

Der fertige Rohbau der neuen Kehrichtverbrennungsanlage samt in den Himmel ragendem Wippkran mit einer Hakenhöhe von 165 Metern.



KVA Kebag Enova

Koloss auf Pfählen

In Zuchwil SO entsteht die modernste Kehrichtverbrennungsanlage der Schweiz. Die Anlage auf schwimmenden Pfählen wird ab 2025 Müll sauber verbrennen sowie Wärme und Strom liefern. Eine Solarfassade produziert zusätzliche Energie. Zudem gewinnt sie wertvolle Metalle aus Reststoffen.

Von Ben Kron

Jeder produziert Abfall. In der Schweiz fallen pro Kopf jedes Jahr 706 Kilogramm Siedlungsmüll an. Im Laufe des Lebens fallen so pro Mensch rund 60 Tonnen an, von denen etwa die Hälfte recycelt wird. Der Rest landet in Kehrichtverwertungsanlagen (KVA), die mit dem stetigen Bevölkerungswachstum auch ständig steigende Mengen bewältigen müssen.

Eine dieser Anlagen steht in Zuchwil SO, an der Mündung der Emme in die Aare, und wird seit 1976 von der Kebag AG betrieben. Letztes Jahr wurde hier der Müll von rund einer halben Millionen Menschen verwertet, oder anders gesagt rund 227000 Tonnen. Aber: «Im Jahr 2025 werden die Anlagen fünfzig Jahre alt sein. Ein rentabler, sicherer und effizienter Betrieb ist mit der bestehenden Anlage nicht mehr möglich», so Kebag-Direktor Markus

Juchli. «Wir entschieden uns vor zehn Jahren für ein umfassendes Sanierungsprogramm, dank dem der Betrieb bis 2025 gesichert werden konnte. Für die Zeit danach braucht es nun aber einen Neubau.» Deshalb wurde parallel zur Sanierung mit der Planung eines Neubaus begonnen, mit Namen «Kebag Enova». Das 500 Millionen Franken teure Projekt sieht vor, dass die neue Anlage Mitte 2025 in Betrieb genommen werden kann.

Alles öffentlich ausgeschrieben

Matthias Vescovi von der TBF+Partner AG ist Oberbauleiter Bau beim Projekt und stellt die Koordination der Ausführung gemeinsam mit seinem Team von Baumanagern und Fachbauleitern sicher. Er schildert den Ablauf des Projekts, zu dem er 2019 stiess. «Vor acht Jahren wurde der

Auftrag vergeben und die TBF erhielt das Gesamtleitungsmandat. 2020 war Baubeginn.» Vescovi weist auf die Vielzahl von Unternehmen hin, die am Vorhaben beteiligt sind. «Alles bei diesem Projekt wurde öffentlich ausgeschrieben, zum Beispiel die Ofenlinien oder die Rauchgasreinigung. Die Bauherrschaft hätte sich dabei auch für angebotene Komplettlösungen entscheiden können. Aber diese offene Vorgehensweise lässt es zu, dass der Bauherr als Betreiber der Anlage sein umfassendes Betriebswissen einbringen kann.»

Aktuell laufen die letzten Arbeiten an der Schwermontage im Bereich der Prozesshalle. Hierfür stehen mehrere mächtige Raupenkräne auf dem Bauplatz, überragt von einem Wippkran mit stolzen 165 Metern Hakenhöhe. Man entschied sich für diese sehr grosse Maschine aufgrund eines

Vorschlags von Urs Grüter, dem Oberbauleiter der Verfahrenstechnik. Es galt, Komponenten mit Gewichten von bis zu 40 Tonnen ins Gebäude zu heben, was Turmdrehkräne ohne nicht schaffen. Der riesige Wippkran hingegen erlaubte solche Gewichte und ermöglichte damit die Modulbauweise: Stahlbaukomponenten konnten am Boden zusammengesraubt und als Ganzes eingehoben werden, auch dank einer Reichweite des Auslegers von 80 Metern. «Damit kann Platz eingespart werden. Alternativ hätten wir mehrere Pneu Kräne einsetzen und diese immer wieder neu platzieren müssen.»

