

Weiterbildungstagung

**Arbeitssicherheit bei der Bearbeitung
belasteter Standorte und auf Baustellen**

12. Januar 2012; ZHAW

Arbeitssicherheit im Alltag eines Ingenieurbüros

Dr. Rosmarie Schwerzmann

BABU GmbH Büro für Altlasten, Boden und Umwelt

Stellung des "Altlastenberaters"

- Art. 3 Abs. 1 BauAV:
=> Bauarbeiten so planen, dass Risiko von Berufsunfällen, Berufskrankheiten oder Gesundheitsbeeinträchtigungen möglichst klein ist und die notwendigen Sicherheitsmassnahmen [... Auslassung ...] eingehalten werden können.
- Untersuchungsphase:
=> Fachberater nimmt gegenüber Dritten zumeist Bauleitungsfunktion wahr (d.h. nicht nur Fach-BL!).
- Ausführung Rückbau, Aushub etc.:
=> Fachberater hat zumeist Funktion des Fach-Bauleiters
=> aber: Fach-BL legt Vorgehen bei Dekontamination fest (Rückbau, Aushub).

Fachberater ist (mit)verantwortlich für das Treffen geeigneter Sicherheitsmassnahmen

Aufgaben des Fachberaters / -planers

- Bei der Planung (vorausschauend) potentielle Gefährdungen erkennen:
 - => vor Untersuchungskampagnen
 - => vor Rückbau / Aushub, Sanierungs- oder anderen Massnahmen.
- Relevanz der potentiellen Gefährdungen abschätzen für
 - => direkt beteiligte Dritte (z.B. Sondierunternehmer)
 - => nicht direkt beteiligte, aber betroffene Dritte (z.B. Arbeitnehmer in Industriebetrieb; Nachbarn, Fussgänger, Kinder)
 - => eigenes Beprobungsteam.
- Je nach Resultat der Gefährdungsabschätzung:
 - => objektspezifische Massnahmen festlegen
 - => Berücksichtigung in Untersuchungs- / Entsorgungs-Konzepten etc.
 - => Berücksichtigung in Ausschreibungen.

Persönliche Mindestausrüstung bei Arbeiten ausserhalb Büro

(aus Qualitätsmanagement-Handbuch; verbindlich für alle Mitarbeitenden der BABU)

- **Kleidung:** der Witterung angepasst
(heiss / trocken / sonnig / nass / kalt / windig ...)
- **Schuhe:** "festes Schuhwerk"
- **Flüssigkeits-
haushalt:** genügend Getränke mitnehmen; ausreichend trinken
- **Handy:** auf Person mitführen; sendebereit
- **Notfall-
apotheke:** in jedem (Geschäfts-)Auto (-> regelmässig kontrollieren)
- **Impfungen:** Tetanus und FSME ("Zecken") für alle MA empfohlen

=> direkt anwendbar z.B. für Bodenkartierungen

=> zusätzlich bei Baustellen u/o (mutmasslich) belasteten Standorten, "Altlasten":
zusätzliche Ausrüstung / Massnahmen, je nach Projektphase und Art der
Gefährdung.

