



## Unterlage zur Sitzung im öffentlichen Teil

| Gremium        | am         | TOP |
|----------------|------------|-----|
| Hauptausschuss | 07.06.2010 |     |

Anlass:

- Mitteilung der Verwaltung
- Beantwortung von Anfragen aus früheren Sitzungen
- Beantwortung einer Anfrage nach § 4 der Geschäftsordnung
- Stellungnahme zu einem Antrag nach § 3 der Geschäftsordnung

### Schreiben der Fraktion Die Linke im Rat der Stadt Köln vom 25.02.2010

#### Fragen an die KVB

Die Fraktion Die Linke im Rat der Stadt Köln hat in ihrem Schreiben vom 25.02.2010 Fragen an die KVB gerichtet. Die Kölner Verkehrs-Betriebe beantworten die Fragen wie folgt:

#### 1. Besichtigungsbauwerk

##### Welche Firmen sind an der Erstellung des Besichtigungsbauwerkes Waidmarkt beteiligt?

Welche Firmen an der Erstellung des Besichtigungsbauwerkes Waidmarkt beteiligt sind, kann momentan noch nicht dargelegt werden. Dieses Bauwerk befindet sich momentan in der Planung seitens des Gerichtsgutachters.

#### 2. Betonradar

Der TÜV überprüft laut Herrn Reinarz (Infoveranstaltung am 24. Februar 2010) mit einem Betonradar die Qualität der Wände.

- Welche Wände werden überprüft? Die Schlitzwände oder auch die Wände des Bauwerks?

Es werden die wesentlichen tragenden Bauteile des Rohbaus überprüft. Eine Überprüfung der Schlitzwände ist durch den fortgeschrittenen Rohbau nur noch an den Bauwerken am Waidmarkt, Heumarkt und an der Severinstraße möglich. Die anderen Bauwerke sind so weit fortgeschritten, dass eine Überprüfung der Schlitzwand nicht mehr möglich ist. Am Heumarkt ist die Schlitzwand überprüft worden. Mit dem Einbau der Zwischendecke ist der rechnerische Nachweis der Standsicherheit bis zu einem Grundwasserpegel im Baugrubenbereich von 41,50 müNN durch die Arge Los Süd eingereicht worden, eine Überprüfung ist durch den Prüfenieur Prof. Sennewald erfolgt. Am Waidmarkt werden die Schlitzwände im Rahmen der Wiederherstellung des Bauwerks Waidmarkt erfolgen. An der Severinstraße wurde ein anderes System zum Schlitzwandbau verwendet. Dieses benötigt keinen nachträglichen Einbau von Schubdübeln.

- **An welchen Baustellen wird diese Überprüfung durchgeführt?**

Eine Überprüfung erfolgt an allen Baustellen, vorrangig im Los Süd.

- **Die vorherige Überprüfung per Betonradar durch die ARGE Süd hat zu keinen brauchbaren Ergebnissen geführt, weshalb ein Teil der Schlitzwand aufgemeißelt wurde. Warum ist das hier anders?**

Die Arge Los Süd hat in der Baugrube Heumarkt kein Betonradar im Einsatz gehabt. Es handelte sich um ein sog. Profometer Messsystem, mit diesem lassen sich nur oberflächennahe Eisen darstellen. Ein Betonradar reicht in tiefere Schichten des Betons.

**Welche Genauigkeit erreicht der Betonradar des TÜV?**

Das Betonradar des TÜV reicht bis zu einer Tiefe von ca. 1,20 m. Die Ergebnisse sind jedoch im Einzelfall differenziert zu betrachten. Eine weitergehende Prüfung mit Bohrkernen ist daher in Einzelfällen unerlässlich.

### 3. **Funktion der Schubdübel**

**Es wird gesagt, dass die Wände standsicher sind, obschon 83 % der Schubdübel fehlen.**

- **Was ist die genaue Funktion der Schubdübel?**

Jeder Betonbalken (oder Schlitzwandlamelle) benötigt eine Bewehrung für sogenannte Biege- und Schubbeanspruchungen. Die Bewehrungsstäbe in Längsrichtung der Wand (oder Tiefe der Lamelle) tragen die Biegebeanspruchung ab; die Bewehrungsstäbe, die senkrecht zur Oberfläche angeordnet sind, tragen die Schubbeanspruchung gemeinsam mit dem Beton ab. Die besagten Schubdübel sind ein Teil der senkrecht zur Wand angeordneten Bewehrungsstäbe.

