Dipl.-Betriebswirt (BA) André Beck
zertifizierter Kanalsanierungs-Berater

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Das soll keine Werbung für Kinderarbeit sein…!

- Was in den Schächten wohl alles so zu sehen war in den letzten 30 Jahren?...

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

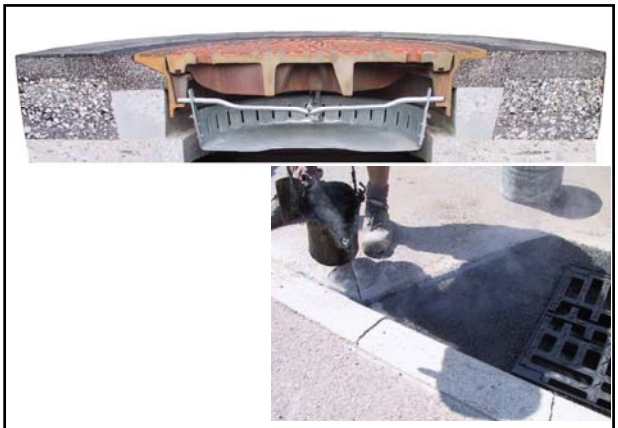
Einige Systeme werden eher wieder ausgebaut:

Strategien bei der Sanierung von Schachtabdeckungen – Ausschreibung, Vergabe und Qualitätssicherung

Warum?

Damit es nicht so ausgeht:

Was hält langfrisitg?



Brauchen wir nicht auch Qualität in Form von gut ausgebildetem und geschultem Personal?

- Wie ist es mit Absichern? RSA-Kurs?
- Der reflektierenden Kleidung nach EN 471?
- Die geeignete Ausrüstung zu kennen und zu beherrschen?
- Reicht ein Presslufthammer, Schaufel und Besen?

Kurs beim IKT zum „zertifizierten Schachtsanierer“

- Hier könnte z.B. in Zukunft noch einiges zum „Schachtkopf“ bzw. den Abdeckungen vermittelt werden!

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Für alles gibt es Spezialisten: nutzen Sie deren Wissen:

- Darauf spezialisierte Ingenieurbüros
- Bei Forschern wie z.B. beim IKT
- Die namhaften Hersteller von Abdeckungen haben kompetente Berater
- Fortbildung bei der DWA: Fachkurse
- Vielseitige Spezial-Dienstleister mit jahrzehnte langer Erfahrung und kompetenten Beratern
- Etc.

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Rechtliche Grundlagen – VOB/A

Allgemeine Grundsätze der Vergabe:

- **§ 97 Allgemeine Grundsätze**

(1) Öffentliche Auftraggeber beschaffen Waren, Bau- und Dienstleistungen nach Maßgabe der folgenden Vorschriften im Wettbewerb und im Wege transparenter Vergabeverfahren.

(2) Die Teilnehmer an einem Vergabeverfahren sind gleich zu behandeln, es sei denn, eine Benachteiligung ist auf Grund dieses Gesetzes ausdrücklich geboten oder gestattet.

(3) Mittelständische Interessen sind bei der Vergabe öffentlicher Aufträge vornehmlich zu berücksichtigen. Leistungen sind in der Menge aufgeteilt (Teillose) und getrennt nach Art oder Fachgebiet (Fachlose) zu vergeben.

[…]

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

(4) Aufträge werden an fachkundige, leistungsfähige sowie gesetzestreue und zuverlässige Unternehmen vergeben. […]

(5) Der Zuschlag wird auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt.