Baggerschlitz

- kostengünstige, zeitsparende Materialaufschlüsse
- ausreichende Materialmenge



Baggerschlitz

- kostengünstige, zeitsparende Materialaufschlüsse
- ausreichende Materialmenge

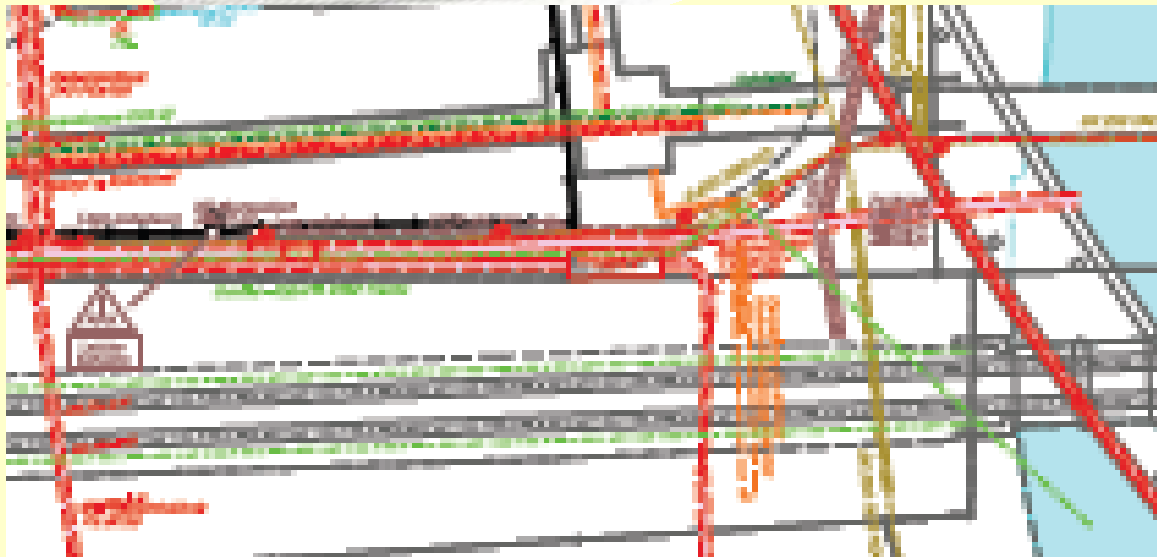
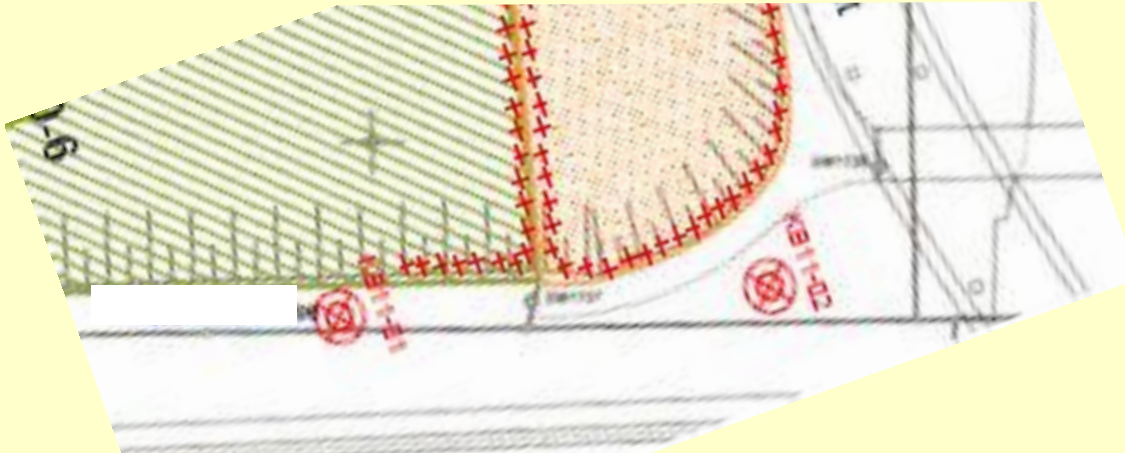


Aber:

- ausgehobenes Material:
=> zusätzliche Belastung
- künstliche Auffüllung:
=> *per se* nicht standfest
- techn. Spezifikation:
=> zumeist >1.5 m;
ungespriesst;
nicht geböscht

=> dringend abzuraten

Werkleitungserhebung



- prov. Sondierplan (Bohrpositionen anhand KbS-Flächen, GW-Fliessrichtung festgelegt)
- Bohrausschreibung:
=> Vorschachten von Hand ("untiefe" Gasleitungen bekannt)
- Werkleitungserhebung:
u.a. EW-Kanäle (150 kV im Pressvortrieb erstellt)
=> Hand-Vorschachten zwecklos
=> Mindestdistanz zu 150-kV-Leitung
=> Bohrpositionen verschieben

