

Protokoll:	Ausschuss für Umwelt und Technik des Gemeinderats der Landeshauptstadt Stuttgart	Niederschrift Nr.	200
		TOP:	1a
Verhandlung		Drucksache:	
		GZ:	
Sitzungstermin:	23.05.2017		
Sitzungsart:	öffentlich		
Vorsitz:	BM Thürnau		
Berichterstattung:	die Herren Leger und Sturm (beide Projektgesellschaft Bahnprojekt Stuttgart-Ulm), Herr Prof. Dr. Wittke (Büro WBI)		
Protokollführung:	Frau Faßnacht / fr		
Betreff:	Stuttgart 21 Tunnelbau im anhydrithaltigen Gestein - mündlicher Bericht -		

Die zu diesem Tagesordnungspunkt gezeigten Präsentationen und der Sachbericht von Herrn Prof. Dr. Wittke sind dem Protokoll als Dateianhang hinterlegt. Dem Originalprotokoll und dem Protokollexemplar für die Hauptaktei sind sie in Papierform angehängt.

Die heutige Berichterstattung resultiere aus einer Ankündigung von OB Kuhn im Verwaltungsausschuss vom Dezember 2016, wonach ein Bericht zum Thema Bauen im Anhydrit gegeben werde, führt der Vorsitzende einleitend aus. Mittlerweile habe der Lenkungskreis einen intensiven Austausch zu diesem Thema geführt. BM Thürnau begrüßt zur heutigen Sitzung die Vertreter der Deutschen Bahn, die Herren Leger, Sturm und Lienhart, sowie die Herren Prof. Dr. Wittke und Herrn Wittke Junior, Beratende Ingenieure für Grundbau und Felsbau GmbH (Planungsbüro WBI).

Einführend informiert Herr Sturm (DB-Projektgesellschaft), in jeder Sitzung des Lenkungskreises S 21 erfolge ein Bericht über den aktuellen Stand zum Tunnelbau im anhydrithaltigen Gestein. Gleiches geschehe im vierteljährlich tagenden Arbeitskreis Baden-Württemberg, sodass gleichzeitig die Landeshauptstadt Stuttgart informiert werde. Ziel sei es, beim Tunnelbau insgesamt und insbesondere im anhydrithaltigen Gebirge höchste Qualitätsanforderungen zu stellen. Qualität und Sicherheit gehe vor Geschwindigkeit und Kostenoptimierung. Dieses strenge Prinzip halte man ein und praktiziere es tagtäglich mit Erfolg. Bislang seien 74 % der relevanten Bereiche im anhydrithaltigen Gipskeuper erfolgreich aufgefahren worden und es wurden inn diesem Bereich keine nennenswerten Hebungen festgestellt.

Die Ausführungsplanungen und die Bauausführung werden ebenfalls intensiv überwacht. Das Büro Wittke, welches über eine extrem hohe Erfahrung verfüge, stelle die Tunneltechnischen Sachverständigen. Es gebe zudem eine Bauüberwachung auf der Baustelle. Die Ausführungsplanung werde intensiv vom Eisenbahnbundesamt (Eba) überprüft und jeweils von Vertretern des Eba freigegeben. Selbstverständlich prüfe man außerdem die Ausführung sehr intensiv.

Durch eine eingebaute umfangreiche Messtechnik könne man genau erkennen, ob es zu Hebungen kommt. Die Messtechnik werde auch nach Abschluss des Vortriebs und dem Einbau der Innenschale im Betrieb aufrechterhalten. Somit könne man auch über die nächsten Jahrzehnte hinweg erkennen, ob es zu Hebungen kommen sollte.

Herr Prof. Dr. Wittke (WBI) dankt zunächst für die Gelegenheit, die gewählte Vorgehensweise beim Tunnelbau vorstellen zu dürfen. Anschließend erläutert er diese mithilfe einer Präsentation. Seine Ausführungen sind in dem als Anlage 2 hinterlegten Dokument wiedergegeben im leicht überarbeiteten Wortlaut.

BM Thürnau spricht Herrn Prof. Dr. Wittke Dank aus für den Bericht, bei welchem der komplexe Sachverhalt sehr gut und allgemein verständlich dargelegt wurde. Dem Lob und Dank schließen sich die nachfolgenden Rednerinnen und Redner seitens des Ausschusses an.

