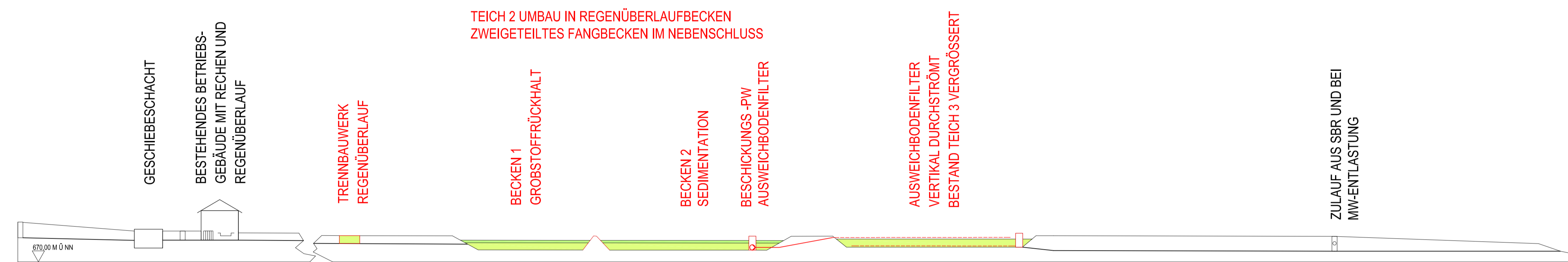


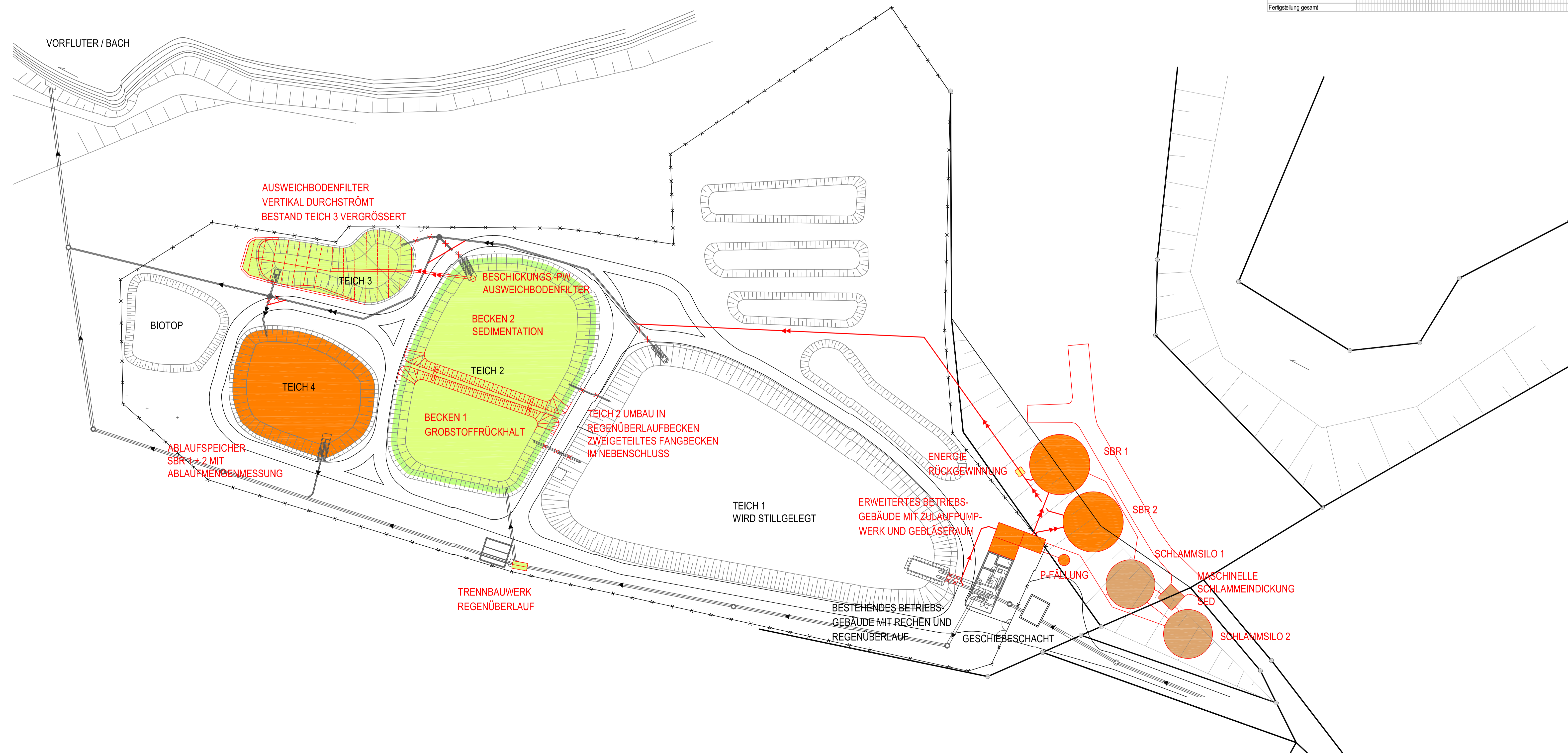
LÄNGSSCHNITT QM - SCHMUTZWASSER M 1 : 500 / 500