[…] bei Fragen zum Vergaberecht:

Kanzlei Ax, Schneider & Kollegen
Büro Rhein-Neckar
Peter-Schnellbach-Str. 1
69151 Neckargemünd
Tel.: 06223 – 86 58 20
Fax: 06223 – 86 58 50
www.ax-schneider-kollegen.de
jens.baumann@ax-schneider-kollegen.de

- ***Leistungsbeschreibung***
- **Die Leistungsbeschreibung ist <u>das</u> Kernstück der Verdingungsunterlagen**.
- Die in § 9 VOB/A geregelten Anforderungen an die Gestaltung der Leistungsbeschreibung sind sowohl für das Vergabeverfahren als auch für die spätere Vertragsdurchführung mit dem erfolgreichen Bieter von fundamentaler Bedeutung. Die Leistungsbeschreibung bildet dabei das Kernstück der Vergabeunterlagen (Vergabekammer bei der Bezirksregierung Lüneburg, Beschluss vom 12.4.2002 - Az.: 203-VgK-05/2002).
- **Es ist Sache des Auftraggebers, zu entscheiden, welche Bauaufgabe verwirklicht werden soll**. Der öffentliche Auftraggeber ist also grundsätzlich frei in der Definition dessen, was er beschaffen möchte (Oberlandesgericht Düsseldorf, Beschluss vom 14.04.2005 - Az.: Verg 93/04; Vergabekammer bei der Bezirksregierung Münster, Beschluss vom 20.04.2005 - Az.: VK 6/05). Das Risiko, dass der von ihm bestimmte Leistungsgegenstand sich als nicht geeignet zur Erreichung der mit ihm verfolgten Zwecke erweist, trägt der Auftraggeber (Vergabekammer bei der Bezirksregierung Lüneburg, Beschluss vom 18.06.2004

- Was kann man also erwarten wenn z.B. ausgeschrieben wird:
- 50 m² Schachtregulierung bzw. Neueinbau einschliesslich der erforderlichen Schachtabdeckungen…

???

Wieviel Stück sind das ?

Sind mit m² die Asphalterneuerungen um die Abdeckkungen gemeint?

Wertung von Angeboten

Bei der Wertung nach § 25 VOB/A werden die Angebote nach ihrer Gesamtheit betrachtet und miteinander hinsichtlich ihres Inhalts und ihrer Preise verglichen. Die Wertung der Angebote erfolgt in vier Stufen:

1. Ermittlung der Angebote, die wegen inhaltlicher oder formeller Mängel auszuschließen sind (§ 25 Nr. 1 VOB/A),
2. Prüfung und Eignung der Bieter in persönlicher und sachlicher Hinsicht (§ 25 Nr. 2 VOB/A),

3. Prüfung der Angebotspreise (§ 25 Nr. 3 Abs. 1 u. 2 VOB/A) und
4. Auswahl des wirtschaftlichsten Angebots (§ 25 Nr. 3 Abs. 3 VOB/A).

Die vier strikt vorgegebenen Wertungsstufen sind unbedingt voneinander zu trennen. Eine Vermischung der Wertungsstufen ist unzulässig und kann zur Rechtswidrigkeit des Vergabeverfahrens führen (Thüringer Oberlandesgericht, Urteil vom 27.2.2002 - Az.: 6 U 360/01; 2.

- Im Rahmen der Wertungsstufen von der VOB/A ist die Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebotes im Rahmen einer eigenen Wertungsstufe zu ermitteln (Thüringer Oberlandesgericht, Urteil vom 27.2.2002 - Az.: 6 U 360/01).
- § 25 Nr. 3 Abs. 3 VOB/A nennt verschiedene Zuschlagskriterien:

- Qualität,
- Preis,
- technischer Wert,
- Ästhetik,
- Zweckmäßigkeit,
- Umwelteigenschaften,
- Betriebs- und Folgekosten,
- Rentabilität,
- Kundendienst,
- technische Hilfe und
- Ausführungsfrist …

Die vom Auftraggeber als Zuschlagskriterien für die Ermittlung des **wirtschaftlich günstigsten** Angebots festgelegten Kriterien müssen insbesondere mit dem Gegenstand des Auftrags zusammenhängen (Europäischer Gerichtshof, Urteil vom 27.10.2005 - Az.: C-234/03; Urteil vom 4.12.2003 - Az.: C-448/01).

