
Kläranlage Kinding

© Xaver Schneidt, Klärwärter

Hochwasser und Starkregen – Eine Gemeinde sorgt vor

Der Klimawandel sorgt dafür, dass „Jahrhunderthochwasser" mitunter alle paar Jahre auftreten. Was geschieht mit der Entwässerung, wenn dann noch Starkregen dazukommt? Die Gemeinde Kinding im oberbayerischen Landkreis Eichstätt hat vorgesorgt: Mit einer Mischwasserentlastungs-Pumpstation ist sie für solche Extremfälle gerüstet.

Hochwasser gehören zu den verheerendsten Naturkatastrophen. Nicht erst seit dem Oder-Hochwasser 1997, dem Elbe-Hochwasser 2006 oder dem Hochwasser im Juni 2013 im Gebiet Passau/Regensburg ist klar: Höhe und Geschwindigkeit lassen sich nicht einfach berechnen, sondern hängen von verschiedenen Faktoren wie Klimaveränderung oder Wetterlage ab. Jede Katastrophe dieser Art zeigt, wie notwendig ein erweiterter Hochwasserschutz in gefährdeten Gebieten ist.

Technischer Schutz mit Pumpstationen

Eine wirkungsvolle Maßnahme beim technischen Hochwasserschutz besteht in der Installation von leistungsstarken Pumpwerken, wie sie in Kinding Ende 2014 realisiert wurden.

Infolge der Umgestaltung und Neubemessung der Kläranlage Kinding nach den gültigen Bemessungskriterien wurden für den Einzugsbereich der Kläranlage mehrere Entlastungsbauwerke im Gesamtsystem der Mischwasserkanalisation notwendig. Der Markt Kinding hatte die U.T.E. Ingenieur GmbH beauftragt, Alternativen für die bis dahin geplanten Regenüberlaufbecken zu suchen, um gegebenenfalls Kosten einzusparen, ohne die wasserwirtschaftliche Notwendigkeit zu beschneiden. Nach einer „Studie zu Alternativen der geplanten Regenüberlaufbecken" hatte der Markt Kinding das Büro beauftragt, die Variante „Stauraumkanal" weiter zu vertiefen. Dieser Bauentwurf behandelte die Erstellung der Stauraumkanäle in Enkering und Kinding mit der Pumpstation Kinding für die Mischwasserentlastung bei Hochwasser der Altmühl.

Lage des Vorhabens

Die Marktgemeinde Kinding liegt im Regierungsbezirk Oberbayern, circa 18 km nordöstlich der großen Kreisstadt Eichstätt im Altmühltal. Kinding selbst bildet den Hauptort der Marktgemeinde im Tal der Altmühl. Vorfluter des Ortes ist die Altmühl mit ihren Zuflüssen Schwarzach und Anlauter, die sich bei Kinding vereinigen. Für den Vorfluter ist nach Angabe des Wasserwirtschaftsamts (WWA) Ingolstadt von einem Hochwasserstand von 372.20 müNN bei HW 100 im Bereich der Einleitungsstelle des bestehenden Regenüberlaufs Kinding auszugehen.

Der mittlere Niedrigwasserabfluss MNQ der Altmühl wird im Hochwassernachrichtendienst bei Beilngries oberhalb der Sulz mit 6,33 m^3/s angegeben. Bei der Bemessung für den Einzugsbereich der Kläranlage Kinding wurde ein MNQ von 6,21 m^3/s angesetzt.

Bestehende Abwasseranlage

Der Einzugsbereich der Kläranlage Kinding wird hauptsächlich im Mischsystem entwässert. Eine Ausnahme bilden der Ortsteil Ilbling, sowie mehrere Ortsbereiche von Enkering. Hier erfolgt

die Entwässerung im Trennsystem. Im Hauptort Kinding wird das Mischwassersystem über einen Regenüberlauf beziehungsweise durch einen Stauraumkanal im Gewerbegebiet entlastet.

Die gedrosselte Abflussmenge aus den beiden Ortsteilen wird über einen etwa 1550 m langen Anschlusskanal zum Entwässerungsnetz des Hauptortes Kinding geleitet. Über die Pumpstation PW 3 A wird der Mischwasserabfluss aus Enkering und dem südwestlichen Siedlungsgebiet Kindings zum Hauptsammler gefördert.