Knapper Stellplatz

Tatsächlich ist der Platz auf der Enova-Baustelle knapp, obwohl sich die alte und neue KVA auf einem weitläufigen Areal befinden, mit dem Flurnamen Emmenspitz. So musste der Kesselbauer in der Nähe 8000 Quadratmeter Fläche dazu mieten, um die aus China und Griechenland angelieferten Teile zwischenzulagern und vormontieren zu können. Just in time wurden andere Teile angeliefert wie die Kehrriechkräne, die aus über 35 Meter langen Stahlträgern bestehen. Begonnen hat man mit der Schwermontage vor einem Jahr. Zuvor wurde 2020 die Baugrube in eine Tiefe von vier Metern ausgehoben und eine Tiefenfundierung aus 204 schwimmenden Pfählen errichtet, die 25 Meter in den Boden gebohrt wurden. Die ausgehobene Fläche umfasst 6000 Quadratmeter; das Gebäude

wird später riesige 130 mal 110 Meter Grundfläche aufweisen und vom tiefsten bis zum höchsten Punkt 96 Meter messen.

Probleme mit Grundbruch

Die Bodenplatte der neuen Anlage befindet sich grösstenteils auf dem Niveau des mittleren Grundwasserspiegels. Ein Bereich – die sogenannte Abdampfgrube – ragt bis zu 16 Meter in den Boden. Der Aushub in diesem Bereich führte zu massiven Problemen, welche so aus zu den vorhandenen Untersuchungsergebnissen zum Baugrund nicht ableitbar war. In den unteren, sehr feinsandigen Schichten war das Grundwasser gespannt. Die Wasserhaltung mittels Wellpoint-Verfahren funktionierte, nicht um den Boden trocken zu legen. Der Grundbruch stellte sich ein, eine zu grosse Entlastung des Bodens hätte zu einem erheblichen Sicherheitsrisiko geführt.

In gemeinsamer Arbeit haben die Ingenieure und der Unternehmer eine Lösung für das Problem gefunden. Diese besteht vereinfacht gesagt aus einem Dichtblock und einer überschrittenen Bohrpfehlwand aus Flüssigboden, die im Pilgerschrittverfahren eingebaut wurde. «Die Bohrpfehlwand hindert den Wassereintritt von der Seite, der Dichtblock von unten.»

Von Anfang an digital

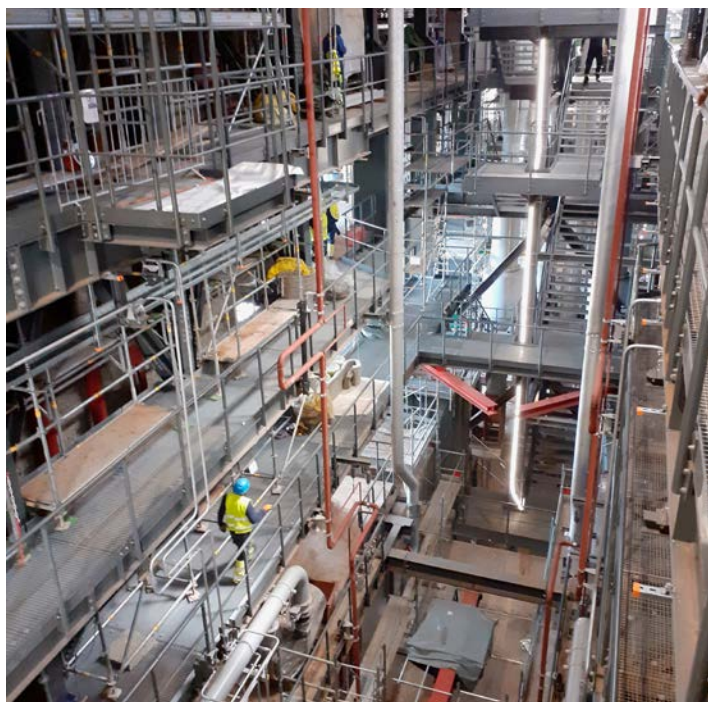
Während diese brachiale Vorgehensweise durch Tests eruiert wurde, kamen ansonsten überall BIM und Computer zum Einsatz. «Wir haben von Anfang an mit ei-

