

Inhalt

1	Einleitung	7	4.3.1	Messquerschnitte	20
1.1	Allgemeines	7	4.3.2	Messgeber	20
1.2	Problemstellung	7	4.3.2.1	Temperaturgeber	20
1.3	Zielsetzung	7	4.3.2.2	Dehnungsgeber	20
2	Bisheriger Kenntnisstand	8	4.3.3	Messergebnisse	21
2.1	Vorschriftenlage	8	4.3.3.1	Temperaturmessungen	21
2.1.1	ZTV-ING, Teil 5, Abschnitt 1	8	4.3.3.2	Dehnungsmessungen	23
2.1.2	Richtlinie 853 der DB AG	8	4.4	Visuelle Untersuchungen	26
2.2	Erfahrungen aus Einsätzen endgültiger Spritzbetonkonstruk- tionen	9	4.4.1	Ausführung	26
2.2.1	1-schalige Spritzbeton- Konstruktionen	9	4.4.1.1	Einbau der 1. Lage	26
2.2.1.1	U-Bahn München, Baulos U6 West-5	9	4.4.1.2	Einbau der 2. Lage	26
2.2.1.2	U-Bahn Bielefeld, Baulos 2312	10	4.4.2	Dichtheit	28
2.2.1.3	Stadtbahn Gelsenkirchen	11	4.4.2.1	Dichtheit nach Einbau der 1. Lage	28
2.2.1.4	Kehrtunnel Isenthal	11	4.4.2.2	Dichtheit nach Einbau der 2. Lage	29
2.2.1.5	Sicherheitstunnel Mont Terri	12	4.5	Schlussfolgerungen	31
2.2.1.6	Beurteilung	12	4.5.1	Ausführung	31
2.2.2	2-schalige Spritzbeton- Konstruktionen	13	4.5.2	Tragfähigkeit	31
2.2.2.1	Fluchtstollen Fernthaltunnel	13	4.5.3	Gebrauchstauglichkeit	32
2.2.2.2	Straßentunnel Bad Wildbad	13	4.5.3.1	Erreichbare Dichtheitsklasse im Endzustand	32
2.2.2.3	Beurteilung	14	4.5.3.2	Verbesserungspotenzial	32
3	Randbedingungen	14	5	2-schalige Ausführungen	32
3.1	Straßentunnelspezifische Randbedingungen	14	5.1	Konstruktion	33
3.2	Hydrogeologische Randbe- dingungen	15	5.1.1	Herstellung im Bereich der Zuluftstollen	33
4	1-schalige Versuchsstrecke	15	5.1.2	Zusatzmaßnahmen	34
4.1	Geologisch/hydrologische Verhältnisse	15	5.2	Erfahrungen	35
4.1.1	Geologie	16	5.2.1	Ausführbarkeit	35
4.1.2	Hydrologie	16	5.2.2	Dichtheit	36
4.2	Konstruktion	16	5.2.3	Wirtschaftlichkeit	36
4.2.1	Schalenvarianten	17	5.3	Schlussfolgerungen	37
4.2.2	Sicherungsmittel	17	6	Zusammenfassung und Empfehlungen	37
4.2.3	Spritzbetonrezeptur	18	Literatur		40
4.2.4	Stahlfasern	18			
4.2.5	Fugenbereiche	18			
4.2.6	Entwässerung	19			
4.3	Messtechnische Untersuchungen	20			