Das Entwässerungsnetz des Ortsteils Kinding teilt sich in zwei Netzabschnitte. Das Teilnetz 1 in Kinding erstreckt sich von den westlichen Ausläufern des Siedlungsgebietes (Enkeringer Straße) bis zum nordöstlichen Ortsrand (Beilngrieser Straße). Die Mischwasserabflüsse des Teilnetzes 1 vereinigen sich direkt vor dem Regenüberlauf Kinding. Das Teilnetz 2 in Kinding entwässert das südöstliche Gemeindegebiet, darunter die Straßenzüge Meierfeld, Am Schützenheim und Am Retzacker. Das Teilnetz 2 schließt an Kontrollschächten des Ableitungskanals zur Kläranlage an.

Das Mischwassernetz des Hauptortes Kinding verfügt über ein Rohrsystem aus überwiegend Asbestzementrohren DN 150 bis DN 400, sowie aus Betonrohren Ei DN 500/750 bis Ei DN 700/1050. Die Kanalhaltungen, die von West nach Ost verlaufen, besitzen wegen des flachen Geländeverlaufes Sohlgefälle von 0,001 % bis etwa 0,005 %.

Geplante Abwasseranlage

Die Kanalstammdaten wurden vom Markt Kinding zur Verfügung gestellt. Bei den Anschlusspunkten der beiden geplanten Stauraumkanäle wurden vorsorglich nochmals die Lage und Höhe der Schächte mittels Tachymeter beziehungsweise GPS-Vermessung kontrolliert. Der Bauentwurf umfasste die beiden Stauraumkanäle in Enkering und Kinding als Alternative zu den vorgesehenen Regenüberlaufbecken.

Die geplanten Stauraumkanäle ergänzen die vorhandenen Entlastungsanlagen, die nicht mehr den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprachen, und tragen dazu bei, den Zufluss zur Kläranlage und den Schmutzeintrag in die Vorfluter zu begrenzen.

In Kinding wurde ein Stauraumkanal DN 800 mit oben liegender Entlastung auf einer Länge von etwa 440 m vorgesehen. Als Entlastung dient der vorhandene Regenüberlauf. Der Stauraumkanal wurde parallel zum bestehenden Kanal verlegt, der bestehende Kanal wird weiterhin als Trockenwettergerinne verwendet, damit möglichst wenig Schmutzfracht in den Stauraumkanal eingebracht wird und sich dadurch wenig bis keine Ablagerungen bilden können.

Die Überlaufschwelle im vorhandenen Regenüberlauf wurde beibehalten. Die Entlastungsleitung des Regenüberlaufs wurde auch hier weiterhin genutzt und in die Planung mit eingebunden. Das Hochwasserverschlussbauwerk südlich der Staatsstraße wurde mit einer neuen Rückstausicherung ausgestattet. Zudem wurde eine Rückstausicherung in Form eines Absperrschiebers eingebaut.

An das Regenüberlaufbauwerk wurde die Mischwasserentlastungspumpstation angebunden, die bei Hochwasser der Altmühl und gleichzeitigem Regen das zu entlastende Mischwasser über eine neue Druckleitung der Altmühl zuführt.

Bemessung der Stauraumkanäle

Mithilfe der Regenreihen des LfU von 1961 bis 2006 konnte die anzusetzende mittlere Jahresniederschlagshöhe hNa von ursprünglich 680 mm (Bauentwürfe von 2004) auf 630 mm reduziert werden. Zudem konnte durch die Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage Kinding der Jahre 2009 bis 2011 die tatsächliche CSB-Zulauffracht mit 451 mg/l ermittelt werden. Bei der Berechnung wurde somit der minimal mögliche Wert von 600 mg/l angesetzt.

Der Mischwasser-Abfluss zur Kläranlage von Enkering nach Kinding (Drosselabfluss aus dem Regenrückhalteraum) wurde gegenüber der Bemessung von 2004 von 11 l/s auf 14 l/s erhöht.

Ermittlung der Bemessungsgrößen

Die Ermittlung des Trockenwetterabflusses im Tagesmittel erfolgt nach ATV-A 128 Kapitel 6.2.