nem digitalen Modell gearbeitet. Dieses wurde ständig weiterentwickelt, indem wir alle zwei bis vier Wochen die Modelle der Fachplaner abriefen und integrierten.» Ein Prozess, der rollend passierte; bei Baubeginn war längst noch nicht jedes Detail fertig ausgearbeitet. Doch gerade darin liegt eine Stärke der digitalen Planung.

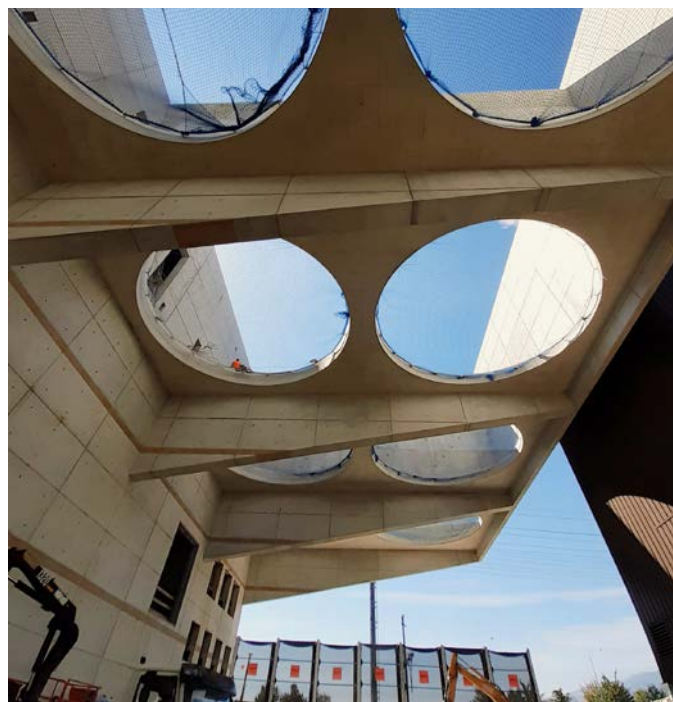
«In der Ausführung nutzen wir ein BIM-to-Field-Tool. Es verknüpft das Koordinationsmodell mit laufenden Aufgaben und dem Qualitätsmanagement in der Realisierung.» Der Oberbauleiter, wie alle anderen Beteiligten, arbeiten in der Realisierung mit einem Koordinationsmodell, worauf ersichtlich ist, was gerade ansteht. «Hier kann ich Situationen auf dem Tablet überprüfen und sehe sogleich, wenn ein Konflikt entsteht. Dieser lässt sich sogleich als Pendezenz erfassen, indem ich auf der Baustelle ein Foto mache und alles in den Computer eingabe.» Unternehmer und Fachplaner können dann auf diese Informationen zugreifen und das Problem beheben. Doch in vielen Fällen lassen sich durch die Ansichten mittels 3D-Modell solche Konflikte vermeiden.

