

Prozesshandbuch ERZ-TAZ

## **Merkblatt Umleitungs- und Alarmierungsplanung**

---

### **Ziel und Zweck der Alarmierungs- und Umleitungsplanung**

Bei einem Entwässerungsprojekt sind folgende Schutzziele zu erreichen:

- Umfassender Personenschutz: Leib und Leben von arbeitenden, anwohnenden und passierenden Personen sind in keinster Weise gefährdet.
- Gesetzeskonformer Schutz von Umwelt und Gewässer: Eine Einleitung in ein Gewässer erfolgt erst ab einem Abfluss  $Q > RG$  (Grenzregen), eine Versickerung von Abwasser erst bei  $Q > \text{Schutzziel}$
- Verhältnismässiger Sachgüterschutz: Überschwemmungen erst ab  $Q > \text{Schutzziel}$ ; Material, Baugrube, Arbeit werden erst ab  $Q > Q_{\text{Bau}}$  in Mitleidenschaft gezogen. Schutz-Aufwand und (monetäres) Risiko sind aufeinander abgestimmt.

Neben dem eigentlichen Zweck, bei Kanalbauvorhaben die Umleitungsmöglichkeiten des Abwassers aufzuzeigen sowie die Alarmierung der Arbeiter bei Überflutungsgefahr sicherzustellen, sollen weitere wichtige Aspekte in den auszuarbeitenden Dokumenten festgehalten werden:

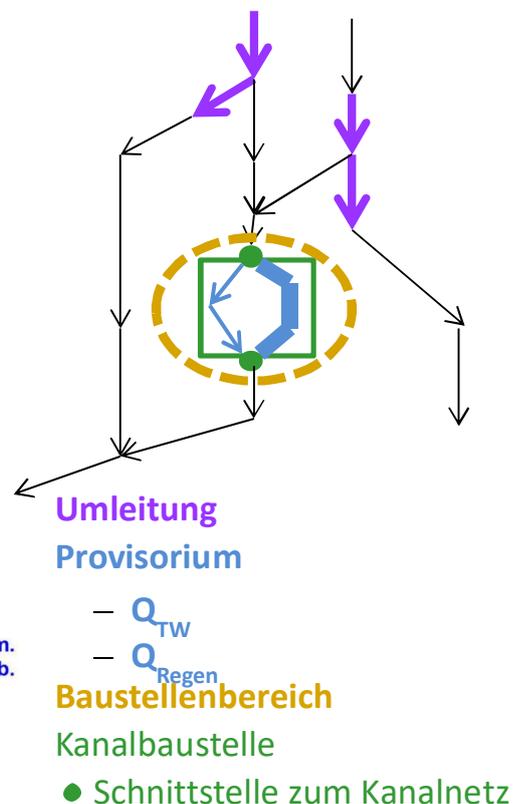
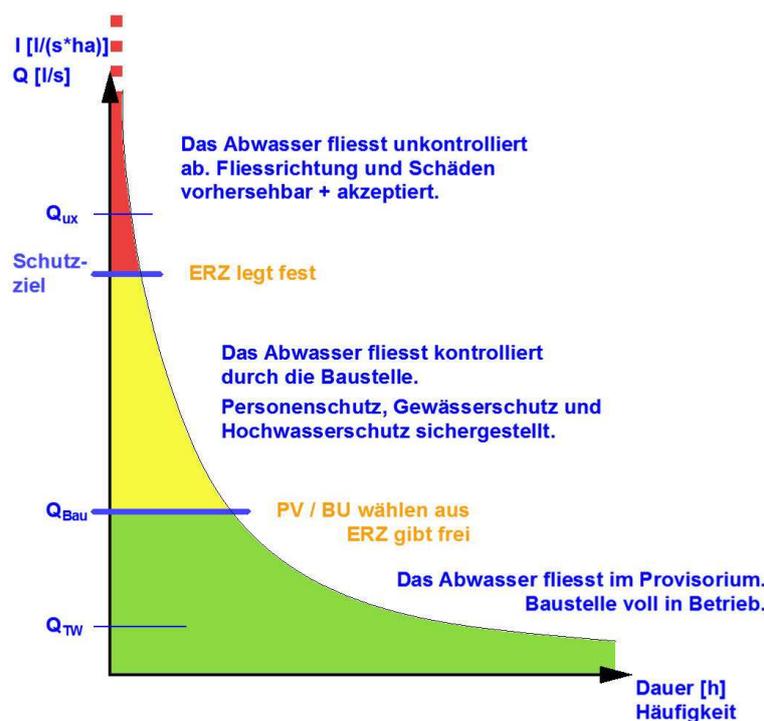
- Informationstransfer zu projektspezifischen, betrieblichen und hydraulischen Gegebenheiten von der Projektdefinition ERZ (PD) bis zur Bauausführung.
- Die ausführende Bauunternehmung muss bestmögliche Rahmenbedingungen für ein wirtschaftliches aber dennoch risikofreies Arbeiten an oder in den Abwasserkanälen erhalten.
- Erfassung von massgeblichen Kosten für Umleitungen und Provisorien im Kostenvoranschlag (Bauprojekt).