Industriearéal: arealinterne Leitungen



- Bohrkampagne auf Industriearéal
- "keine Leitungen" gemäss werks-internem Leitungskataster
- 1 bis 2 m: natürlich gelagert
- Leitung in 2 m Tiefe angebohrt

Im Pressvortrieb erstellte Leitungen



- "Auflösung":
 - => Leitung im Pressvortrieb erstellt
 - => temporär stillgelegt und daher nicht verzeichnet.

künftige Entwicklung:

=> verdichtete Bauweise;
Liberalisierung
Telekomm- / Strommarkt

=> generell mehr Leitungen /
mehr im Pressvortrieb

=> Gefahr steigt

Bohrung durch Untergeschoss



- Bohrkampagne in Autoreparaturwerkstätte:
=> unterkellert; UG nicht zugänglich für Bohrgerät
=> Bohrung vom EG aus erstellen (durch UG)
=> Tragfähigkeit UG-Decke evtl. ungenügend
- Bohrausschreibung:
=> Begehung => zusätzliche Spriesse

Strassenverkehr



- Bohrkampagne im Strassenbereich:
=> Autoverkehr;
Fussgänger
- Planung:
=> Zuständigkeit für Absperrungen klären (mit Bauherr)
- Bohrausschreibung:
=> entsprechend ausgestalten
- Gefährdung bei Nachfolgearbeiten:
=> Schacht setzen
=> GW-Beprobung

Normale Baustelle ...