- **Sollen sie während des Betongusses die Körbe an Ort und Stelle halten oder haben sie auch in der ausgehärteten Wand eine Funktion?**

Die Schubbügel dienen zum einen zur Aussteifung des Korbes beim Einbau und während des Betoniervorganges (untergeordnete Funktion) und zum anderen aber für den Lastabtrag des Schubes im Endzustand. Im Bauzustand übernehmen die Schlitzwände Lasten aus Erd- und Wasserdruck, im Endzustand nur die Lasten aus Erddruck. Dabei ist eine aussteifende Wirkung des Rohbaus zu berücksichtigen.

#### 4. **Gleicht der bessere Beton die fehlenden Schubbügel aus?**

**Herr Keysberg von der ARGE Süd sagte, dadurch dass der eingesetzte Beton von besserer Qualität ist als vertraglich mit der KVB vereinbart, könne er größere Schubspannungen aufnehmen. Das Fehlen der Schubbügel würde damit zum Teil ausgeglichen.**

**Im Stahlbeton ist es aber doch so, dass der Beton Schubspannungen aufnimmt, während der Stahl Zugspannungen aufnimmt.**

- **Kann die Aussage, der bessere Beton gleiche das Fehlen der Bügel teilweise aus, so stimmen?**

Grundsätzlich ja, je höher die Betongüte, desto geringer ist die erforderliche Schubbewehrung. Dies bedeutet, dass der Beton mit zur Lastabtragung herangezogen wird.

#### 5. **Fluten**

**Herr Keysberg sagte einerseits, das Fluten von Baustellen von der Art der Kölner Nord-Süd Stadtbahn sei völlig normal. Auf der anderen Seite sagte er, dass die ARGE Süd mit dem Einbau des Schotts dem Wunsch von KVB und Stadt nachgekommen wäre.**

- **Wurde bereits bevor das Fehlen der Schubbügel bekannt war eine Flutung der Baustelle bei Hochwasser erwogen?**

Eine Flutung der Haltestellenbauwerke im Bauzustand ist vertraglich bei einem Baustellenpegel (Grundwasserpegel in unmittelbarer Nähe der Baugrube) von 41,50 müNN als mögliche Problembeherrschung eines „Störfalles“ vorgesehen und geregelt. Die Flutungsmaßnahme ist damit Bestandteil des Sicherheitskonzeptes aller Baugruben der Nord-Süd Stadtbahn. Eine Flutung wurde am Heumarkt bisher nicht erwogen, da dieser Grundwasserpegel über die gesamte Bauzeit noch nicht einmal annähernd erreicht wurde.

- **Bei welchem Hochwasserstand wäre solch eine Flutung durchgeführt worden?**

Bei einem Grundwasserpegel an der Baugrube von 41.50 müNN

## 6. Protokollfälschung

**Nach den Ausführungen von Herrn Keysberg (ARGE Süd) müssen die Schlitzwandprotokolle auf Polierebene gefälscht worden sein.**

- **Kommen andere Personen für die Fälschung in Betracht, z.B. der Bauleiter, der das Protokoll abzeichnen hat?**

Nachdem die Schlitzwandvermessung durch elektronische Geräte am Schlitzwandbagger durchgeführt worden sind, werden die entsprechenden Datensätze auf elektronischem Wege ausgewertet und eine Dokumentation erstellt. Wer auf Seiten der ARGE Los Süd die Auswertung vorgenommen hat und damit die Manipulationen vorgenommen hat, entzieht sich der Kenntnis der KVB. Ein entsprechendes Auskunftsverlangen der KVB AG wurde durch die ARGE Los Süd mit Verweis auf die staatsanwaltschaftlichen Ermittlungen negativ beschieden.

- **War hier derselbe Polier zuständig, dem der Diebstahl der Schubdügel zur Last gelegt wird?**

Nach derzeitiger Kenntnis war derselbe Polier zuständig, dem der Diebstahl der Schubdügel zur Last gelegt wird. Weiterhin stehen zwei Schlitzwandvermessungsprotokolle im Verdacht der Manipulation, welche nicht die Baustellen Rathaus, Heumarkt oder Waidmarkt betreffen. Hier handelt es sich um eine Übereinstimmung zwischen einem Schlitzwandvermessungsprotokoll des Bauwerks Kartäuserhof zu einem Schlitzwandvermessungsprotokoll des Bauwerks Chlodwigplatz. An der Herstellung der entsprechenden Lamelle am Bauwerk Kartäuserhof war dieser Polier beteiligt. Ob dies auch am Bauwerk Chlodwigplatz zutrifft, wird momentan überprüft.

## 7. Motive der Protokollfälschung

**Auf der gestrigen Veranstaltung wurde gesagt, dass das Verdecken von Mängeln nicht das einzige Motiv dafür wäre, Schlitzwandprotokolle zu fälschen.**

- **Welche anderen Motive sind denkbar?**

Denkbar ist sicherlich eine Vielzahl in Betracht kommender Motive. Diesbezügliche Ausführungen wären indes rein spekulativ. Die KVB AG geht davon aus, dass auch hinsichtlich der Motivlage die staatsanwaltschaftlichen Ermittlungen nach ihrem Abschluss aufschlussreich sein werden. Den Ermittlungen sollte an dieser Stelle nicht vorgegriffen werden.