Grundsätzlich sind die Angaben aus der PD zu übernehmen, Ergänzungen aus Projektbearbeitung und -weiterentwicklung sind aufzuführen.

Prozesshandbuch ERZ-TAZ

**Merkblatt Umleitungs- und Alarmierungsplanung**

**Definitionen**



Die Verantwortung für die korrekte Umsetzung des von ERZ freigegebenen Umleitungsplanes innerhalb des Baustellenbereiches liegt bei der ausführenden Bauunternehmung und der Bauleitung.

Alle Umleitungen, aber auch Provisorien, welche Einfluss über den Baustellenbereich hinaus haben, müssen durch ERZ bewilligt werden. Die Erstellung und der Rückbau provisorischer Massnahmen müssen durch Meldeblätter angezeigt werden.

Allfällige Rückstau- oder Überschwemmungsschäden bei benachbarten Bauten, gehen bei fehlerhafter Umsetzung des Umleitungsplanes je nach Verantwortung zu Lasten der Bauunternehmung oder des Projektverfassers.

**Inhalte**

Nachfolgend eine Aufstellung, welche Inhalte und Fragestellungen in den Konzepten und Plänen behandelt werden sollen.

**Einfacher Umleitungs- und Alarmierungs-Plan (enthalten im Technischen Bericht)**

Für die Mehrheit der Projekte, die in ihrem Einzugsgebiet keine komplexen hydraulischen Verhältnisse aufweisen und auf Umleitungsstrecken und bei Provisorien keine grossen Abwassermengen oder –geschwindigkeiten aufweisen, ist kein separates Dokument erforderlich.

Prozesshandbuch ERZ-TAZ

## **Merkblatt Umleitungs- und Alarmierungsplanung**

Die Informationen zum «einfachen Umleitungs- und Alarmierungsplan» können spätestens im Ausführungsprojekt in den Technischen Bericht integriert werden. Dieser hat im Minimum folgende Punkte zu umfassen:

- Abwassermenge und Schutzziel
- $Q_{\text{Bau}}$
- Provisorien definiert und hydraulisch nachgewiesen
- Umleitungen (Ort und max. Abwassermengen)
- Besondere Risiken und Schnittstellen
- Akzeptiertes Risiko Überlastung beschrieben

### **Umleitungs- und Alarmierungs-Konzept**

Sofern in der Projektdefinition durch ERZ gefordert oder im Rahmen der Projekterarbeitung durch den PL TAZ angeordnet, sind die **konzeptionellen** Überlegungen zu folgenden Punkten bereits im Rahmen der Projektierung im Umleitungs- und Alarmierungskonzept zusammen zu fassen. Der Konzeptentwurf wird vor dem Infoversand durch ERZ und PV besprochen.

Falls seitens PV für die Detailhydraulik ein Spezialist beigezogen wird, ist es sinnvoll diesen bereits in der Entwurfsphase des Kanals zuzuziehen.