$Q_{t24} = Q_{h24} + Q_{f24}$

Q_{h24}: häuslicher Schmutzwasserabfluss im Tagesmittel mit (EW • Ws) / 86400 [l/s]

Q_{f24}: Jahresmittelwert des Fremdwasseranteils, 20 % Q_{h24}

Q_{s8}/Q_{t8}: stündlicher Spitzenabfluss bei Trockenwetter (Stundensatz 8 h/d)

$Q_{s8} = 24/8 \cdot Q_{h24}$ $\quad Q_{t8} = 24/8 \cdot Q_{h24} + Q_{f24}$

$Q_{h24} = (1400\ EW \cdot 150\ l/d) / 86400 = 2{,}43\ l/s$

$Q_{f24} = 20\,\% \cdot 2{,}43 = 0{,}49\ l/s$

$Q_{s8} = 24/8 \cdot 2{,}43 = 7{,}29\ l/s$

$Q_{t8} = 24/8 \cdot 2{,}43 + 0{,}49 = 7{,}78\ l/s$

Für den gesamten Einzugsbereich der Kläranlage Kinding ergibt sich mit den neuen Eingabedaten und einem Drosselabfluss von 30 l/s zur Kläranlage Kinding ein erforderliches Gesamtvolumen von 295 m³ Rückhalteraum.

Abzüglich des bestehenden Stauraumkanals im Gewerbegebiet Kinding mit rund 40 m³ und dem geplanten Stauraumkanal in Enkering mit 74 m³ ist hier noch ein Rückhaltevolumen von 181 m³ notwendig. Dies wurde durch einen Stauraumkanal als Kreisprofil DN 800 realisiert.

Länge:	440,00 m
Fläche A:	0,503 m²
Volumen:	ca. 221,00 m³

Die ankommende Abflussmenge wird über einen mechanischen Abflussregler am Ende des Stauraumkanals auf Qd = 30,0 l/s reduziert und über die vorhandenen Leitungen DN 400 zur Kläranlage geleitet.

Die restliche Mischwasserabflussmenge fällt im Belastungsfall, bedingt durch den Wasserspiegelanstieg im Trockenwetter-

gerinne des vorhandenen Überlaufbauwerks, über die beidseitige Schwelle in das Becken und füllt den Stauraumkanal. Auch durch den Rückstau an der mechanischen Drossel wird der Stauraumkanal von unten her gefüllt.

Bemessungsregen nach Otter/Königer:

Wiederkehr [1/a]	Dauer [min]	Abschlagsmenge [l/s]	Abschlagsmenge [m³]
0,2	60	797	1480

Die bestehende Entlastungsleitung DN 700 wird weiter verwendet; sie ist für den Abschlag aus einem dreijährigen Regenereignis (etwa 640 l/s) hydraulisch ausreichend.

Js: circa 4,7 ‰ Vollfüllungsleistung Q: 690 l/s

Darüber hinaus musste eine zusätzliche Entlastungswassermenge mittels dieser Pumpstation und Druckleitung in die Altmühl abgegeben werden.

Die bestehende Kanalleitung DN 300/DN 400 entlang der Staatsstraße 2230 wurde beibehalten und dient als Trockenwetterleitung. Zudem wurde am Beginn dieser Haltungen im Überlaufbauwerk sowie am Ende am Drosselschacht je ein Absperrschieber vorgesehen, damit bei einem Havariefall, zum Beispiel Unfall mit Öl oder Benzin im Kanal, der Zulauf zur Kläranlage entsprechend geregelt und die Störstoffe in diesen Haltungen gefangen und separat abgeleitet werden können.

Der Stauraumkanal sollte nach Vorgabe des Marktes parallel verlegt werden. Dadurch verringert sich der Betriebsaufwand des Stauraumkanals, da der Trockenwetterabfluss und dadurch ablagerungsfähiges Material überwiegend im bestehenden Kanal verbleiben.

Ermittlung der Abflussmengen im Bauwerk

Der maximale Mischwasserabfluss der angeschlossenen Einzugsgebiete beträgt laut Kanalnetzberechnung – nach der Modellregengruppe Otter/Königer für einen fünfjährigen Regen und eine längste Regendauer von 60 Minuten – am bestehenden Überlaufbauwerk Q_{max} = 750 l/s. Über die weiterführende bestehende Kanalleitung DN 300/400 werden ca. 90 l/s abgeleitet. Im Belastungsfall werden infolgedessen rund 660 l/s über die beidseitige Schwelle in das Bauwerk und den Stauraumkanal abgeführt.