## 8. Übertragung der Bauaufsicht

**Herr Reinartz sagte, die Übertragung der Bauaufsicht an den Bauherren sei in der Verordnung über den Bau und Betrieb von Straßenbahnen gewollt gewesen. BOStrab, § 5 Satz (2) eröffnet jedoch nur die Möglichkeit zu einer Übertra-**

## **gung der Bauaufsicht an den Betriebsleiter oder Vorhabensträger.**

- **Worauf gründet sich die Ansicht, dass die Übertragung der Bauaufsicht an den Bauherren gewollt gewesen sei?**

Die Ansicht begründet sich darauf, dass die Bezirksregierung Düsseldorf als TAB sich seit mehr als vier Jahrzehnten bei der Aufsicht über den Bau und der Abnahme der kompletten unterirdischen Stadt-, Straßen- und U-Bahnnetze in Bielefeld, Dortmund, Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Essen, Mülheim, Duisburg, Düsseldorf, Bonn und Köln bis zum Einsturz des Stadtarchivs der jeweiligen Vorhabens-träger bedient hat. (Zitat: Bericht der TAB im Landtag)

## **9. Bauprinzip offene Bauweise**

**Nach dem Bauprinzip der offenen Bauweise werden Schlitzwände bis in die Tertiärschicht getrieben. Da diese wasserundurchlässig ist, oder beinahe wasserundurchlässig ist, kann nach dem Abpumpen des Grundwassers zwischen den Schlitzwänden dort trocken gebaut werden.**

**In der Baugrube Waidmarkt hat dieses Prinzip offenbar nicht funktioniert. Es ist deutlich mehr Grundwasser nachgeflossen als erwartet, weshalb viel mehr Brunnen gebaut wurden als geplant und zugelassen waren.**

- **Ist die Tertiärschicht unter dem Waidmarkt erneut untersucht worden, um den Grund für das unerwartete Nachfließen von Grundwasser festzustellen? Zu welchen Erkenntnissen ist man dabei gekommen?**

Die Tertiärschicht unter dem Waidmarkt ist während der Bauzeit mehrfach untersucht worden. Neben der bodenmechanischen Ansprache, also der Identifikation der anstehenden Böden durch Augenschein, fand eine großangelegte Parallelversuchsreihe zur Durchlässigkeit bei der ARGE Los Süd und dem Büro ELE für die KVB statt. Diese Versuchsreihe erbrachte das Ergebnis, dass die Wasserdurchlässigkeit in der Ausschreibung zutreffend angegeben worden war.

Anschließend wurde ein Pumpversuch durchgeführt, dessen Rückrechnung auf eine größere Wasserdurchlässigkeit deutete. Seitens des geotechnischen Gutachters der KVB wurde eine Rückrechnung aufgrund verschiedener Besonderheiten als nicht zielführend eingestuft, der Versuch sei lediglich zur Abschätzung der zu erwartenden Wassermenge geeignet. Dies ist auch nach heutiger Auffassung des geotechnischen Sachverständigen der KVB grundsätzlich richtig. Die Bemessung der Wasserhaltung erfolgte anhand der im Pumpversuch festgestellten Werte.

## **10. Absenkung des Grundwassers**

**Nach der Idee der offenen Bauweise sollte das Grundwasser außerhalb der Schlitzwände nicht durch das Abpumpen zwischen ihnen beeinflusst werden. Schon in der Planung wurde jedoch angenommen, dass aus den Baugruben dauerhaft Wasser abgepumpt werden muss. Die Tertiärschicht ist also offenbar**

nicht vollständig wasserdicht.

- **Welchen Einfluss hat das Abpumpen zwischen den Schlitzwänden tatsächlich auf den Grundwasserspiegel und auf die Grundwasserflüsse außerhalb der Baugrube?**

Grundwasser fließt im Bereich Waidmarkt in den zwei Bodenschichten Quartär und Tertiär. Das Quartär, das großräumig den Untergrund in Köln bildet, besteht aus Kies und Sand und ist stark wasserdurchlässig. Das Tertiär, das am Waidmarkt in etwa 35 m Tiefe unter Gelände angetroffen wird, besteht aus gleichkörnigen Feinsanden. Es ist absolut gesehen schwach wasserdurchlässig. Bezüglich der Wechselwirkung mit dem Grundwasser im Quartär ist es aber praktisch als dicht zu betrachten.