- **Kurze Beschreibung des Bauprojektes:** es ist nicht erforderlich zu erwähnen, warum etwas gebaut werden soll, sondern nur was gebaut wird. Eine stichwortartige Aufzählung reicht für einen aussagekräftigen Überblick.
- **Schematische Darstellung des Kanalnetzes:** Eintrag von grossräumigen Umleitungen, örtlichen Provisorien und Umleitungen, mit Angaben der umzuleitenden Wassermengen.
- **Charakteristik des Einzugsgebietes:** Vorentlastung, Überschwemmung, Rückstau, etc.
- **Gewähltes Bauverfahren** (offen, geschlossen, in alter Lage, in neuer Lage, etc.).
- **$Q_{\text{Bau}}$**  in Absprache mit ERZ ermitteln (welcher Abwasseranfall wird im Provisorium abgeleitet: Q<sub>TW</sub>, 2 Q<sub>TW</sub>, kleine Regen, starke Regen, usw.); Beschreibung der Folgen für die Baustelle bei Überschreitung der Wassermenge  $Q_{\text{Bau}}$  (kontrollierte Flutung, usw.).
- **Schutzziel**, gemäss Vorgaben aus PD: welche Abwassermenge muss bei starken Regenerignissen mit Flutung der Baustelle schadlos abgeleitet werden können. Aufzeigen der Folgen (akzeptiertes Risiko) bei Überschreitung dieser Wassermengen für Baustelle und Umgebung, benachbarte Bauten, etc.
- **Beschreibung der Umleitungen:** Die zur Erfüllung des Auftrages erforderlichen oder notwendigen Umleitungen werden beschrieben. Dabei sind nicht nur der Ort und die Menge der Umleitung zu beschreiben, sondern auch deren Charakteristik. Können zum Beispiel 200 l/s Wasser umgeleitet werden muss definiert werden, ob die Abwassermenge von 0 bis 200 l/s oder die von 500 bis 700 l/s noch fehlende Abwassermenge umgeleitet werden soll oder ob die den Wert von 50 l/s übersteigenden 400 l/s Gesamtzufluss im Verhältnis 1/2:1/2 aufgeteilt werden sollen. Ist die Grenze von 200 l/s als absolute Maximalmenge oder als hinweisende Sollmenge zu verstehen?

Der Nutzen für die Baustelle ist jeweils aufzuzeigen und dem (für ERZ erhöhten) Risiko gegenüberzustellen.



Auf der gesamten Umleitungsstrecke soll bei einfachen Verhältnissen die Summe von  $Q_1 + Q$  Umleitung  $< Q_v$  betragen. Bei heiklen Verhältnissen soll die Rückstauhöhe durch die Umleitungsmenge um nicht mehr als 20 cm erhöht werden.

- **Art der Provisorien:** eine machbare Lösung beschreiben; örtliche Überbrückungen der Arbeitsstelle, umfangreiche resp. grossräumige Überbrückungen der Baustelle, Abschottungen, etc.
- **Vordimensionierung der Provisorien und Abschottungen**
- **Kosten Provisorien:** Gegenüberstellung Aufwand/Nutzen (nur bei umfangreichen Provisorien erforderlich)
- **Risiken:** Überflutungsrisiko bei sensitiven Bauten und Einrichtungen im Baustellenbereich, Gewässerschutz, Schadenspotential, Häufigkeit.
- **Schnittstellen** aus hydraulischer Sicht zu benachbarten Bauvorhaben.
- **Besonderheiten** im Sinne von speziellen Voraussetzungen wie z.B. Notentlastung, gefährliche Abwässer aus Chemiebetrieben, plötzlich grossen Abwassermengen bei Wasserreservoir oder Schwimmbad, etc. (Siehe auch Hinweise aus Projektdefinition).
- **Art der Alarmierung:** Wetterbeobachtung, Unwettermeldung, Wetterradar, Wasserstandsmessung mit Alarmauslösung, Kombinationen.