Jahresausschreibung 2010

Regulierungen und Neueinbau von Schachtabdeckungen und Straßenabläufen

- Beschaffen Sie sich aktuelle Texte und Beispiele bei Spezialisten
- Nicht einfach „veraltete“ Prospekttexte nehmen!
- Beispiel:

- Die nachfolgend aufgeführten Schachtregulierungen bzw. Schachtneueinbauten sind überwiegend auf Orts-, Kreis-, Land- und Bundesstraßen innerorts durchzuführen.

  In die Einheitspreise sind die Baustelleneinrichtung und -umsetzung sowie Verkehrsregelung nach Regelplan B IV/1 bzw. B IV/2 einzurechnen. Die Gebühren für eine verkehrsrechtliche Anordnung sowie der daraus resultierende Mehraufwand für besondere Verkehrsregelung (z. B. Gestellung einer Lichtzeichenanlage) werden gesondert vergütet.

  Gemäß dem allgemeinen Rundschreiben des **Bundesministeriums für Verkehr** vom 16. 08. 2000 ist durch den Bieter der **Nachweis von Eignung und Qualifikation** des für die Sicherung der Arbeitsstellen an Straßen Verantwortlichen **nachzuweisen**. Der Nachweis über die Teilnahme an einer Seminarveranstaltung gemäß dem „Merkblatt über Rahmenbedingungen für die erforderlichen Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen (MVAS 99)“ **sind** dem Angebot **beizulegen**.

  Der verwendete Schachtvergussmörtel sowie das Angleichungsmaterial an die Fahrbahn sind anzugeben und deren Eignung durch Prüfzeugnisse nachzuweisen.

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

verwendeter Schachtvergussmörtel: _____
(Bezeichnung) **Hersteller:** _____

Prüfzeugnis Druck- und Biegezugfestigkeit: ❑ **ja, liegt bei**
❑ nein, nicht vorhanden
Prüfzeugnis Frost- und Tausalzbeständigkeit: ❑ **ja, liegt bei**
❑ nein, nicht vorhanden
verwendetes Heißbitumen (Bezeichnung)**:** _____
Hersteller: _____

Prüfzeugnis für Eignung: ❑ **ja, liegt bei**
❑ nein, nicht vorhanden
verwendeter Kaltasphalt (Bezeichnung)**:**
Hersteller: _____

Prüfzeugnis für Eignung ❑ **ja, liegt bei**
❑ nein nicht vorhanden
verwendete Asphaltfräsen (Bezeichnung)**:** _____
Hersteller: _____

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Unterscheidungsmerkmale am Rahmen

Rahmentyp	Vorteil	Nachteil
aussen glatt	hochziehbar	nicht auftriebssicher
	kann somit dem Baufortschritt der Straße angepasst werden	Verkehrslasten wirken direkt auf Mörtelfuge und Schacht
außen konisch mit vergrößerter Aufstandsfläche	Große projezierte Aufstandsfläche, dadurch im Vergleich zu Abdeckungen nach DIN 19584 verringerte Belastung des Schachtes bzw. der Mörtelfuge	für den Einbau grundsätzlich spezielle Bohrkrone erforderlich
		muß beim Straßeneinbau grundsätzlich nach Fertigstellung des Belages gesetzt werden, da der Rahmen nicht dem Baufortschritt der Straße angepasst werden kann / nicht hochziehbar
mit Außenflansch	verankerbar	nicht hochziehbar
	Flansch kann zur auftriebssicheren Verankerung genutzt werden	Höhenanpassung nur durch Freilegen des Flansches (stemmen/ fräsen/ bohren) möglich
		Verkehrslasten wirken direkt auf Mörtelfuge und Schacht
einwalzbar/ selbstnivellierend	hochziehbar	nicht auftriebssicher
	kann somit dem Baufortschritt der Straße angepasst werden	
	teilweise ohne Mörtelfuge einbaubar	
	Mörtelfuge und Schacht werden entlastet	

36

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Welche Vorteile bietet die Arbeit auf Basis von Normen?

Normen geben Sicherheit!

Die Aufgabe von Normen ist es, den Nutzen technischer Entwicklungen zu maximieren und von ihnen ausgehende Gefährdungen zu minimieren.

Durch die Anwendung von Normen lassen sich Rechtsstreitigkeiten vermeiden, weil sie eindeutige Festlegungen enthalten.