LÄNGSSCHNITT QMAX - MISCHWASSER M 1 : 500 / 500



LAGEPLAN M 1 : 500



BESTAND: TEICH 1 VON OSTEN



LEGENDE:

BESTAND	
NEUBAU SCHMUTZWASSER	
NEUBAU SCHLAMMBEHANDLUNG	
NEUBAU MISCHWASSER	

Jahr	2013												2014											
	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Monat																								
KW																								
Leistung / Phase																								
Vorbereitende Maßnahmen																								
SBR - Anlage																								
Schlammbehandlung																								
Zulaufpumpwerk																								
Erweiterung Betriebsgebäude																								
TA / EMR																								
Inbetriebnahme SBR / Schlammbeh.																								
Eröffnung Teich 2																								
Umbau Teich 3																								
Fertigstellung gesamt																								

Sanierung einer Abwasserteichanlage für 4500 EW unter Nutzung der bestehenden Bausubstanz und angepasster Mischwasserbehandlung

Begründung des Innovationscharakters und der Übertragbarkeit

Abwasserteichanlagen sind in ländlichen Regionen Bayerns nach wie vor weit verbreitet. Die Reinigungsleistung dieser Anlagen ist häufig nicht ausreichend, insbesondere bei emissionsbezogenen Anforderungen für kleine Vorfluter, wie sie in diesen Regionen häufig vorzufinden sind. Auch der ortungsgemäße Betrieb dieser Anlagen ist meist erschwert (u.a. Schlammräumung).

Die meisten dieser Abwasserteichanlagen müssen darüber hinaus auch zur Mischwasserbehandlung genutzt werden (Aufstaumenge) und ersetzen in der Vergangenheit fehlende Stauraumvolumina innerhalb des Kanalsystems.

Ausgehend von den vorgenannten Gründen wurde für die vorliegende Kläranlage eine Lösung entwickelt, die Modellcharakter aufweist und einen übertragbaren Lösungsansatz zur wirtschaftlichen Sanierung von bestehenden Anlagen im ländlichen Raum darstellt.

Für eine weitgehend vollständige Abwasserreinigung, insbesondere Nitrifikation und Phosphatelimination, eignen sich technische Anlagen (hier z.B. SBR-Anlagen) deutlich besser. Allerdings wird deren Volumen maßgebend vom Mischwasserzufluss bestimmt.

Gemäß dem DWA-Arbeitsblatt A198 kann der optimale Mischwasserzufluss QM zur Kläranlage mittels einem Faktor fSQM variabel festgelegt werden. Ein minimierter Mischwasserzufluss QM führt zu einer Reduzierung von Bauvolumen. Allerdings bedeutet dies auch erhöhte Abschlagsschwingungen im Regenwetterfall, ein Nachteil bei hohen Vorflutern.