### **Umfassender Umleitungs- und Alarmierungs-Plan**

Im Ausführungsprojekt wird das Konzept mit folgenden Präzisierungen ergänzt:

- Alle **Massnahmen** sind **im Detail** beschrieben, rechnerisch nachgewiesen (Wasserspiegellagenberechnung) und massstäblich in einem Plan dargestellt.
  - Durchmesser und Höhenlage von Provisorien
  - Höhe und Breite von Überfallkanten
  - freibleibende Querschnitte
- Es ist definiert, bei welchen Provisorien ein **Meldeblatt** erforderlich ist. Die Grundlagen für das Meldeblatt sind erarbeitet und dargestellt.
- Massstäblicher Übersichtsplan mit eingetragenen Bauphasen und Position der Umleitungen / Abschottungen.
- Die **Alarmierung** ist im Detail geregelt und die Verantwortlichkeiten sind personenscharf festgelegt.
- Weitere **objektspezifische Ergänzungen** sofern erforderlich

### **Anhänge**

- Anhang 1: Grundlagen Umleitungsplan (mit Angaben zu Umrechnung der Jährlichkeit / Massgebende Jährlichkeit / Häufigkeit Grenzregen / Abschottungen)
- Anhang 2: Grundlagen Alarmierungsplan
- Meldeblatt Provisorien (siehe Arbeitshilfe E6)

Prozesshandbuch ERZ-TAZ

## Merkblatt Umleitungs- und Alarmierungsplanung

### ANHANG 1: Grundlagen Umleitungsplan

#### Umrechnung der Jährlichkeit

Die Umrechnung einer einjährigen Abwassermenge aus einer 10-jährlichen Abwassermenge erfolgt in einem nicht vorentlasteten Gebiet (ohne Zuflüsse aus Nachbargebieten) näherungsweise durch eine Division mit 1.75 (= 57 % von Qux).

#### Massgebende Jährlichkeit

Es gibt keine «Standard-Jährlichkeit» für Umleitungen/Provisorien. Diese ist im Einzelfall festzulegen.

Auf welche Jährlichkeit eine Umleitung oder ein Provisorium (mit Auswirkungen ausserhalb der Baustelle) dimensioniert werden muss, entscheidet **ERZ/ENT/GEP**. Der Projektverfasser macht einen Vorschlag, wenn das Schutzziel nicht vorgegeben ist (z.B. ältere PD)

In der Regel ergibt die Division aus Jährlichkeit und Dauer der Beeinträchtigung einen Wert  $\geq 1$ .

#### Angaben aus den GEP-Berechnungen

- Der **Trockenwetterabfluss  $Q_{TW}$**  entspricht einer hohen Tagesmenge (80%-Wert), welche über 17 Stunden verteilt auf dem Klärwerk anfällt. Die Spitzen im Tagesverlauf können aber durchaus höher sein! Es empfiehlt sich, immer eine Verifikation der tatsächlichen Verhältnisse vor Ort durchzuführen.
- Die **Grenzregen RG15, RG30 und RG50** dienen primär zur Beurteilung der Hochwasserentlastungen, können aber auch als Hinweisgrösse für die Bestimmung von  $Q_{Bau}$  beziehungsweise zur Einordnung des Flutungsrisikos verwendet werden.

| Grenzregen  | RG15          | RG30          | RG50          |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Mittlere Spitzenintensität während einer Dauer von 15 Minuten | 15 l/s*ha     | 30 l/s*ha     | 50 l/s*ha     |
| Gesamtniederschlag  | 2.5 mm        | 5.0 mm        | 8.2 mm        |
| Mittlere Anzahl Ereignisse:                                   |               |               |               |
| – Spitzenintensität   | 50 mal / Jahr | 25 mal / Jahr | 10 mal / Jahr |
| – Gesamtniederschlag  | 70 mal / Jahr | 50 mal / Jahr | 40 mal / Jahr |

Je nachdem ob ein nasses oder trockenes Jahr vorliegt, kann die mittlere Anzahl Ereignisse durchaus um den Faktor 2 über- bzw. untertroffen werden.

Oft verteilen sich die Ereignisse sehr unterschiedlich über das ganze Jahr hinweg.

#### Abschottungen

Muss ein Kanalabschnitt temporär geflutet werden können, ist das Installieren von Abschottungen oberhalb des Abschnittes - und bei Rückstaugefahr aus dem untenliegenden Kanal auch unterhalb - erforderlich.