StR Kotz (CDU) schickt voraus, es gebe im Leben und auch beim Bauen nichts, was ohne Risiko wäre. Für entscheidend hält er das Wissen und die Erfahrung, um Risiken einzuschätzen und zu beurteilen, ob man eine Tunnelbaustelle angehen kann. Sofern man zur Einschätzung kommt, das Risiko ist gering, gelte es die technischen Konsequenzen was das Bauwerk anbelangt anzugehen. Herr Prof. Dr. Wittke habe glaubhaft darstellen können, dass sowohl er als auch sein Büro, die Bahn, die Projektgesellschaft und die beteiligten Firmen die erforderliche Erfahrung haben, um die Bauwerke zu planen und um sie technisch umzusetzen. Die Botschaft an dieser Stelle laute, dass trotz des Zeitdrucks im Hinblick auf die Fertigstellung des Projekts, "nicht die Qualität der Arbeit und die Qualität dessen, was technisch gebaut wird, leiden darf." Nach seinem Eindruck sind ohnehin nicht die Tunnelbauwerke der Knackpunkt bei der Einhaltung des Zeitplans. Nach seinem Eindruck gibt das Thema Anhydrit den Gegnern von S 21 "eine Perspektive über die Jahre 2020/2021 hinaus und somit eine Lebensaufgabe womöglich über Generationen hinweg". Seine Fraktion habe das Vertrauen, dass der Tunnelbau im Rahmen des Projekts gelingt. Sollte es seitens der Experten zu veränderten Einschätzungen kommen, so erwarte er, dass diese auf die Stadt zukommen und einen aktuellen Bericht abgeben.

StRin Munk (90/GRÜNE) konzentriert sich in ihrem Beitrag auf das heute relevante Thema, nämlich die quellfähigen Anhydrite und wie beim Tunnelbau damit umgegangen wird. Sie bezieht sich auf die Aussage, wonach sehr viele Injektionen mit Acrylatgel in den Berg eingeführt werden und darüber hinaus andere Abdichtungsarten vorgenommen werden. Laut dem Inhalt eines Schriftsatzes im Rahmen der Planfeststellung sei es dennoch so, dass über die Jahrzehnte hin Wassereintritte möglich sind und dies unaufhaltsam sei. In seinem Bericht habe Herr Prof. Dr. Wittke bestätigt, dass dies nicht ausgeschlossen werden kann. Vermisst habe sie in dem Bericht eine Aussage zu den Wandstärken, da im Vergleich zur S-Bahn-Wendeschleife, wo die Wände mit meterdickem Beton gebaut worden sein, die Wandstärken im Laufe der Zeit verringert wurden.

Nach ihrer Kenntnis war die Schalendicke zunächst mit 1 m geplant, sei dann jedoch zunächst auf 80 cm verringert worden und sollen nunmehr nur noch bei 60 cm im Bereich des Fildertunnels liegen. Dies bittet sie zu bestätigen bzw. zu erläutern.

Sie verweist außerdem auf den Engelbergtunnel, der von Anfang an Kosten von jährlich 900.000 € verursacht habe, um mit den Problemen umzugehen. In Stuttgart habe man 60 km Tunnel, weshalb sie darauf hoffe, "dass die Unterhaltungsmaßnahmen für die Zukunft so gering wie möglich werden". Sie bittet dringend darum, nicht an Stellen zu sparen, die heute teuer sind, sondern dass der Bau bereits heute mit entsprechenden Wandstärken und Dichtungsmaßnahmen ausgeführt wird, damit später "weniger bis keine Unterhaltungskosten, was die Problematik mit dem Anhydrit angeht, anfallen werden".

Besonders beeindruckt äußert sich StRin Kletzin (SPD), dass Herr Prof. Dr. Wittke sich nicht nur zur Bauphase geäußert hat, sondern auch Aussagen dazu getroffen hat, dass es nach dem Bau einer Überwachung bedarf. Bemerkenswert sei auch, dass der Stand der Technik Auswirkungen hat auf den Bauablauf, darüber hinaus aber auch auf das Thema der Überwachung. Insofern befürchtet sie nicht, dass Problematiken wie beim Engelbergtunnel entstehen könnten. Im Hinblick auf den Fildertunnel bittet die Stadträtin auf die dortigen Besonderheiten einzugehen.

StR Pantisano (SÖS-LINKE-PLuS) bittet um Überlassung der gezeigten Präsentation, um den Vortrag mit Fachleuten aus den Reihen der Projektkritiker erörtern zu können. Evtl. versuche man im Anschluss daran, mit Herrn Prof. Dr. Wittke Kontakt aufzunehmen bezüglich einzelner Details. Für die Bereitschaft dazu dankt er bereits heute.

BM Thürnau sagt nach Abstimmung mit Herrn Sturm die Überlassung der Präsentation an die UTA-Mitglieder zu.