Im vorliegenden Fall wurde ein minimaler Mischwasserzufluss QM,min zur SBR-Anlage unter Beachtung der Anforderungen an die Mischwasserbehandlung gemäß DWA-Arbeitsblatt A198 festgelegt. Dies spart Baukosten ("Aufbauvolumen") und Energie (Strom für das Heben des Abwassers, Belüftung).

Als Ausgleich dafür wird bei Regenwetter die gesamte Zuflussmenge Qmax über einen Geschiebenschacht und einen Stabrechen geführt. Die Differenzmenge Qmax - QM,min wird abgeschlagen und über ein weiteres Trennbauteil zu einem Fangbecken im Nebenschluss geleitet. Erst bei Beckenbefüllung (nach entsprechender Regenauer bzw. Verdünnung) wird direkt in das Gewässer abgestrichen.

Als Fangbecken wird der bestehende Teich 2 mit entsprechenden Sedimentations- und Speicherzonen umgebaut. Das zwischengespeicherte, vorgereinigte Mischwasser wird in einem nachgeschalteten, vertikal durchströmten Bodensfilter (sog. Ausweichbodensfilter) vor der Ableitung in den Vorfluter ohne nennenswerten Energieaufwand abgeleitet. Auch für diesen Anteil wird einer der bestehenden Teiche umgebaut.

Fazit

Mit dem geplanten Konzept wird der Schmutzwasserzufluss bei Trockenwetter und der Spülstoß bei Regenwetterbeginn in der technischen Kläranlage (hier: SBR-Anlage) behandelt. Die behandelte Mischwassermenge wird aber begrenzt, um einen wirtschaftlichen Bau und Betrieb zu erreichen.

Dafür wird auch bei Regenwetter die gesamte Abwassermenge einer mechanischen Reinigung unterzogen.

Außerdem werden zwei der bestehenden Abwasserteiche als Fangbecken und als Ausweichbodensfilter umgebaut, so dass auch die geringer konzentrierte, aber große Mischwassermenge zwischengespeichert und - nahezu energiefrei - behandelt werden kann, bevor es in das Gewässer abgestrichen wird.

Die Kosten-Nutzen-Betrachtung zeigt einen großen Vorteil für das geplante Konzept.

Kostenrechnung

Investitions- und Baubereitstellungskosten	
Bauvorbereitung, Baustelleneinrichtung, Errichtung Betriebsgebäude etc.	218.000 €
Errichtung SBR-Anlage	751.000 €
Schlammbehandlung	324.000 €
EMR	161.000 €
Mischwasserbehandlung	221.000 €
Summe netto	1.675.000 €
Baubereitstellungskosten, Gutachten, Ingenieurleistungen	285.000 €
Gesamtkosten brutto gerundet	2.332.000 €
Betriebskosten	
Energiekosten brutto, gerundet	26.000 €
Personal Brutto, gerundet	40.000 €
Schlammabfuhrung Brutto, gerundet	20.500 €
Betriebskosten / a gesamt, brutto, gerundet	86.500 €

ÜBERSICHTSLAGEPLAN M 1 : 5000



SANIERUNG EINER ABWASSERTEICHLANLAGE FÜR 4500 EW UNTER NUTZUNG DER BESTEHENDEN BAUSUBSTANZ UND ANGEPAßTER MISCHWASSERBEHANDLUNG

LEISTUNGSPHASE	VORENTWURF	
INHALT	LAGEPLÄNE, SCHNITTE M 1 : 500, 1 : 5000, 1 : 500 / 500	
BAUHERR	GEMEINDE	DATUM, UNTERSCHRIFT
OBJEKT	ABWASSER - INNOVATIONSPREIS 2012	
PLANLEITER	KENNZIFFER AB 1257	FERTIGUNG
PLANFERTIGER		DATUM, UNTERSCHRIFT