Als Anwender ist man mit Normen auf der „sicheren Seite“.

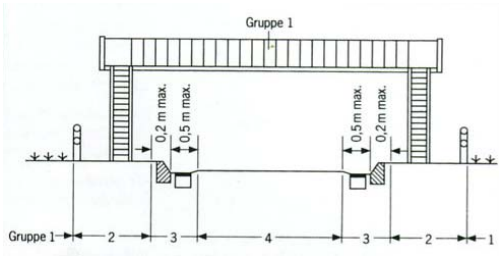
Normen

Grundsatznormen

DIN EN 124
Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen
Baugrundsätze, Prüfungen, Kennzeichnung, Güteüberwachung

DIN 1229
Einheitsgewichte für Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen

Normen



Aber reicht das?

- Welche Schäden liegen denn vor?
- Sind diese immer gleich?
- Ist nicht der Schachtaufbau oft unterschiedlich? Quadratisch, rund, oval,…
- Welche Lichte Weite bzw. Öffnung ist vorhanden?

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Können alle Stellen gleich behandelt werden?

- Wieviel Bauhöhe bzw. defekte Mörtelfuge ist vorhanden?
- Welche Bauteile befinden sich in der Straße?
- Sind diese hochziehbar?
- Oder verankert, rückstausicher, etc.?

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Nein!

- Jeder Schaden braucht seine individuelle Lösung!

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Perfektes Equipment

Eine gute für solche Tätigkeiten exakt ausgelegte **Ausrüstung** und optimal geeignete **Materialien** sind entscheidend für eine zügige Ausführung sowie dauerhafte und nachhaltige Ergebnisse.
Für heutige Verkehrsbelastungen und Gefahren unbedingt notwendig!

Was also sichert uns Qualität?

- Vorherige, detailierte Schadensfeststellung z.B. mit Schachtprotokoll und Fotos
- Auswahl der richtigen Schachtabdeckungen
- Verwendung von professioneller Ausrüstung
- Hochwertige und geprüfte Materialien
- Geschultes und geübtes Personal mit umfangreichen Kenntnissen über SAD und Materialien wie Gerätschaften!
- Genaue Überwachung der Arbeiten!

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Geeignete **Ausrüstung** für Schachtrahmen, Aufsätze etc. wird im Folgenden beispielhaft gezeigt!

Dafür notwendige **LKW**, Anhänger, Hebebühne etc. sollten auch geeignet und speziell hierfür ausgerüstet sein!

Nicht mit dem Pritschen-Transporter vom befreundeten Dachdecker kommen …

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

- **So lieber nicht:**

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

So besser nicht!
Gefahr droht durch Ab- oder Ausrutschen etc.

So wird mühelos und sicher jede Abdeckung fachgerecht angehoben, weggefahren und wieder eingesetzt.

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck 52 www.beck-kanal.de

IK beck-kanal.de

Was kosts – was bringts ? Sicherheit ?

Am besten geprüfte und somit sichere Geräte verwenden!

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

So nicht ! Ca. 84 KG alleine Heben !

Schachtregulierungs-ausrüstung

Schachtabsperrplatten:

rund, verschiedene Durchmesser,
eckig, verschiedene Größen,
Sonderformen z.B. für Straßenabläufe,
Schachteinstiege mit Einsteighilfen,
Schachtleitern etc.

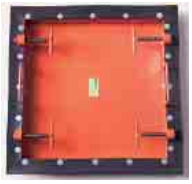
- Es gibt **Schachtabsperrplatten** *(auch Schmutzauffangwannen genannt)* in verschiedenen Formen und Größen:
- Rund, Durchmesser ab 35 cm bzw. 45 cm für Straßenabläufe, rund für 60, 70, 80 cm
- Eckig für 60 x 60 cm, 60 cm x 70 cm oder größer; **Achtung:** Sie muss auch durch die Deckelöffnung passen!
- Sonderformen: z.B. dreieckig oder mit Aussparung für Einstiegshilfen

- Absperrplatten immer von Anfang an in den Konus oder Schachthals einbauen und erst am Ende der Maßnahme wieder herausnehmen!
- Sie sollten stabil, robust, tragfähig und passend für den Schacht sein; am besten GS-geprüft !
- Der Schutt sollte leicht zu entnehmen sein, also keine Teile, Kurbeln etc. in der Mitte der Platte
- Kein Reinfallen von Schutt, Handys, Werkzeug, Zigaretten, Brillen, Geldbörsen etc.
- Hinterher heraufholen ist oft nicht möglich, wenn sich alles „im Rohr“ befindet …

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Einsteigen ist gefährlich!