Berechnung der Wasserstände und Überfallhöhen

Beim Belastungsfall wird der Stauraumkanal über die doppelseitige Schwelle des Bauwerks gefüllt. Die bestehende Höhe der Schwelle beträgt 370,00 müNN. Bei Volllast fallen 660 l/s über die Schwelle in den Fangraum des Bauwerks. Es ergibt sich eine Überfallhöhe mit

$$h = [(3 \cdot Q) / (2 \cdot \mu \cdot c \cdot l \cdot \sqrt{(2g)})]^{2/3}$$
$$h = [(3 \cdot 0{,}660\ m^3/s) / (2 \cdot 0{,}50 \cdot 1{,}00 \cdot 9{,}00 \cdot \sqrt{(2 \cdot 9{,}81)})]^{2/3}$$
$$= \sim 0{,}14\ m$$

Somit stellt sich bei Vollfüllung des Speicherraumes eine Wasserspiegelhöhe von 370,00 müNN + 0,14 m = 370,14 müNN ein.

Bei gleicher Wasserspiegelhöhe und einer Schwellenlänge von nur 4,50 m (mit µ = 0,62 für ein scharfkantiges Wehr) mit einer abzuschlagenden Wassermenge von 690 l/s (maximale Leistung des Entlastungskanals in die Altmühl) stellt sich eine Schwellenhöhe von

$$370{,}14\ müNN - h$$
$$= [(3 \cdot 0{,}690\ m^3/s) / (2 \cdot 0{,}62 \cdot 1{,}00 \cdot 4{,}50 \cdot \sqrt{(2 * 9{,}81)})]^{2/3} = 0{,}19\ m$$
$$= 369{,}95\ müNN\ ein.$$

Der höchste Scheitel des Stauraumkanals liegt bei 369,13 müNN + 0,80 m = 369,93 müNN und somit niedriger als die Schwelle der Entlastung in die Altmühl. Das Rückhaltevolumen wird somit immer voll ausgenutzt.

Hochwasser-Entlastung

Am Pumpwerk wurde nun ein separater Pumpensumpf mit einem Volumen von circa 16 m³ vorgesehen.

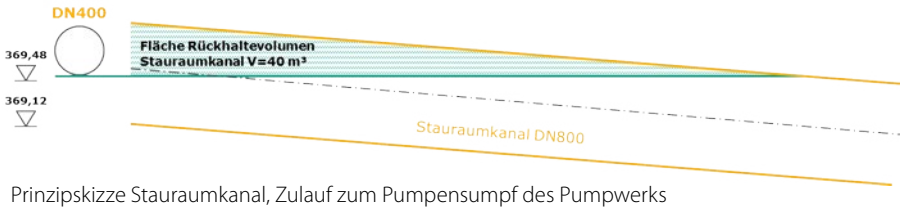
Es ist ein Pumpensumpfvolumen von V = 0,9 • Qpm/z notwendig.

Die Einschalthäufigkeit z soll bei diesen Pumpen unter 15 Schaltungen pro Stunde liegen. Damit ergab sich bei maximaler Ableitungsmenge (800 l/s) ein Saugraumvolumen von mindestens:

$$V = 0{,}9 \cdot 800 / 15 = 48{,}0\ m^3$$

Das hier fehlende Pumpensumpfvolumen wurde wie oben beschrieben im Stauraumkanal herangezogen. Die Zuleitungen zum Pumpensumpf wurden so angeordnet, dass immer mindestens 181 m³ Abwasser im Stauraumkanal verbleiben und nicht in die Altmühl abgeleitet werden können.