Bewehrungspläne ab Tablet

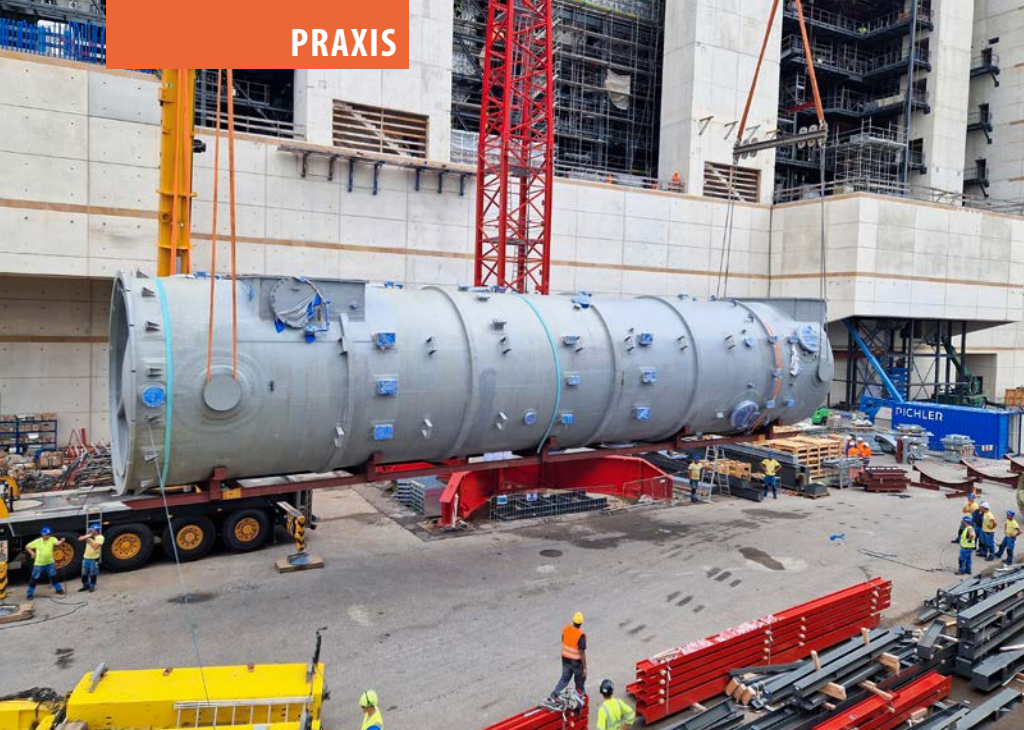
Gebaut wird oft noch nach konventionellen 2D-Plänen. Es gibt aber auch Beispiele der Ausführung ab Modell. So wurden zum Beispiel über 2600 Betonieretappen komplett ab Tablet statt mit Plänen bewehrt. «Die Eisenleger sind also nur noch mit Tablets unterwegs, worauf sie ab-



Im Inneren der Anlage läuft die Montage der Verbrennungs- und Rauchreinigungsanlagen der beiden Ofenlinien, in deren Mitte wir uns hier befinden.



Zehn Meter Durchmesser haben die Rotoröffnungen des Luftkondensators. Das Verlegen der Bewehrung dieser Gebäudeteile – insbesondere der Bügel – erforderte Massarbeit.



Bilder: KEBAG ENOVA



Anlieferung eines der beiden grossen Wäscher. Diese wurden in Indien produziert, mit dem Schiff nach Basel und dann auf einem Spezialtransporter nachts nach Zuchwil gefahren.

Das vormontierte mittlere Fachwerk der Stahlkonstruktion des Dachs wird eingehoben.

schnittweise ihre Armierungsetappen sehen.» Auch Vescovi selbst greift nur noch selten auf Pläne zurück. «Zum Zeitpunkt der grossen Ausschreibungen waren wir aber mit der Vorgabe komplett nach Modell zu bauen noch zurückhaltend. Der Markt rund um das digitale Bauen entwickelt sich rasant. Wir wollten aber sicherstellen, dass wir vielfältige Angebote erhalten und in der Angebotsphase keine allzu einschränkenden Massnahmen vorgeben.» Nach dem Erstellen des Betonrohbaus, dessen Wände und Decken bis zu 80 Zentimeter stark und vorgespannt sind, konnte die Schwermontage beginnen. Während diese in Kürze abgeschlossen ist, wartet auf der Enova-Baustelle noch ein grosser Brocken auf die Ausführenden: Der Abluftkamin. Dieser enthält die Rauchgas-