Schon deshalb sollte vermieden werden, dass etwas hinunterfällt!
Falls jemand hinunter will, muss er die notwendigen Sicherheitsvorschriften beachten und die Ausrüstung dabei haben und anwenden!



IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

- **So besser nicht:**

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Schachtrahmenheber

- rund; verschiedene Durchmesser
  LW 600, 700, 800 etc.
  3 oder 4 Auflagepunkte / Hubstangen
- Doppelmeißel, Spreizmeißel
- eckige Abstützrahmen / Adapter
- Aufsätze von Straßenabläufen
  300 x 500, 500 x 500
- mechanisch und hydraulisch

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

2009“ A

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

- **So besser nicht:**

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Schachtrahmen - Justier- und Einbaugeräte

- rund, für feste Durchmesser; drei Abstützungen

- 3 Einzelteile, passen an verschiedene Durchmesser runder Schachtrahmen, eckige Schacht-rahmen, Aufsätze für Straßen-abläufe, Rinnenkörper etc.;evtl. auch mehr als 3 Einzelteile

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Schachtschalungen - Luft

- Luftpolster-Schachtschalungen rund, verschiedene Durchmesser, für Straßenabläufe, Rundschächte etc.; z.B. Durchmesser 28 cm, 35-45 cm, 60-65 cm, 70 cm, 80 cm
- Luftschalungen eckig; LW 60 cm x 60 cm, 70 cm x 70 cm

Metall-Schachtschalungen

- Metallschachtschalungen, rund, mit Moosgummidichtung, spreizbar z. B: Durchmesser 45 cm, 62 cm, 70 cm
- Metallschalungen, eckig
- Bitumeneinbauschalungen, eckig (Trigona…)
- verschiedene Durchmesser, rund, fest; verstellbare Schalung für verschiedene Durchmesser

Metall-Schachtschalungen

Materialien und Eigenschaften

Von den Materialien für den Einbau und deren individuellen Eigenschaften hängen ab:

- Vorbereitungszeiten, Verarbeitung
- notwendige Ausrüstung (Rührgeräte…)
- Wartezeiten bzw. Fertigstellung
- Verkehrsfreigabe bzw. Befahrbarkeit

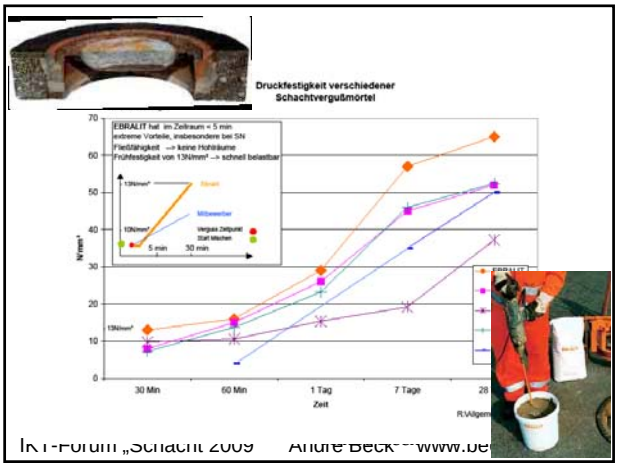
… und damit die gesamte Dauer bis zur Fertigstellung und somit auch der nachhaltige Erfolg der Sanierungsmaßnahme.