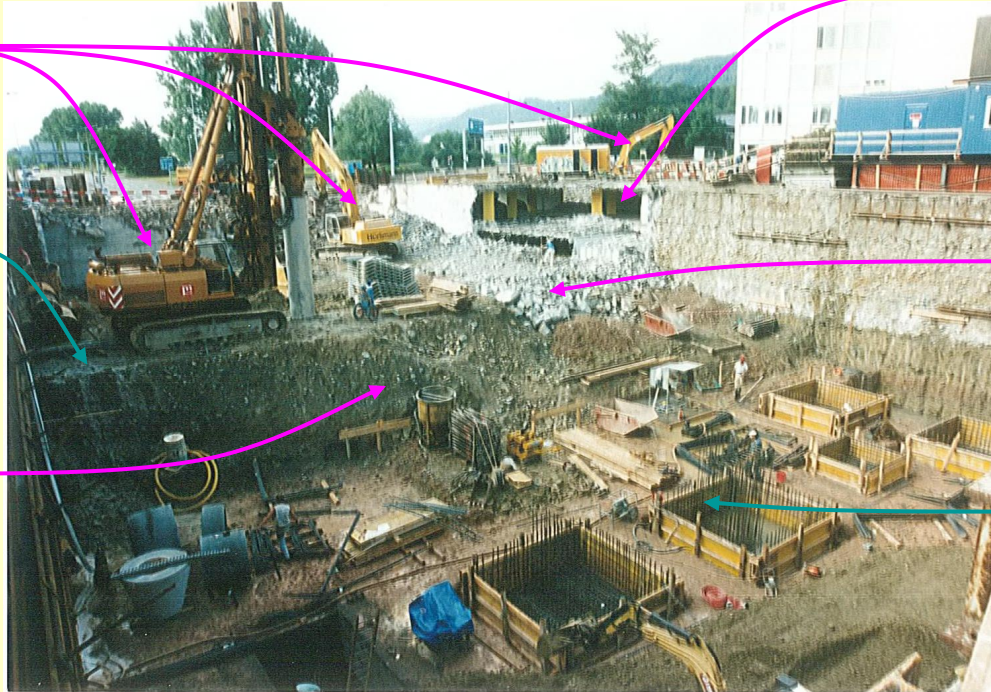


Multiple Gefährdungen auf kleiner Fläche

mehrere grosse Baumaschinen

Ölbelastung im Untergrundmaterial

steile Böschung



Rückbau der Altbauten noch im Gange

Betonabbruch / vorstehende Armierungseisen

Neubau bereits im Gange

- Gesamtfläche der Baustelle: ca. 4'000 m² (davon Neubau: ca. 1'500 m²)
- auf explizites Verlangen der Bauleitung des Generalunternehmers:
=> mehrere Bauphasen gleichzeitig

=> wie bewegt man sich gefahrlos zu Fuss? z.B. bei Beprobungen?

Hochhaus-Abriß "à la Chinoise": Stock für Stock



nur eine Art von Gefährdung,
aber trotzdem nicht sicher

Herkunft: 20 Minuten, 10.1.2012

Gross-Galvanik: chemische Gefährdungen "augenfällig"



**Persönliche Schutzausrüstung
ist selbstverständlich**

Grossgarage: stoffliche Gefährdungen weniger augenfällig



Grossgarage: Rückbaukonzept

Faserzementplatten:

asbesthaltig

=> zerstörungsfreie Demontage

=> **vorgängig zu Rückbau**

Mörtelüberzug:

ölig, grüne Farbe

=> Chrom(III) (= grün) ist löslich
in alkalischer Umgebung

=> Grundwassergefährdung

=> Chrom(III) relevanter als Öl

=> Abfräsen Überzug (Befeuchten)

=> **vorgängig zu Rückbau**



Fensterkitt Dach:

weder Asbest noch PCB

=> **keine Vorgaben**

Fensterkitt Seitenwände:

Asbest, Silikon und
"anderes" (kein PCB)

=> alle als asbesthaltig
klassiert

=> ganze Fenster zerstö-
rungsfrei ausbauen

=> **vorgängig zu Rückbau**

Betriebsspezifische

Einrichtungen:

ölige Metallteile, Betongruben
=> Demontage etc.

=> **soweit techn. möglich
vorgängig zu Rückbau**

- Ziel 1: Rückbau-Entsorgungskonzept, Rückbau-Devis (NPK 216) aus einer Hand
 - => abfallrechtliche Aspekte
 - => gewässerschutzrechtliche Aspekte
 - => Arbeitssicherheit (soweit Vorgaben über "normale" Baustelle hinausgehen)
 - => Bauablauf: wesentliche Schritte / Reihenfolge vorgeben
- Ziel 2: Ein Unternehmer mit
 - => Unterakkordanten für Spezialarbeiten (z.B. Asbestsanierung, Entsorgung)

Arbeitssicherheit *contra* Gewässerschutzgesetzgeb. (GSchG, GSchV)



- Sprühnebel zur Staubbinding:
=> zwingend aus Sicht Arbeitnehmer-
und Umgebungsschutz

- Zementstaub in Wasser:
=> pH-Wert >11 (stark alkalisch)
=> Grundwassergefährdung?

**=> Sprühnebel beim Rückbau
ist trotzdem "Methode der Wahl"**

Arbeitssicherheit *contra* Sonderabfallgesetzgebung (VVS / VeVA, ADR)



- **Trafo-Station:**
=> gemäss Beprobungen: hohe PCB-Belastung in einzelnen Bauteilen

- **Vorgabe Aufsichtsbehörde:**
 - => **Möglichkeit 1:**
 - Bauteile separat rückbauen
 - **Abfüllen der Chargen in Fässer**
 - Gefahrguttransp. in Zwischenlager
 - Beprobung der Chargen
 - Entscheid über Entsorgungsweg
 - => **Möglichkeit 2:**
 - Bauteile separat rückbauen
 - **vor Ort Brechen in mobiler Anlage (trocken)**
 - Beprobung der Chargen
 - Entscheid über Entsorgungsweg
 - Transport zu Entsorger
- **Entscheid Bauleitung und Unternehmer:**
 - => **Möglichkeit 2 wird ausgeführt**
(Begründung:
Vermeidung Gefahrguttransport)