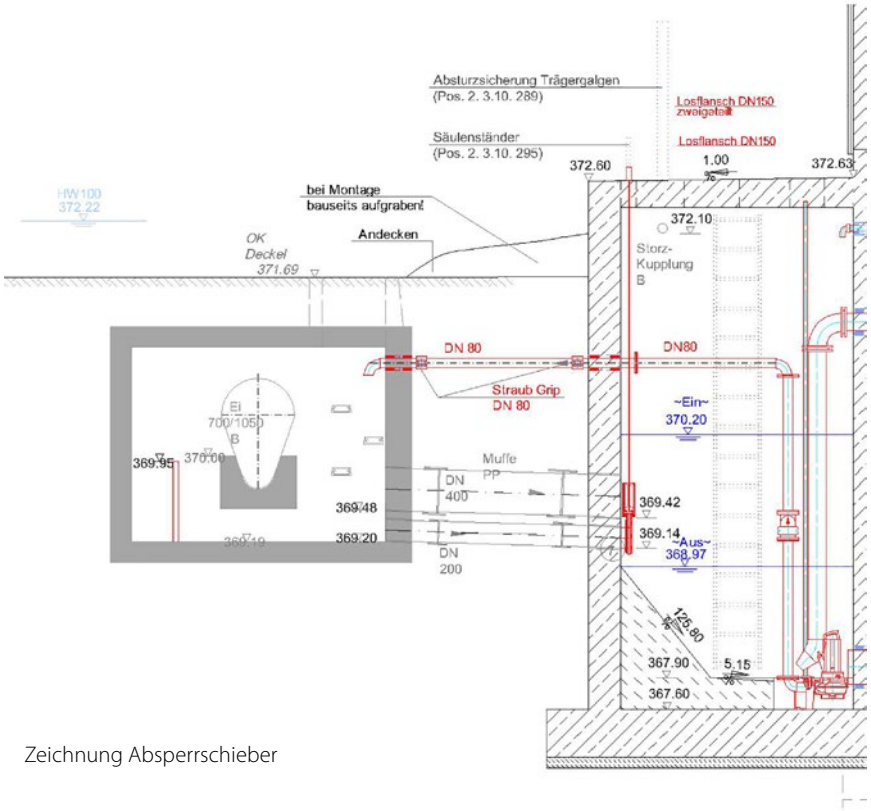
Das Pumpwerk zur Mischwasserentlastung bei Hochwasser der Altmühl wurde neben das Überlaufbauwerk platziert. Das Pumpwerk wurde als Bauwerk mit drei trocken aufgestellten Pumpen ($Q_{max,ges.}$ = 800 l/s) im Kellergeschoß ausgeführt. Zur Unterbringung der elektrischen Schalt- und Steuerungsanlagen wurde ein Betriebsgebäude geplant, welches hochwassersicher, bezogen auf HW 100, ausgeführt wurde. Der Zugang zum Pumpenkeller wird über einen Einstiegsbereich im Betriebsgebäude gewährleistet.



Prinzipskizze Stauraumkanal, Zulauf zum Pumpensumpf des Pumpwerks

Die Saugleitungen der Pumpen DN 300 wurden direkt in das Überlaufbauwerk eingeführt, etwa 10 cm über der Sohle des Bauwerks. Im Pumpenraum selbst wurden dazu DN 300 Keilflachschieber mit Handrad vorgesehen. Diese Saugleitungen wurden im Nassbereich jedoch gegen das Becken selbst mittels einer neuen Trennwand im Bauwerk abgeschottet, sodass kein Leersaugen des Stauraumkanals und keine Entlastung des gespeicherten Abwassers über die Pumpstation in die Altmühl erfolgen kann.

Allerdings wurde in dieser Abschottung ein etwa sohlgleicher Durchlass DN 200 eingebaut, der mittels Absperrschieber grundsätzlich verschlossen wird. Dieser Schieber kann zum Zwecke des regelmäßigen Betriebs der Pumpen geöffnet werden. Dabei fördern die Pumpen jedoch nicht in die Altmühl, sondern über eine separate Leitung zurück in das Überlaufbauwerk. Dies dient dazu, die Pumpen durch regelmäßigen Betrieb betriebsbereit zu halten.



Zeichnung Absperrschieber

Bemessung der Druckleitung und Pumpen zur Mischwasserentlastung

Für die Entlastung des Mischwassers bei Hochwasser der Altmühl wurden die Pumpen auf einen Parallelbetrieb mit einer maximalen Förderleistung von 825 l/s ausgelegt. Die Steuerung der Pumpen erfolgt mittels Höhenstandsmessung im Pumpensumpf. Durch eine Steuerung der Drehzahlen der Pumpen mittels Frequenzumformer können bis zu einer Mindestfördermenge beliebige Fördermengen im Einzelbetrieb und Parallelbetrieb erzielt werden. Zum Einsatz kamen drei Wilo-Pumpen der Baureihe FA 25.82-460Z mit Motor FK 34.1-8/33. Jede Pumpe fördert in eine eigene Druckleitung, um den optimalen Einsatzbereich und Wirkungsgrad der Pumpen zu nutzen.

