

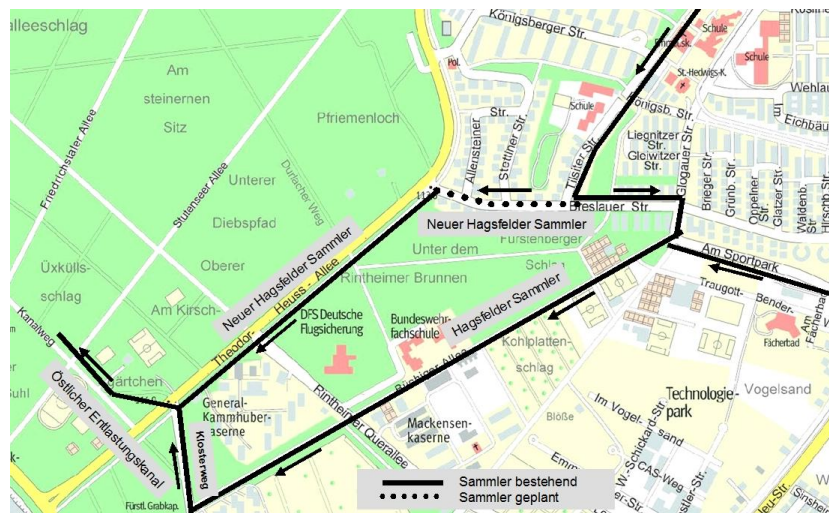
## Modernisierung der Entwässerung der Karlsruher Waldstadt 2012-2013

Gebhard Schramm – Bürgerverein Waldstadt.

### 1. Das Karlsruher Tiefbauamt verlegt auf ganz moderne Art und Weise einen zusätzlichen Abwasser-Sammler für die Waldstadt und Hagsfeld.

Wer in den letzten Monaten des Jahres 2012 mit dem Auto oder Fahrrad auf der Theodor-Heuß-Allee fuhr oder daneben auf dem Fußgängerweg ging, wird sich gewundert haben über mehrere, große Baustellen im Abstand von einigen 100 m auf der Trasse des Fahrradweges. Hierfür mußten einige Bäume gefällt werden. Die großräumig eingezäunten Baustellen umfassten einen großen Maschinenpark, mehrere Baucontainer für die Arbeiter und Gerätschaften und mehrere weite, mehr als 6 m tiefe, offene Baugruben. In diese Baugruben wurden durch einen Kran nach und nach sehr große Betonrohrabschnitte mit einer Länge von ca. 3 m und einem Rohrinnendurchmesser von ca. 1,20 m eingebracht. Hierfür wurde auf der Baustelle immer eine größere Anzahl von diesen zum Einbau vorgesehenen Betonteilen gelagert.

Die Waldstadt wurde in den Jahren nach 1958 gebaut für eine Bevölkerung, die möglicherweise mehr als 20.000 Menschen zählen könnte. Neben dem Erstellen der eigentlichen Wohngebäuden und denen der Infrastruktur wie Schulen, Kindergärten, Läden usw. mußte die Planung vorsehen, dass gleich von Anfang an die Zuleitungen für Strom, Wasser, Telekommunikation, Fernwärme, usw. und die Verkehrsverbindungen in die Innenstadt in ausreichender Kapazität zur Verfügung gestellt werden konnten.



Es war aber in gleicher Weise für die Entsorgung von Abwasser und Müll zu sorgen. Für das Abwasser – Schmutz- und Regenwasser - wurde ein eigener „Sammler“ in großformatigen Betonrohren in ca. 6 m Tiefe im Erdreich vorgesehen. Ihm wurde alles Abwasser aus dem ganzen Bereich der Waldstadt durch die Abwasserröhren im Boden der Nebenstraßen diesem Sammler zugeleitet. Er wurde längs des alten Waldrandes und dann unter der Tilsiter Straße bis zur Breslauerstraße geführt. Von dort wurde das Abwasser unter der Breslauerstraße bis zur Kreuzung mit der Büchiger Allee geleitet und mit dem „Hagsfelder Sammler“ vereinigt. Alles Abwasser aus beiden Stadtteilen Hagsfeld und der Waldstadt wird seither in einem großvolumigen Betonrohr in ca. 6 m Tiefe unter der Büchiger Allee bis zum Klosterweg

geführt. Hier wird alles Abwasser der nordöstlichen Stadtteile in den östlichen städtischen Abwasser-Entlastungskanal eingeleitet, der über den Kanalweg zum Karlsruher Klärwerk führt. Dieser - wie alle anderen Karlsruher Abwässerkanäle - gehören zu dem städtischen Entwässerungsnetz einer Gesamtlänge von ca. 1200 km.

Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit und zur hydraulischen Entlastung der bisherigen Abwasserableitung aus den nördlichen Stadtteilen war schon seit längerer Zeit der Bau eines zweiten Verbindungssammlers für Hagsfeld und die Waldstadt geboten. Dadurch wird auch eine spätere Sanierung des bisher vorhandenen Hagsfelder Sammlers (Baujahr 1956) überhaupt erst möglich.

Hierfür hat die Stadtverwaltung/das Tiefbauamt 2012 beim Karlsruher Gemeinderat einen Investitionsantrag für das Investitionsprojekt „Neuer Hagsfelder Sammler DN 1200“ - längs der Theodor-Heuss-Allee gestellt. Der Antrag wurde vom Karlsruher Gemeinderat angenommen. Hierfür wurde 2012 ein Betrag von ca. 2 Millionen € für diese Baumaßnahme bereitgestellt.

Erkennbar ist, dass die Stadtverwaltung weiterhin erhebliche Finanzmittel für eine moderne Infrastruktur der Waldstadt und von Hagsfeld zur Verfügung stellt.

Mit dem Bau dieses Sammlers wurde im April 2012 begonnen. Der neue Sammler wird in 2 Abschnitten realisiert. Der erste Teilabschnitt verläuft entlang der Theodor-Heuss-Allee zwischen Klosterweg (östlicher städtischer Entlastungskanal) und der Breslauer Straße und ist inzwischen weitestgehend fertig gestellt. Im zweiten Bauabschnitt erfolgt die Fortführung des neuen Sammlers in der Breslauer Straße bis zur Höhe der Tilsiter Straße, wo er an den bestehenden „Hagsfelder Sammler“ angeschlossen wird.

Damit kann dann das Abwasser von Hagsfeld und der Waldstadt alternativ durch den bisherigen und dann auch durch den neuen Abwassersammler zur städtischen Kläranlage geleitet werden.

Auf Grund der erforderlichen Tiefenlage von 5- 6,5 m, den verkehrlichen Gegebenheiten und vor allem zur weitestgehenden Schonung des Baumbestandes wurde der Bau des „neuen Hagsfelder Sammlers“ im Bereich der Theodor-Heuss-Allee (Bauabschnitt 1) im unterirdischen Microtunnelingverfahren vorgesehen.

Aus Zeitungen hat sicher jeder Waldstädter schon gelesen, dass es heute üblich ist, mit riesigen Tunnelbohrmaschinen für die Eisenbahn wie für den Straßenverkehr Tunnel durch die Alpen zu graben. Damit läßt sich der Personen- wie auch der Warenverkehr zwischen Italien und Deutschland auch im Winter wesentlich erleichtern und störungsfreier halten.

Karlsruher werden auch gehört haben, dass die Verkehrsbetriebe planen, durch neue Tunnel die meisten Straßenbahnen aus der Kaiser- und Ettlingerstraße in den Untergrund zu verbannen. Auch hier werden große Tunnelmaschinen zum Einsatz kommen.

Aber dass man heute auch für die Verlegung von einem verhältnismäßig kleinformatischen Abwassersammler ein solches Verfahren einsetzt, wird erstaunen.

Der unterirdische Rohrvortrieb erfolgte beim „neuen Hagsfelder Sammler“ im sogenannten Microtunnelingverfahren. Hierzu mußten nur örtlich begrenzte Press- und Zielgruben sowie die Tangentialschachtgruben in das Erdreich eingebracht werden. Gleichzeitig entfiel für den eigentlichen Vortrieb eine Grundwasserabsenkung.