StR Zeeb (FW) empfindet es beruhigend, dass sowohl im europäischen Raum als auch in Stuttgart vielfältige Erfahrungen im Tunnelbau gesammelt werden konnten. Wichtig sind ihm die Fortsetzung der ständigen Messungen und die Überwachung der Ergebnisse. Daran dürfe nicht gespart werden. Man müsse sich sicher sein können, dass dabei nicht geschummelt wird und sofort reagiert wird, wenn dies erforderlich wird. "Wenn wir die Sicherheit haben, dass dies objektiv überwacht und begleitet wird - auch lang über die Fertigstellung hinaus - würde dies ein großes Sicherheitsgefühl geben!" Er betont, persönlich großes Vertrauen in die Ingenieurkunst, die angewandt wird, und auch in das Können der beteiligten Firmen zu haben.

Auch nach dem Eindruck von StR Klingler (AfD) ist das Projekt in guten Händen, weil Fachleute mit einem großen Erfahrungsschatz mitarbeiten. Weil dennoch sehr viele Leute Sorgen und Ängste haben, begrüßt er die Überlassung der Präsentation. Nachdenklich gestimmt habe ihn, wonach es nach Aussage von Prof. Dr. Wittke "ein absolut undurchlässig nicht gibt". Daher seien die regelmäßigen, laufend stattfindenden Messungen sehr wichtig, um im Bedarfsfall schnell reagieren zu können. Seinerseits bestehe ebenfalls großes Vertrauen in die Ingenieurkunst.

StR Conz (FDP) nimmt aus den Vorträgen mit, "dass Sie über wirklich langjährige Erfahrung mit Bauwerken in unserem schwierigem Gebirge verfügen, dass in Stuttgart bereits zahlreiche erfolgreiche Tunnelbauwerke seit vielen Jahren ohne Beanstandungen funktionieren, und Sie diese Erfahrungen, die Sie gewonnen haben, auf die neuen

Tunnel anwenden, dass Sie bei den Tunnelbauwerken schon sehr weit fortgeschritten sind und da bleibt mir nur, Ihnen weiter viel Erfolg zu wünschen und für die Mineure Glückauf!"

StR Dr. Schertlen (STd) bezieht sich auf die Aussage von Prof. Dr. Wittke die Risikobewertung betreffend. Jene setze sich zusammen aus einer "Eintretenswahrscheinlichkeit" und der daraus resultierenden Schadensschwere". Er hält die mögliche Schadensschwere für so immens, dass es nach seiner Meinung unververtretbar ist, das Projekt in der geplanten Form durchzuführen. Zudem sei vor einigen Monaten bei den Arbeiten am Wartberg die Messtechnik zufällig gerade dann ausgefallen, als man sie gebraucht hätte, was zunächst gar nicht bemerkt worden sei. Deshalb bittet er um eine Aussage, wie sichergestellt wird, dass die Messtechnik laufend überprüft wird, dauerhaft funktioniert und zuverlässig nachweisbare Ergebnisse liefert. Mit Blick auf den Engelbergtunnel möge dargelegt werden, wo genau der Unterschied besteht zwischen dort und den Bodenerhebungen in Staufen im Breisgau, Böblingen, Leonberg usw. Außerdem möge erklärt werden, "was zu der Annahme veranlasst, dass es in Stuttgart angesichts der Anhydrit-Schichten, die jetzt durchbohrt werden, anders laufen wird und inwieweit sichergestellt werden kann, dass in den Übergangsbereichen kein Wasser durchsickert".

Darüber hinaus bittet er um Stellungnahme, "wie Sie sich im Schadensfall verhalten, auch wenn der vielleicht erst in 20 Jahren eintritt, wie die Bahn rechtlich, juristisch, auch monetär auf solche Schäden reagieren würde?" Der Frage von StRin Munk nach den Wandstärken schließt er sich an. Außerdem fragt er Herrn Prof. Dr. Wittke, ob dieser glaubwürdig machen kann, dass die gewählten Wandstärken ausreichend sind. Nachdem Teile des Tunnels gesprengt werden und andere Teile - nämlich da wo der Gipskeuper ist - gebohrt werden, interessiert ihn, wie nahe an das anhydritführende Gestein Sprengungen bzw. Bohrungen durchgeführt werden. "Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass durch diese Sprengungen Sie vielleicht 20 Meter weiter im Berg den Gipskeuper durchschütteln, sodass er vielleicht doch ein paar Tropfen Wasser abbekommt und den Berg hebt?"