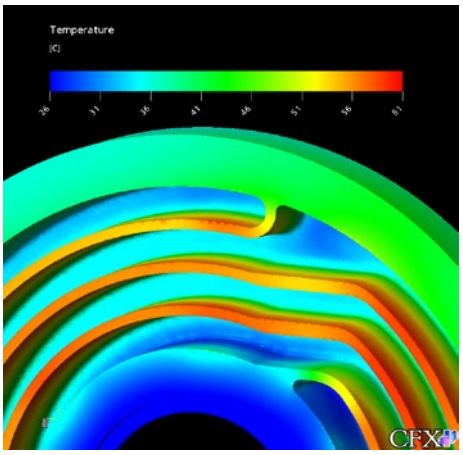
Es sind Abwasserpumpen mit großen Kugeldurchgängen, ausgeführt mit Zweischaufelrad. Die aufgebauten Tauchmotoren sind druckfest ausgeführt, mit interner abgedichteter Öl-Aktivumlaufkühlung und Wärmetauscher. Der Kühlkreislauf wird über ein Laufrad generiert, das direkt auf der Motorwelle sitzt. Das Zweikammersystem ist komplett mit Öl gefüllt, in der Dichtungskammer kann der Eintritt von Wasser durch die Stabelektrode festgestellt werden. Der über Jahrzehnte eingesetzte Wärmetauscher wurde in den letzten Jahren mit numerischen Methoden optimiert, um eine bestmögliche Wärmeabfuhr an das Fördermedium zu erzielen. So ist stets eine gleichmäßige und zuverlässige Motorkühlung gegeben.

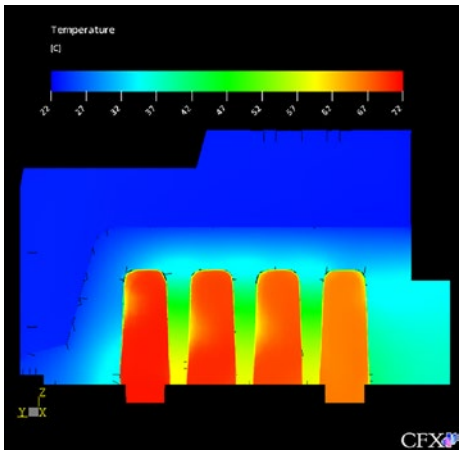
Die serienmäßige Doppeldichtungskassette ist kleinbauend und hat ein sehr gutes Verhältnis Abstand Festlager/Radialkraft Laufrad. Da die Befederung innenliegend ist, kommt diese mit dem Mischwasser nicht in Berührung, außerdem sind Montage und Demontage relativ einfach. Der Motor ist dadurch für Dau-



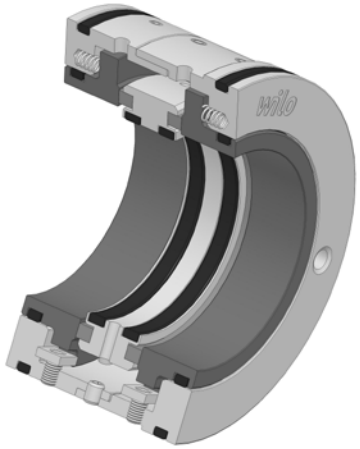


3x Wilo FA 25.82-460Z mit Motor FK 34.1-8/33





Numerisch optimierter Wärmetauscher



Doppeldichtungskassette

erbetrieb (S1) unter Volllast im ein- und komplett ausgetauchten Zustand geeignet.

Man entschied sich für diese Motorentechnik, da der achtpolige Motor mit 745 U/min, ausgeführt als Unterwassermotor, mit dieser internen Ölumlaufkühlung beste Voraussetzungen bietet. Da die Maschinen nur wenige Stunden im Einsatz sind – weil der Betrieb aller Maschinen auf ein fünfjähriges Jahrhundertwasser ausgelegt wurde – ist es von großem Vorteil, dass alle innenliegenden Motorteile in einem Ölbad liegen. Somit sind die Teile ständig konserviert, eine Schwitzwasserbildung ist nicht möglich. Dies trägt dazu bei, dass die Maschinen auch bei seltenem Einsatz stets betriebsbereit sind.