Für den Neubau des Teilabschnittes dieses Sammlers mit einer Gesamtlänge von ca. 1000 m waren vier Vortriebsabschnitte erforderlich, die den Bau von zwei Doppelpressgruben und drei Zielgruben in der Tiefe von ca. 6 m notwendig machten. Für den unterirdischen Rohrvortrieb wurde eine AVN-Maschine ( ANV=Automatischer Vortrieb mit Nassförderung) eingesetzt, deren Vortriebsmaschine unterirdisch kontinuierlich von einem Steuercontainer im Untergrund ferngesteuert wird. Damit wird sichergestellt, dass die Vortriebsmaschine genau in Achsial- und Längsrichtung unterirdisch genau gemäß des Rohrverlegeplanes vorangetrieben wird.

Die „Vortriebsmaschine“, zusammen mit den dahinter zusammengefügteten Betonrohrabschnitten, wird von dem in der Preßgrube installierten Hydraulikaggregat durch das davor liegende Erdreich gepresst. Der Bohrkopf ist mit entsprechenden meißelartigen Abbauwerkzeugen bestückt. Er baut während einer gleichzeitigen Dreh- und Schubbewegung den vor ihm liegenden Boden - Sand/Kiesgemisch – ab. Es wird so im Untergrund ein tunnelartiges Bohrloch mit einem Innendurchmesser geringfügig größer als der Außendurchmesser der Betonrohrstücke erzeugt.



Vortriebsmaschine mit Bohr- und Drehkopf



Pressgrube mit 2 Betonrohrabschnitten

Von der Preß- bis zur Zielgrube - ca. 250 m – werden hinter der Vortriebsmaschine bis zu ca. 50 gegeneinander mit Gummiringen abdichtete Betonrohrabschnitte hintereinander von der Preßgrube in das Bohrloch hineingepreßt. Es entsteht somit ein dichtes, großvolumiges Sammlerrohr mit glatten Innenoberflächen.

Der von dem Drehkopf aufgelockerte Boden wird mittels einer Spül-Saugförderung durch den vorgepressten Rohrstrang rückwärts durch Förderleitungen zur Pressgrube transportiert und außerhalb der Baugrube mittels Rüttelsieben in einem großen Container vom Spülwasser getrennt. Das Spülwasser wird dem Spülkreislauf wieder zugeführt und das anfallende Kies-Sandgemisch wird abgefahren.



Spül- und Wasser-Bodengemisch



Förderleitungen für Trennung von Spülwasser und Sand-Kies

Die „Vortriebsmaschine“ kann entsprechend zu ihrem Namen nur „vorgepreßt“ und „nicht gezogen“ werden. Von *einer Baugrube* aus können zwei Rohrabschnitte in gegenläufiger Richtung von ca. 250 m Länge nordwärts und südwärts für den Abwassersammler verlegt werden, ohne dass dies an der Bodenoberfläche erkennbar ist.

Bis zum Jahresende 2012 wurde diese Verlegearbeit für den neuen Sammler im Bereich der Theodor Heuss Allee schon abgeschlossen. In den ersten Monaten von 2013 sind nun auch noch die seitlichen Kontrollschächte von der Erdoberfläche bis an das Sammlerrohr fertiggestellt. Die bisher gesperrte Fahrbahn des Fahrradweges wurde auch inzwischen erneuert und die durch die Bauarbeiten beschädigte Grasnabe geglättet und eingesäht.

Im Verlauf des Jahres 2013 ist die Verlegung des zweiten Teilabschnittes des neuen Sammlerrohres unter der Breslauerstraße geplant. Dies muß in Teilabschnitten zwischen jeweils zwei Seitenstraßen aus bautechnischen Gründen in offenen Baugruben erfolgen, was zu nicht verhinderbaren, kurzzeitigen Verkehrsbehinderungen in der Breslauerstraße führen wird.

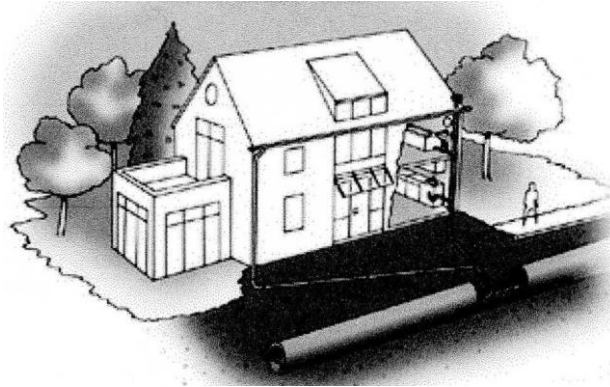
Mit dem zweiten Teilstück des neuen Sammlers in der Breslauer Straße von der Theodor-Heuss-Allee bis zur Tilsiter Straße soll noch bis Herbst 2013 begonnen werden.