Der durch eine oder mehrere Abschottungen entstehende Abwasserspiegel darf beim **Schutzziel** zu **nicht mehr als 20 cm zusätzlichem Aufstau** gegenüber dem IST-Zustand führen. Dies ist für jeden Einzelfall nachzuweisen.

Als Abschätzung für die zulässige Abschottungshöhe kann die Formel von Poleni beigezogen werden.

Prozesshandbuch ERZ-TAZ

## Merkblatt Umleitungs- und Alarmierungsplanung

### ANHANG 2: Grundlagen Alarmierungsplan

Alle Arbeiter müssen durch den Verantwortlichen der Bauunternehmung über den Alarmierungsplan informiert werden, was von jedem Arbeiter vor Ort durch Unterschrift zu bestätigen ist. Ausserhalb der Arbeitszeit muss die Baustelle so geräumt sein, dass die Wassermenge «Schutzziel» jederzeit die Baustelle durchfliessen kann.

Verantwortlichkeiten, sowie Handlungen und die Informationswege bei Alarmauslösung sind im Alarmierungsplan personenscharf festzulegen. Die Alarmierung der Bauarbeiter soll aufgrund der nachfolgend aufgezählten Möglichkeiten erfolgen. Für jedes Bauvorhaben sind die geeigneten Massnahmen und Kombinationen festzulegen und zu beschreiben.

#### Wetter beobachten

Massgebend für die Baustelle ist das jeweilige Wetter vor Ort. Für die Beurteilung gilt daher die Wetterbeobachtung in erster Priorität, kann doch auch ein Versagen der weiteren technischen Hilfsmittel nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden.

Bei Niederschlägen müssen die weiteren Hilfsmittel (Wetterradar / Unwettermeldung / Niveaumessung) konsultiert werden und bis zum Vorliegen weiterer Informationen sind die Arbeiten in den Schächten und den Kanälen einzustellen.

#### Unwettermeldung

Die Meteo Schweiz (MS) unterscheidet bei der Unwettermeldung folgende für uns interessante Alarmierungsstufen und Kriterien:

|   | Gefahrenstufe     | Kriterien |              |              | Bemerkung               |
|---|-------------------|-----------|--------------|--------------|-------------------------|
|   |                   | Gewitter  | Flächenregen | Sturm        |                         |
| 1 | Nichts zu melden  | -----     |              |              | Keine Meldung           |
| 2 | Mässige Gefahr    |           | < = 30 l/24h |              | Keine Meldung           |
| 3 | Erhebliche Gefahr | 30 mm/h   | 50–80 l/24h  | 90–110 km/h  | <b>Meldung durch MS</b> |
| 4 | Grosse Gefahr     | 50 mm/h   |              | 110–140 km/h | <b>Meldung durch MS</b> |

Die Meldungen sind Postleitzahl bezogen. Im Zweifelsfall, aber auch vorgängig heikler Bauphasen kann zusätzlich eine persönliche Information eingeholt werden.

Zu Gunsten der Sicherheit ist dabei ein allenfalls zu frühes oder unnötiges Intervenieren in Kauf zu nehmen.

#### Wetterradar

Als Routineinfo, vorgängig heikler Bauphasen oder zur Interpretation beobachteter Niederschläge, kann der Wetterradar aufgerufen werden:

- <http://www.meteoradar.ch/de/> (unter anderem auch SMS-Warndienst «meteolocal»)
- [http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/aktuelles\\_wetter/radarbild.html](http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/aktuelles_wetter/radarbild.html)
- <http://www.meteocentrale.ch/>



---

### **Niveaumessung**

Für die Beurteilung der Gefahr bei schwächeren Niederschlägen (weiterarbeiten oder Arbeit einstellen) und den Fall eines unerwarteten Hochwassers können Niveaumessungen mit Alarmauslösung im Kanalnetz positioniert werden. Die Alarmauslösung kann optisch und akustisch erfolgen. Die Positionierung im Kanalnetz, die Wasserstände für eine Alarmauslösung sowie die Vorwarnzeiten müssen im Alarmierungsplan angegeben werden.