Materialien und Eigenschaften

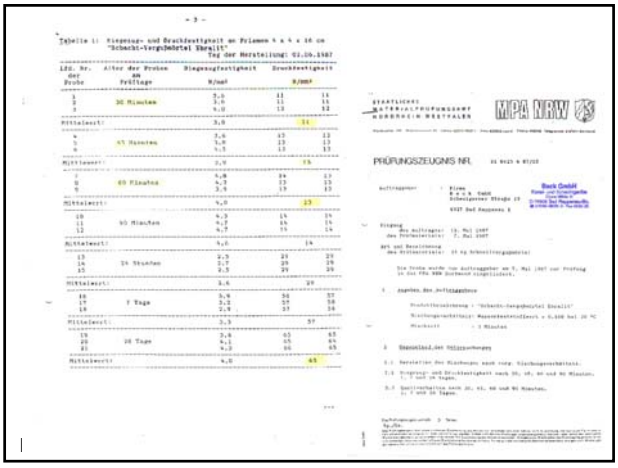
- Schachtvergussmörtel
- plastischer Mörtel
- Eigenmischungen, Fertigbeton etc.

Spezialschachtvergussmörtel

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck 79 www.beck-kanal.de



IKT-Forum „Schacht 2009 André Beck www.be



Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied

Prüfbericht

(2. Ausfertigung)

Prüfzeichen: 501963/02

Auftraggeber: Beck GmbH
Kanal- und Schachtbaugeräte
Obere Mühle 11

74906 Bad Rappenau

Prüfmaterial: 3 antragstellerseitig hergestellte Platten

Probenkennzeichnung: 2057: Ebralit

W/F-Wert: 0,21

Herstelldatum: 14.11.2002

Gegenstand des Antrags: Bestimmung der Frost-Tausalzbeständigkeit nach Ö-Norm B 3306:1982-09

Datum des Antrages: 03.12.2002

Datum der Ausfertigung: 31.01.2003

Probenahme: Seitens des Antragstellers

Eingeliefert: Am 06.12.2002 vom Unterzeichner

Textseiten: 8

Anlagen: –

IKT- ck www.beck-kanal.de

Spezialschachtvergussmörtel

Der optimale Baustoff für Schachtunterbauten und mehr…

- hochfließfähig
- schwundfrei
- schnell abbindend
- hochbelastbar

•**Prüfzeugnisse** für **Druckfestigkeit**, **Schwundfreiheit** und **Frost-Tausalzbeständigkeit** sollten unbedingt angefordert werden!
Fugen unter den Schachtrahmen werden vollständig ausgegossen, auch weitere Hohlräume werden verfüllt!

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Spezialschachtvergussmörtel

Schachtvergussmörtel sollten unbedingt folgende Eigenschaften besitzen:

• **ideale Fließeigenschaften**, klumpenfrei, dünnflüssig, ohne Fasern oder Zusätze, die evtl. in engen Fugen zum „Verstopfen“ führen
• **schwundfrei**, da sonst Setzungen und „Losewackeln“ die Folge wären
• sehr **schnelles Abbinden** in nur 5 bis 8 Minuten bis zum Ausschalen; dadurch keine Wartezeiten; ist wirtschaftlicher und schließt das Verlassen der Arbeitsstelle aus!
• ganzjährig **gleichbleibende Qualität**, keine unterschiedlichen Lieferungen für Sommer oder Winter; Sommermaterial ist im Winter viel zu langsam und Wintermaterial wird bei Sommer-Verarbeitung schon im Eimer hart

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

plastische Mörtel

- Sollten auch die genannten Qualitäts-merkmale und Prüfzeugnisse haben (z.B. Topolit Plast, Ebraplast, Wipoton …).
- Statt Vergießen werden diese als Kellenmörtel aufgebracht oder unter Schachtrahmen „gestopft“.
- Achtung: Herausquellen würde zu Hohlräumen führen! Vermeiden!

Fertigbeton, Sackware, Eigenmischungen

- Fertigbeton bzw. Sackware kann SAD, Rinnenkörper, Aufsätze etc. langfristig halten, aber nur, wenn die Endfestigkeit oder zumindest 10 N/mm² erreicht sind.
- Wenn vorher befahren wird, dann ist die Zerstörung des Mörtels die Folge.
- Wenn selbst angemischt wird, ist die Frage nach Festigkeit oder Mörtelgruppe oft nicht ganz klar zu beantworten.

