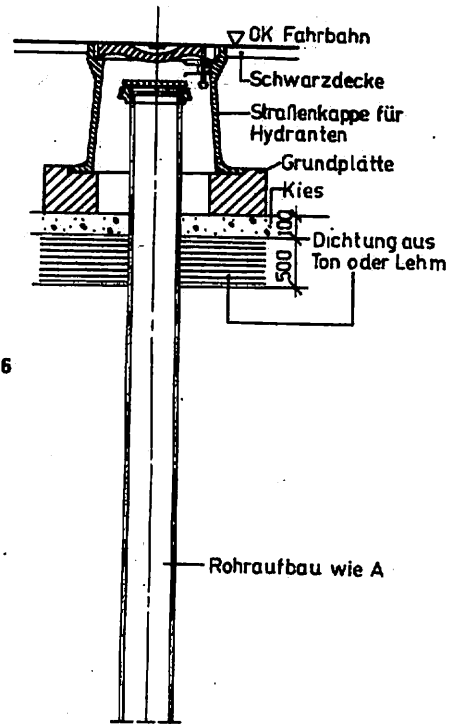
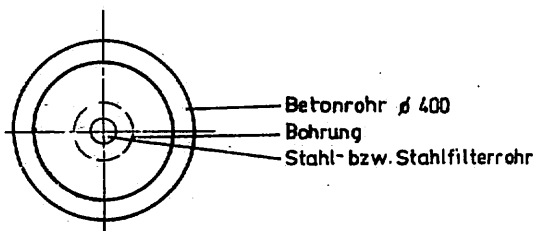
Beobachtungsrohr für Grundwasser nach TGL 24354

A., Normalausführung

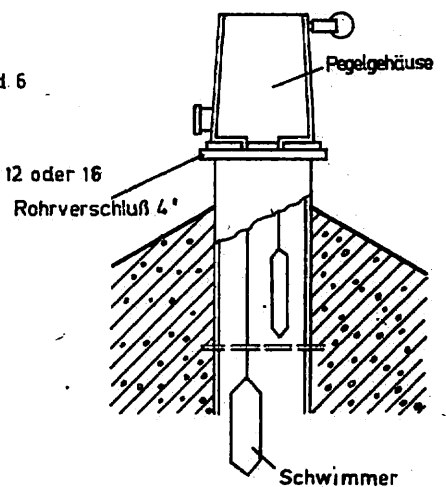
B., abgedeckte Ausführung



Grundriß



C, mit Anzeigepiegel



Nach TGL 24354 ist die Verwendung von Röhren aus PVC-hart nach TGL 11698 gestattet.

Bild 7

Beobachtungsrohr für Kluffwasser

Schema der Anordnung:

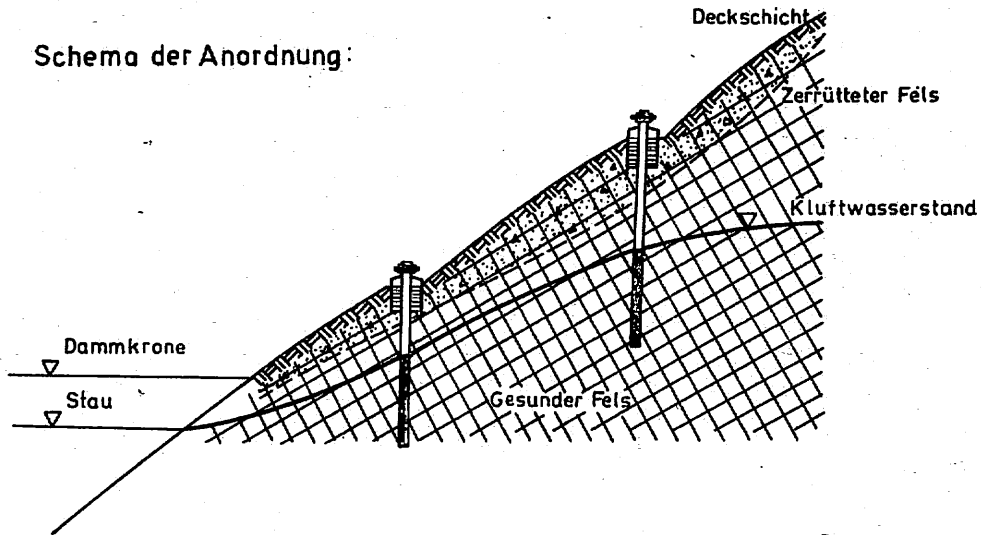


Bild 8

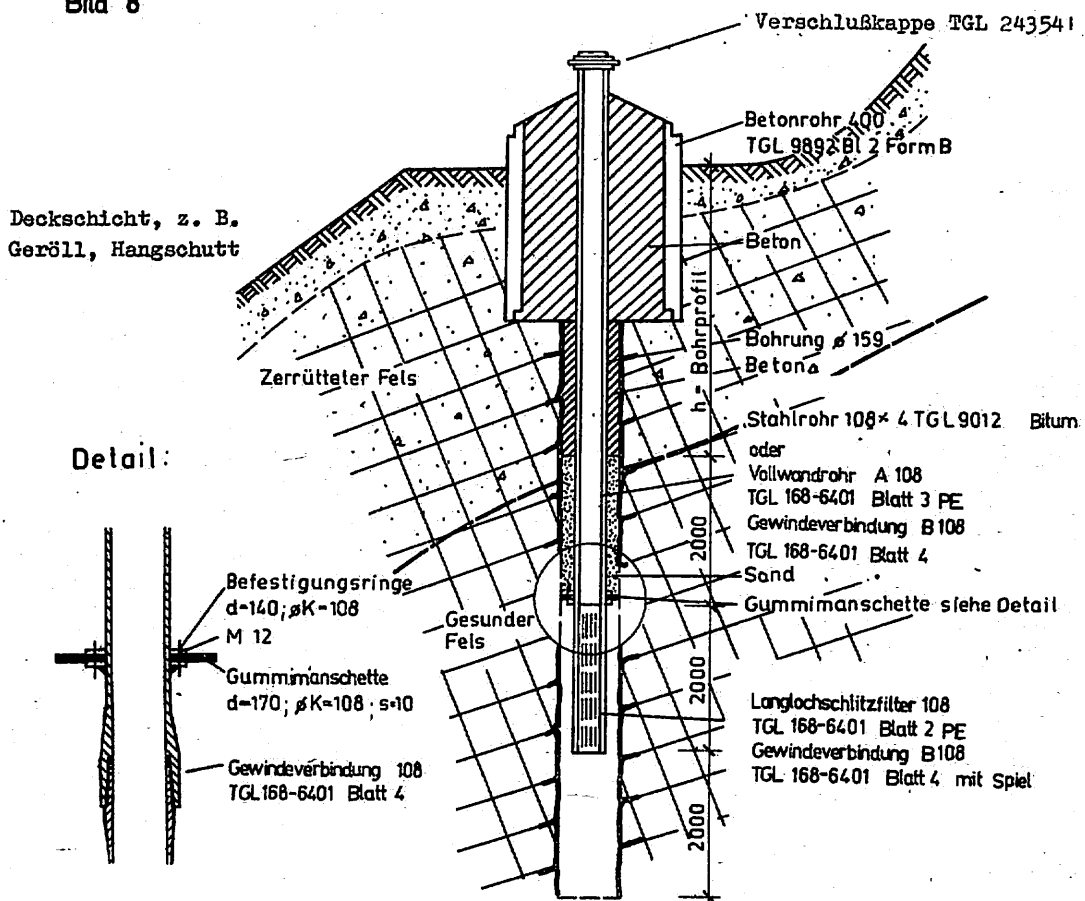


Bild 9