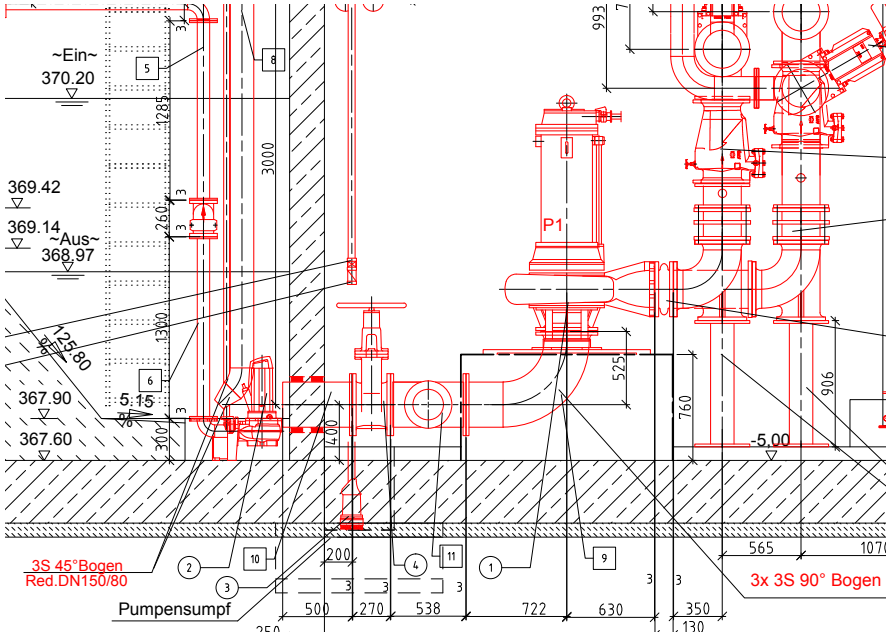
Der Einbau der kompletten Pumpentechnik samt Verrohrung und Armaturen sowie die Elektrotechnik wurden vom WILO EMU Anlagenbau aus Roth durchgeführt. Die Pumpen sind auf eigenen Fundamentstreifen mit einer großen stabilen Stahlplatte befestigt worden. Die N-Stücke wurden auf massiven Stahlkonstruktionsstützen aufgebaut, um eine gute Abstützung zu ermöglichen. Darauffolgend wurde das Pass- und Ausbaustück DN 250 gesetzt und die Rückschlagklappe mit Anlüftevorrichtung montiert. Gummikompensatoren zwischen Pumpendruckstutzen und Druckleitung sorgen für einen schwingungsarmen Pumpbetrieb.

Eine ebenfalls installierte Pumpe Wilo Rexa PRO V08 gewährleistet die Restentleerung des Pumpensumpfes. Im Pumpenhaus wurde eine TMW 32/11 installiert.

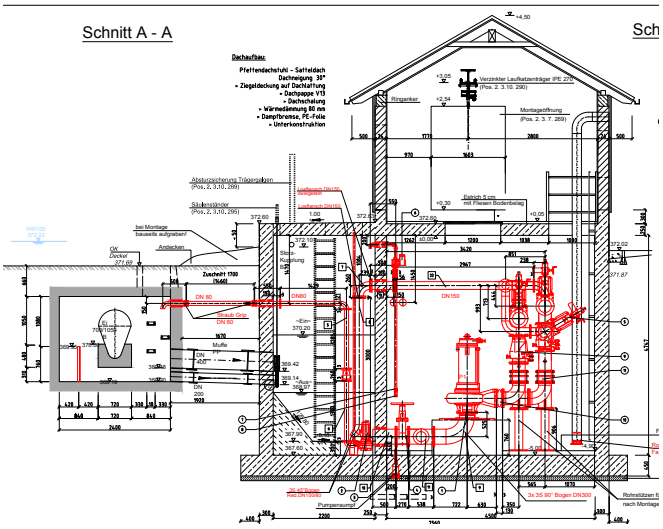
Mischwasserentlastung im Hochwasserfall

In Kinding war die vorhandene Entlastungsleitung hydraulisch für die Entlastung eines dreijährigen Regenereignisses ausreichend. Damit auch bei einem fünfjährigen Regenereignis die Entlastungswassermenge abgeleitet werden kann, wurde hier eine Pumpstation mit Druckleitung in die Altmühl erstellt. Diese wurde so ausgeführt, das gesamte abzuschlagende Wasser ab-





Aufstellung der Pumpen im Bauwerk





Das Bauwerk

zuleiten, damit bei Hochwasser der Altmühl kein Rückstau in die Kanalisation Kinding erfolgt. Nach Aussage des Marktes Kinding traten in Kinding immer wieder Probleme im Kanalsystem durch Rückstau aus der Altmühl beziehungsweise durch den notwendigen Hochwasserverschluss auf.