Herr Prof. Dr. Wittke greift zunächst die Frage nach den **Schalendicken** auf. Über die erwähnte Berechnung habe man Schalendicken ermittelt für die Tunnel in Feuerbach und Bad Cannstatt von generell 1 Meter Stärke. Diese Berechnung erläutert er mithilfe der Folie 9. Die Schalendicke und die Bewehrung aus Stahl seien maßgebend für die Belastung. Beim Fildertunnel (Folie 12) liege man durchweg deutlich unter dem Anhydritspiegel, weshalb das Gebirge trocken bleibt. Bei den Übergängen nehme man allerdings Wasser an. Außerhalb der gezeigten Abdichtungsbauwerke betrage die Schalendicke daher auch 1 Meter und man habe relativ starke Bewehrungsanteile. Im restlichen Bereich betrage die Schalendicke 0,60 Meter. Dies gelte auch für die entsprechenden Zonen in Untertürkheim. Dort müsse man auch langfristig nicht mit Wasserzufuhr rechnen. Die Schalendicke von 60 cm sei aber so bemessen, dass sie auch den vollen Quelldruck abkann - jedoch sei keine Sicherheitsreserve mehr da, weil sie dort unnötig ist. Im Bauwesen habe man immer Sicherheiten mit dem Faktor 1,3 - 1,5, die einmal in den Lastansätzen liegen. Auch bei den Widerständen gebe es Sicherheitsfaktoren. In der Wendeschleife Schwabstraße habe man Schalendicken von 80 cm und 1 Meter berechnet, wobei dort deutlich weniger Stahlbewehrung gewählt wurde.

Mit den **Injektionen** injiziere man sehr feine Risse, welche mit dem Auge nicht zu erkennen sind, sondern nur mit Messgeräten. Zement - was das preiswerteste wäre - könne man dafür nicht verwenden, weil damit auch Wasser in den Stein eingebracht

würde. Folglich müsse man Chemikalien benutzen. Das einzige geeignete Mittel, was auf dem Markt zu erhalten ist, sei Acrylatgel, dessen Eigenschaften er kurz erläutert.

Was die **Erfahrungen** anbelangt, so habe sein Büro in den vergangenen 30 Jahren sich intensiv mit der Materie beschäftigt und dabei auch andere Tunnel angesehen. Man habe überall die Ursachen von Schäden ermittelt und die Ursachen versucht zu verstehen. Herr Prof. Dr. Wittke erklärt mithilfe der Folie 13 beispielhaft die Ursache der Problematik beim Engelbergbasistunnel und der Schäden in Staufen/Breisgau sowie im Kienbergtunnel, Schweiz. Alle seine Ausführungen könnten über die Homepage seines Büros heruntergeladen und nachvollzogen werden.

Zum Thema **Überwachung** informiert er, die Bauüberwachung überwache die normalen Bauvorgänge. Zusätzlich habe man sein Büro eingeschaltet mit der Problematik "Senkung/Setzung im Anhydritgestein". Insgesamt seien sieben seiner Mitarbeiter auf den Baustellen im Stuttgarter Bereich beschäftigt, die jeden Tag an die Beteiligten dokumentieren und informieren. Die Langzeitüberwachung werde so erfolgen, dass man die Kontur des Tunnels misst und man den Baugrund misst. Er erläutert das Verfahren in Kürze, mit welchem die Erhebungen gemessen werden können, die evtl. entstehen. Er betont, man rechne aber nicht mit solchen Erhebungen.

Zur **Bohr- und Sprengtechnik** erläutert er die infrage kommenden Verfahren zur Abdichtung.

Herr Leger (DB Projektgesellschaft Stuttgart-Ulm) ergänzt, man sei der festen Überzeugung, "dass wir mit unserem Tunnelbau-technischen Sachverständigen, dem Büro Wittke, und mit den beiden Herren an der Führung des Unternehmens, eine außergewöhnliche Lösung gefunden haben. Wir haben nicht einen Ingenieur gefunden, der nur Erfahrung hat, woanders schon mal mitgebaut hat. Wir haben ein Unternehmen ausgewählt, das all die Erfahrung analytisch bewertet und ein Modell entwickelt hat, das man umlegen kann auf andere Tunnel. Wir kennen sonst niemanden, der diese analytische Vorgehensweise macht und wir sind sehr stolz darauf, dass wir das in unserem Projekt haben!"

Als zweites haben wir zwei weitere Experten dazu gezogen. Einer von denen hatte den Auftrag vom Regierungspräsidium Stuttgart, zu analysieren, was beim Engelbergtunnel passiert ist und warum es passiert ist. Diese Dinge - und Prof. Wittke hat ja versucht mit dem einen Chart es darzustellen - die sind ebenfalls eingeflossen. Und das, was dort rausgekommen ist, bestätigt total die Vorgehensweise, wie wir hier bauen.