züge, welche die übrigbleibenden Rein-gase der beiden Ofenlinien nach der Rauchgasreinigung in die Atmosphäre abgeben. Das sogenannte Bellevue wird 80 Meter hoch werden, wie die ganze KVA architektonisch schlicht, aber elegant verpackt. Zur Ausführung kommt das Projekt des Architekturbüros Penzel Valier, das 2017 dafür den Wettbewerb gewann. «Wir sind im Endspurt beim Neubau», bekräftigt der Oberbauleiter Vescovi. In einem Jahr ist man mit den Hauptarbeiten fertig. Danach folgt stufenweise die Inbetriebnahme der neuen Anlage, zuerst kalt, also ohne Feuer. Ab 2025 will man allmählich in den warmen Betrieb übergehen und Feuer in den Öfen machen. «Mitte 2025 beginnt der Probetrieb. Das bedeutet: Der Hebel wird von der alten zur neuen

Anlage umgeschaltet, und diese liefert fortan Wärme und Strom. So haben wir für den Winter Versorgungssicherheit.» Wenn die neue KVA reibungsfrei läuft, beginnt der Rückbau der Anlage von 1976, für den die Submission ausgearbeitet wird. «2028 schliesslich sollten wir die definitive Situation haben und die Umgebungsarbeiten sind abgeschlossen. Im Jahr darauf folgt die Wiederaufforstung, um möglichst wieder die Situation von vorher zu schaffen.» Das Gelände der alten KVA wird benötigt als Fläche für Revisionsarbeiten, als Ablach-Plätze für die anliefernden LKW, als Parkplatz und Geländereserve. «Vielleicht baut man dann in 50 Jahren auf dieser Fläche die neue KVA.» ■

Der Beitrag mit weiteren Bildern ist auf baublatt.ch zu finden.

Wärme und Strom

Die neue KVA Enova in Zuchwil SO wird eine Kapazität von gut 265 000 Tonnen Abfall pro Jahr aufweisen. Im Gegensatz zur alten Anlage hat sie statt vier nur noch zwei Ofenlinien, insgesamt wird die Energieeffizienz um etwa 15 Prozent gesteigert. So wird sie pro Jahr 145 Gigawattstunden Strom und 120 GWh Fernwärme liefern; Strom für rund 42 000 und Wärme für rund 12 000 Haushalte. Die Enova ist zudem schweizweit die Anlage mit dem höchsten Anteil von per Bahn angeliefertem Abfall, wie eine Statistik des Bundes bestätigt. Fast die Hälfte des Mülls kommt

mit der Bahn nach Zuchwil. Sogar 85 Prozent der Reststoffe werden per Schiene wieder abtransportiert.

Kaum mehr Schadstoffe

Die mehrstufige Rauchgasreinigung und Gewebefilter sorgen dafür, dass bei der Verbrennung des Mülls kaum mehr Schadstoffe an die Umwelt abgegeben werden. Bereits bei der bestehenden KVA sind die Emissionen von Luftschadstoff tief; die Enova wird diese noch einmal deutlich reduziert. Weiter wird in der Enova die Rückgewinnung von Metallen aus Rest-

stoffen wie Schlacke und Flugasche ausgebaut. Vor allem Zink will man auf diese Weise recyceln, strebt aber bei diesem Thema eine gesamtschweizerische Lösung an.

Und schliesslich entsteht am Emmenspitze die grösste Fassaden-Photovoltaik-Anlage der Schweiz. Auf diese Weise sollen die Solarpanels an den Aussenwänden der Enova künftig insgesamt 560 Megawattstunden Strom produzieren, bei einer Leistung von maximal 1133 Kilowatt. Das Dach des Kehrichtbunkers wird ebenfalls eine PV-Anlage erhalten, die immerhin 360 kWp erreicht. (bk)