Anlagen an der Altmühl

In Kinding entstanden somit folgende Anlagen an der Altmühl:

- Stauraumkanal entlang der Staatsstraße St 2228 und St 2230
- Druckleitung als Querung der Staatsstraße St 2228
- Mischwasserentlastungspumpwerk an der Staatsstraße 2228

Die Querung der Staatsstraße wurde mit den neuen Druckleitungen aus PE100 mit 280 mm Außendurchmesser mittels ungesteuerter Pressung eines Stahlschutzrohres DN 750 realisiert. Die Pumpstation steht im festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Altmühl. Das Bauwerk wurde hochwassersicher erstellt. Der Fußboden des EG liegt mit 372,60 müNN 20 cm über dem HW 100 der Schwarzach (~ 372,40 müNN), der Schaltschrank im EG hat zusätzlich noch einen Sockel mit 30 cm Höhe. Das Untergeschoß des Bauwerks hat eine Fläche von 4,50 m x 5,00 m, entsprechend 22,50 m^2. Bei einer Einstauhöhe von 50 cm (HW 100 der Altmühl bei etwa 372,20 müNN und Urgelände 371,70 müNN) nimmt das Bauwerk dem Überschwemmungsgebiet circa 11,5 m^3 Retentionsvolumen. Dieses Volumen wurde durch seichte Abgrabungen im Bereich um das Pumpwerk entsprechend ausgeglichen.

Bei der Außenansicht wurde großer Wert darauf gelegt, dass sich das Bauwerk harmonisch in die Landschaft einfügt.

Kosten

Die Kostenberechnung wurde insbesondere aufgrund des unerwartet schlechten Baugrundes um rund 10 % überschritten.

Die Investitionskosten für den Stauraumkanal in Kinding wurden veranschlagt, ohne Baunebenkosten (Summen gerundet):

Stauraumkanal Kinding

Stauraumkanal	brutto	503 000,00 €
Pumpwerk zur Mischwasserentlastung	brutto	391 000,00 €
Druckleitung zur MW-Entlastung	brutto	51 000,00 €
Summe	brutto	945 000,00 €

Die Gesamtkosten der Maßnahme, mit Baunebenkosten von 15 %, wurden veranschlagt mit (Summen gerundet):

Gesamtkosten Mischwasserbehandlung Enkering und Kinding	**brutto**	**1 250 000,00 €**

Warum ein Mischwasserentlastungssystem?

Durch diese Maßnahme ist es in Kinding gelungen zu verhindern, dass sich das Wasser bei einem Hochwasser und gleichzeitigem Starkregen zurück in die Ortschaft stauen kann. Es wird stattdessen über das Mischwasserentlastungspumpwerk in den Vorfluter gefördert. Die verwendete Pumpentechnik erfüllt sehr gut die hier notwendige Voraussetzung, trotz langer Standzeiten im Notfall jederzeit zuverlässig zur Verfügung zu stehen.

In einer Gemeindesitzung berichtete Bürgermeisterin Rita Böhm: „Auch beim Kanalbau und Kläranlagenbetrieb gilt es, die Zukunft fest im Auge zu haben. So wurde erst kürzlich das neue Pumpwerk mit automatischer Regulierung an der Schule in Kinding fertig gestellt, hier wurden die richtigen Weichen für die Zukunft gestellt."

Autoren:
Mario Hübner, Manager System Engineering, WILO SE, Werk Hof
mario.huebner@wilo.com

Dipl.-Ing. FH Peter Prasch U.T.E., Regensburg, prasch@utegmbh.de

Dipl.-Ing. Claudia Schnarnagl
Ing. U.T.E, Regensburg, info@utegmbh.de