Manuelles Aufbrechen

- Insbesondere Bauteile mit Fuß oder größere Tragplatten oder Ringe müssen ggf. manuell freigelegt werden.
- Wenn zuerst ein ziehbarer Schachtrahmen mit einem Schachtrahmenheber herausgezogen wird, fällt der Aufbruch leichter!

Schneidgeräte

Wenn geradlinig oder rund „geschnitten“ werden soll, kommen zum Einsatz:

- handgeführte Schneidgeräte
- Schneidanhänger für rundes Schneiden um den Schachtrahmen

BITTE BEACHTEN!

- **Glatte Schnittkanten** bzw. Flächen sind für spätere **Verzahnung** bzw. Verbindung von Mörtel und Asphalt mit der Umgebung eher **schlecht**.
- Oft werden intakte Bereiche durch eckiges bzw. „gerades“ Schneiden beim Aushub **unnötig** aufgebrochen. Dadurch entstehen zwangsläufig **mehr** Bauschutt, **mehr** Auflockerung, **mehr** Material-Verbrauch, **„Mehr-Arbeit“ und mehr Kosten als nötig!**

Fräs- und Bohrgeräte

- Asphaltfräsen für Bereiche der Fahrbahn um Schachtabdeckungen, Straßenabläufe etc. in verschiedenen Breiten und für verschiedene Tiefen
- Fräsen zum konischen oder zylindrischen „Freilegen“ von Abdeckungen (rund)

- Fräsen:
  rund, eckig, oval,… in Breiten von 12, 24 oder 35 cm üblich (auch 40, 50…möglich)
  Frästiefen von 5 bis 20 cm üblich und möglich mit Straßenfräsen
  z.B. Wirtgen W350
- Fräsen **rund mit festem Durchmesser** bzw. Fräskrone, z.B. Durchmesser 90, 100, 120 cm, evtl. mit Anbauteilen für Flächenfräsen ringsherum oder für konisches Fräsen

- Fräsen mit **verstellbarem Durchmesser** z.B. 70, 80, 90, 100, 120 cm …, beliebig bzw. nach erforderlichem Schadensbild und Durchmesser der SAD;
- alles mit einem Gerät
  ggf. auch mit Flächenfräsen oder Anbauteilen für **konisches** Fräsen

Bohren mit Diamant-Bohrkronen

fester Durchmesser der Bohrkrone muss bekannt sein bzw.

muss eine entsprechend passende Bohrkrone je nach Schaden oder SAD auf der Baustelle vorhanden sein.

Bohren mit Diamant-Bohrkronen

Mögliche Risiken:

- hoher Wasserbedarf
- Es kann zu lästigen Verschmutzungen an vorbeifahrenden Fahrzeugen und der Umgebung kommen, wenn sich Wasser und Bohrschlamm „ausbreiten“.
- sehr glatte Bohr- bzw. Schneidflächen
- schlechtere Verzahnung beim Einbau
- großer technischer Aufwand
- Zeitbedarf

- **So besser nicht:**

Kaltasphalt, Reaktivasphalt, Flüssigasphalt

André Beck www.beck-kanal.de

Billig ist teurer als richtig…!?

Grundsätzlich gilt:

- Verarbeitungshinweise beachten
- Prüfzeugnisse anfordern
- Vorbereitung des Untergrunds sehr wichtig: sauber , tragfähig, …
- Verdichtung wichtig!

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Heißasphalt - Gussasphalt

- Einbauvorschriften sind zu beachten
- Insbesondere auch Temperatur sicherzustellen

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck 106 www.beck-kanal.de

Verdichtungswerkzeuge

- Rüttler
- Stampfer
- Walzen

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck 107 www.beck-kanal.de

IKT-Forum „Schacht 2009“ André Beck www.beck-kanal.de

Vielen Dank für

Ihre Aufmerksamkeit!