Arbeitssicherheit und mobile Brechanlagen



- Brechen der Chargen in mobiler Anlage:
 - => Anlage offen; kein Sprühnebel
 - => Witterung: trocken, starke Bise
 - => weiträumige Verfrachtung des Zementstaubes
 - => Gefährdung Arbeitnehmer und Umgebung (Staub)
- Beprobung gebrochene Chargen:
 - => PCB-Belastung nur gering

**nachträgliche Beurteilung:
=> nie mehr so abwickeln**

Arbeitssicherheit *contra* Abfallgesetzgebung (TVA)



- Art. 9 TVA: Bauabfälle trennen
Art. 10 TVA: Vermischungsverbot
- Mehrschichtiger Belagsaufbau über Hurdis-Decke
=> Beläge mit unterschiedlichen Schadstoffen belastet
=> Abspitzen:
Deckendurchbruch unvermeidlich
=> Trennung nach Abfallart nicht möglich

=> Vermischung von Abfällen unumgänglich

Zweckentfremdung von Abbruchobjekten



- Hausbesetzung:
=> psychologisches Geschick erforderlich bei Beprobungen
- "Zwischennutzungen" durch Staatsgewalt:
=> Hundeschulung, Sprengübungen durch Polizei ...

Allgemeine Bemerkungen aus Sicht der Büroinhaberin

- Subjektive Erfahrungen aus bisherigen Unfällen (Auto / Velo, Sport, Arbeit):
 - => Unfallgefahr steigt mit lang andauernder, übermässiger Arbeitsbelastung (Multiplikatoren:
 - Überbelastung im privaten Umfeld
 - Eigenschaften des Arbeitnehmers, welche z.B. nur Teilpensum zulassen oder ihn von gewissen Tätigkeiten ausschliessen)
 - => bei Bagatellunfällen: Umlagerung Arbeitskapazität von "Feld" auf "Büro"
 - => fehlende Arbeitskapazität "Feld" muss (müsste) i.d.R. sofort ersetzt werden.

- Erfahrungen aus Rekrutierung / Anstellung von neuen Mitarbeitenden:
 - => Feld- / Baustellentauglichkeit; Führerausweis Kat. B; keine Rot-Grün-Blindheit
 - => Persönlichkeitsschutz: Bewerber muss seine "speziellen Bedürfnisse" nur soweit offen legen, als dies relevant ist für die ausgeschriebene Stelle
 - => Konsequenzen: relevante "spezielle Bedürfnisse" bleiben u.U. unerkannt; kann Monate / Jahre später unerfreuliche arbeitsrechtliche Folgen haben.

Quintessenz

- Themenkreis "Arbeitssicherheit" ist fester Bestandteil im Alltag jedes (Fach-)Ingenieurbüros; und zwar in
 - => Planung
 - => Ausführung
 - => Beprobungen etc.
- Psychische und physische Anforderungen an Fachberater / -planer / -bauleiter:
 - => Feld- / Baustellentauglichkeit
 - => psychische Belastbarkeit
- Untersuchungs- / Rückbau- / Aushub- / Entsorgungskonzepte; Ausschreibungen:
 - => Abfallrecht, Gewässerschutzrecht, Arbeitssicherheit, wesentliche Bauabläufe
 - => Konsistenz – und damit auch Arbeitssicherheit – am besten gewährleistet, wenn "alles aus einer Hand"
- Arbeitssicherheit *contra* Umweltvorschriften:
 - => mögliche Konflikte erkennen
 - => Güterabwägung (i.d.R. zu Gunsten Arbeitssicherheit; oder Bauablauf ändern)
 - => in Entsorgungskonzept bearbeiten.