Ein weiterer Punkt ist, dass durch die Erfahrung bei unseren eigenen Tunneln das Modell, das WBI hat, weiterentwickelt wurde und immer weiterentwickelt wird. Eine der Aufgabenstellungen, die Prof. Wittke hat, ist, an Kenndaten aus anderen Tunneln zu kommen und daraus abzuleiten und die Erfahrung noch breiter darzustellen.

Wir haben drei Themen bei diesen Tunneln, die heißen Abdichtungsbauwerke, sodass kein Wasser fließen kann, Injektionen und Innenschaldicken. Und glauben Sie mir eines, Kostenreduktion spielt dabei überhaupt keine Rolle! Die Aufgabe, die die Bahn definiert hat für das Gesamtprojekt lautet, ein Werk zu kreieren, das hundert Jahre hält. Und das gilt für Tunnel genauso wie für die offene Strecke.

Vielleicht ein letztes Wort zur offenen Strecke: Glauben Sie nicht, dass offene Strecke immer ganz einfach ist. Wir haben auf der Alb über 35 km circa hochgradig karstigen Untergrund vorgefunden. Das hat fast genauso viel gekostet, diesen Untergrund auf der freien Strecke aufzubereiten wie das, was wir im Tunnel an Sicherungsmaßnahmen über das, was der normale Tunnelbau darstellt, hinaus tun. Die Botschaft sollten Sie mitnehmen: Kostenreduktion steht hier ganz, ganz hinten an. Das ist überhaupt nicht wichtig. Sicherheit, Bestand für mindestens 100 Jahre, Sicherheit beim Bauen, Sicherheit für die Umgebung, wo wir bauen, das ist das Maßgebende. Danke."

Auf Nachfrage von StR Dr. Schertlen nach den Abständen vom Gestein zu wasserführenden Gesteinsschichten erklärt Herr Prof. Dr. Wittke anhand der Folie 11, beim Schwabtunnel seien es maximal 15 Meter, zu den Enden hin weniger Abstand. Beim Hasenbergstunnel verhalte es sich ähnlich. Im Fildertunnel sei der Abstand größer, ungefähr 20 oder 30 Meter. Dort betrage die Überdeckung 225 Meter. Im Tunnel unter dem Neckar habe man gipsführendes Gestein. Schon einen oder zwei Meter unter der stark wasserführenden Schicht sei es absolut trocken. Wenn man von trockenen Verhältnissen ausgeht, müsse der Abstand mindestens 10 Meter betragen. Das Gebirge sei in vertikaler Richtung sehr gering durchlässig, wenn man es nicht verändert.

StR Urbat (SÖS-LINKE-PluS) stuft das Schadensmaß, falls es dennoch in einem Tunnel zu Erhebungen kommen sollte, als enorm ein. Der Bahnverkehr in der Region Stuttgart würde dann fast völlig stillstehen. Er fragt, ob es Versicherungen für solche Fälle gibt.

Herr Sturm unterstreicht, man erachte das Risiko als extrem gering. Ende 2015 wurde es im Rahmen der Risikoabschätzung für deutlich kleiner als 1 % angesehen. Nach den zusätzlichen Erkenntnissen aus den letzten eineinhalb Jahren gehe man davon aus, dass das Risiko nochmals deutlich gesunken ist. Man halte es für praktisch ausgeschlossen, dass es einen Sanierungsfall geben kann bezogen auf den Betrieb von mehr als hundert Jahren.

BM Thürnau dankt den Vortragenden sehr herzlich für ihre Berichte und stellt abschließend fest:

Der Ausschuss für Umwelt und Technik hat Kenntnis genommen.

Zur Beurkundung

Faßnacht / fr

Verteiler:

- I. Referat StU
zur Weiterbehandlung
Amt für Umweltschutz
Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung (5)
Referat T
zur Weiterbehandlung
Tiefbauamt (5)

- II. nachrichtlich an:
 1. Herrn Oberbürgermeister
 2. S/OB
S/OB Mobil
 3. Referat WFB
Stadtkämmerei (2)
 4. Referat SOS
Amt für öffentliche Ordnung
Branddirektion (2)
 5. BVinnen Mitte, Nord
 6. Rechnungsprüfungsamt
 7. L/OB-K
 8. Hauptaktei

- III.
 1. CDU-Fraktion
 2. Fraktion Bündnis 90/DIE GRÜNEN
 3. SPD-Fraktion
 4. Fraktionsgemeinschaft SÖS-LINKE-PluS (2)
 5. Fraktion Freie Wähler
 6. AfD-Fraktion
 7. Gruppierung FDP
 8. Die STAdTISTEN