## **2. Das Karlsruher städtische Entwässerungssystem erläutert an dem in der Waldstadt und in Hagsfeld realisierten Misch- und Trennsystem**

### Das Mischsystem

So nennt man die gemeinsame Ableitung von Schmutz und Regenwasser in einem Kanal. Nach diesem System sind in Karlsruhe zunächst alle Stadtteile kanalisiert worden. Das Mischsystem vereinfacht die Installation auf den Grundstücken. Außerdem ist in den Straßen nur ein Abwasserkanal erforderlich. Allerdings fließen bei Starkregen große Abwasserströme dem Klärwerk zu. Es ist dann vorteilhaft einen Regenwasserüberschuss direkt in die natürlichen Gewässer einzuleiten, um die Zulaufmengen zum Klärwerk zu verringern.

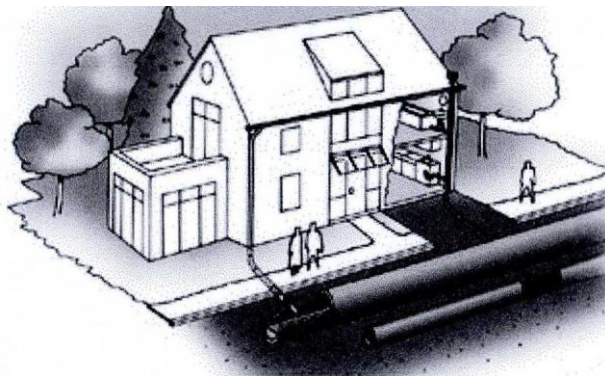




Abwasser-Mischsystem

#### Das Trennsystem:

Beim Trennsystem liegen zwei Kanäle in der Straße. Der kleinere und in der Regel tiefere Kanal führt mengenmäßig das geringe Schmutzwasser – auf den Küchen, Badezimmer, wie von der Toilettenspülung – dem Klärwerk zu. Der größere Regenwasserkanal sammelt das Niederschlagwasser von den Dächern, Wegen, Straßen und leitet sie auf dem kürzesten Weg öffentlichen Gewässern, z.B. der Alp oder dem Pfinzkanal zu. Im Trennsystem sind den letzten Jahren hauptsächlich die am Stadtrand liegenden Neubaugebiete – wie die Waldstadt-erschlossen worden.



Trennsystem

Der Nutzen des Trennsystems kann am Beispiel der Waldstadt gut dargestellt werden:

Der Regenwasserkanal verläuft hier parallel zu Abwasserkanal – aber nordwärts bis zu den „Jägerhausseen“. Dort wird alles Regenwasser in Trennkammern von Straßenstaub, Reifenabrieb der Autos und ähnlichen Feststoffen getrennt. Das so vorgereinigte Regenwasser wird in die Jägerhausseen abgeleitet und kann dort in das Grundwasser abfließen. Bei besonders starkem Regen kann Überschusswasser in einer Verlängerung des Regenwasserrohres weiter nordwärts bis in den Pfinzkanal geleitet und so dem Rhein zugeleitet werden.

In Zeiten von sehr langer Trockenheit kann die Wasserführung im Schmutzwasserkanal so gering sein, dass sich Feststoffe am Kanalboden-Sammler absetzen und nicht zum Klärwerk abgeleitet werden. In solch einer Situation kann aus den Regenwasserkanälen – auch aus den Pfinzkanal – gesteuert so Wasser entnommen werden, dass ein Ausfällen von Schmutz aus den Abwässern verhindert wird. Durch die Kombination von Schmutz- und

Regenwasserleitungen wird eine Überlastung des Klärwerkes bei langen Regenperioden durch Überschusswasser verhindert.

*Der städtischen Tiefbauamt sei gedankt für technischen Informationen und Abbildungen, die in diesem Artikel verwendet werden konnten.*