Wird nun eine wasserdichte Baugrubenumschließung bis in das Tertiär geführt, treten aus dem Tertiär auf Dauer noch Restwassermengen zu, die abgepumpt werden müssen. Auch wenn diese absolut beträchtlich sein können beeinflussen Sie den Grundwasserspiegel im Quartär nur sehr unwesentlich, üblicherweise im Rahmen der Messgenauigkeit in Grundwasserpegeln. Damit beeinflusst eine Tertiärbaugrube den Grundwasserspiegel und den Grundwasserfluss im Quartär nicht. Im Tertiär ergibt sich selbstverständlich eine Zuströmung zur Baugrube im Nahbereich. Dies hat großräumig keine Auswirkungen.

- **Welchen Einfluss hat das verstärkte Abpumpen an der Baugrube Waidmarkt auf das den Grundwasserspiegel und die Grundwasserflüsse außerhalb der Baugrube gehabt?**

Sogar bei dem verstärkten Abpumpen an der Baugrube Waidmarkt war eine Beeinflussung des Grundwasserspiegels im Quartär im Nahbereich der Baugrube nicht festzustellen.

## 11. Mitarbeiter aus dem Tiefbauamt der Stadt Köln

**Die KVB hat aus dem Amt für Tiefbau Mitarbeiter übernommen um die Bauaufsicht über die Nord-Süd Stadtbahn wahrnehmen zu können.**

- **Wie wurden diese Mitarbeiter eingesetzt?**
- **Bilden sie eine Abteilung innerhalb der KVB?**
- **Von wem wird diese geleitet?**

Die KVB hat aus dem Amt für Brücken und Stadtbahnbau der Stadt Köln (Amt 69) mehrere Mitarbeiter übernommen. Diese wurden in den jeweiligen Organisationseinheiten des Projektes Nord-Süd Stadtbahn integriert. Unter anderem wurden Mitarbeiter eingesetzt zur örtlichen Bauüberwachung der Bauwerke Waidmarkt und Heumarkt. Hier war auch ein seitens der Stadt Köln, Amt 69, zugewiesener Mitarbeiter tätig. Fachlich unterstellt war die örtliche Bauüberwachung der Bauoberleitung, welche durch die Ingenieurgemeinschaft PNS erbracht wird.

## 12. Sandbank im Rhein

**Herr Reinarz sagte auf der gestrigen Veranstaltung, die gefundene Sandbank im Rhein sei noch nicht ursächlich erklärt.**

- **Ist denn geklärt, ob das Material aus der Baustelle kommt oder könnte es sich auch um Rheinschlick handeln?**

Hier ist grundsätzlich festzustellen, dass nach Kenntnis der KVB seitens der Staatsanwaltschaft Köln umfangreiche Untersuchungen mit Probennahmen in Bohrungen durchgeführt wurden. Die Gutachter der KVB haben lediglich die gesonderte Probennahme des gerichtlich bestellten Sachverständigen begleitet und hierbei Vergleichsproben erhalten. Alle folgenden Aussagen beruhen auf orientierenden Untersuchungen an diesen Vergleichsproben.

Nach diesen Versuchen ist es aus Sicht des Sachverständigen der KVB, TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH, grundsätzlich geklärt, dass das Material der Sandbank aus tertiären Feinsanden besteht. Durch eine orientierende Vergleichsuntersuchung wurde das Antreffen von Rheinsanden ausgeschlossen.

- **Gibt es Verfahren, mit denen sich die Herkunft des Sandes klären lässt? Wurden diese angewandt?**

Die Klärung ergibt sich mit Hilfe mikroskopischer Betrachtung der einzelnen Sandkörner. Hier gibt es charakteristische Unterschiede zwischen dem Feinsand aus dem Tertiär, den auch im Quartär vorhandenen Feinsandanteilen und den Feinsandanteilen der Rheinsande. Damit kann nachgewiesen werden, dass die Sandkörner aus tertiären Bodenschichten stammen. Aufgrund der Wasserleitungsführung müssen sie dann aus den Baugruben Waidmarkt oder Severinstraße stammen. Es ist nicht bekannt, welche Verfahren die Staatsanwaltschaft Köln und der Gutachter im Beweissicherungsverfahren anwenden.

- **Um welche Menge an Sand handelt es sich?**

Die Frage der Menge kann so nicht gesichert beantwortet werden. Grob bekannt ist die Oberfläche der Ablagerung, der KVB und ihrem Gutachter ist aber die Unterseite der Ablagerung nicht bekannt. Detaillierte und mit Sicherheit zielführende Untersuchungen wurden wie erwähnt hierzu von der Staatsanwaltschaft Köln ausgeführt. Die Ergebnisse wurden der KVB bisher nicht zur Verfügung gestellt.