

## SBR-Baukasten standardisiert den internationalen Kläranlagenbau

von Martin Frigger und Günter Müller-Czygan

Zeit und Geld sind wesentliche einschränkende Faktoren, die im internationalen Kläranlagenbau den Wettbewerb maßgeblich bestimmen und zunehmend noch mehr bestimmen werden. Obwohl deutsche Umwelttechnik weltweit hoch angesehen ist, finden High-Tech-Lösungen deutscher Ingenieurkunst insbesondere in den neuen EU-Staaten und angrenzenden Ländern aufgrund des hohen Technisierungsgrades und den damit verbundenen hohen Kosten kaum Abnehmer. Flexible und kostengünstige Lösungen aus Litauen, der Türkei und anderen Ländern mit Niedriglohnstrukturen beherrschen zunehmend das Angebot in den stark wachsenden Umweltmärkten östlich von Deutschland.

Der deutsche Umweltsektor hat in den vergangenen Jahren trotz teilweise guter Wachstumsraten speziell im Bereich der Abwassertechnik an Umsatzvolumen verloren. Die sich im Regelfall auf den deutschen Markt beschränkenden mittelständischen Anbieter hatten in den zurück liegenden fünf bis zehn Jahren mit erheblichen Rückgängen der erzielbaren Preise vorwiegend im kommunalen Abwassermarkt zu kämpfen. Dies hat dazu geführt, dass einige Unternehmen, die zum Teil jahrzehntelang erfolgreich am Markt agierten, nicht mehr existieren oder in anderen, größeren Unternehmen aufgegangen sind. Eine ähnliche, teilweise noch dramatischere Entwicklung ist im Sektor beratender Ingenieurbüros festzustellen. Um den negativen Trends der letzten Jahre entgegen zu wirken, versuchen viele Anbieter und Beratungsunternehmen in wachsenden ausländischen Wasser- und Abwassermärkten

Tritt zu fassen. Der erwartete Erfolg stellt sich nur bedingt ein. Eine wichtige Voraussetzung neben der Überwindung sprachlicher Hürden ist der Aufbau intensiver und vertrauensvoller Kontakte und eine Kooperation mit verlässlichen Partnern vor Ort. Bei vielen Unternehmen bestand die Vorstellung, dass die eigenen Produkte und Leistungen durch einen geeigneten Partner im Wunschland eins zu eins wie in Deutschland verkauft werden können. Insbesondere bei komplexen bzw. schlüsselfertigen Projekten war man der Auffassung, die Bearbeitung kann wie bislang üblich erfolgen. Dies führte in vielen Fällen dazu, dass, wie im deutschen Ingenieurwesen gängige Praxis, ein Projekt isoliert betrachtet und bisherige Planungs- und Ausführungsschritte unverändert vorgesehen wurden. Im internationalen Abwassermarkt findet allerdings kein reiner Wissens- und Erfahrungswettbewerb statt, bei

dem deutsche Ingenieure klare Vorteile hätten. Dieser Wettbewerb entwickelt sich mehr und mehr zu einem Schnelligkeits- und Kostenwettbewerb und damit genau in eine ähnliche Richtung, aus der sich das deutsche Abwasserbusiness mit dem Blick auf Auslandsmärkte heraus bewegen wollte. Neben dem Anspruch, hohe Material- und Verfahrensqualität anzubieten, führen aufwendige Engineeringleistungen in vielen Fällen zu einem nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor der angebotenen Leistungen.

### **Standardisierte Lösung mit standardisiertem Engineering auf Basis von Inlandserfahrungen**

Das Gebot der Stunde müsste also lauten: deutsche Qualität zu günstigsten Preisen anzubieten. Bedeutet dies die Quadratur des Kreises? Ja und nein! Betrachtet man die internationale Konkurrenz, so zeichnet sie sich hauptsächlich

durch folgendes Merkmal aus: Lösungen basieren auf niedrigen Lohnkosten und einem Technologisierungsgrad, der geringer ist als in Deutschland üblich. Deshalb sind diese Lösungen nicht weniger geeignet als deutsche Verfahren. Die Nachfrager in den internationalen Märkten erkennen das mehr und mehr. Umso stärker wird der Preisdruck für deutsche Anbieter in diesen Märkten. In der Vergangenheit war die übliche Reaktion auf Preisrückgänge in Deutschland die Reduzierung der Gewinnmargen und der Versuch, den Projektmanagementaufwand zu reduzieren. Weiterhin wurde aber an einem den Preisverhältnissen unangepassten Technologiestandard festgehalten. Dies freute zwar die Endabnehmer, die im Vergleich zu früheren Jahren bessere Technik für weniger Geld bekamen, schadete aber insgesamt dem Anbietermarkt. Der Versuch, mit innovativen Lösungen zu punkten, um einen Teil der verloren gegangenen Margen zurück zu gewinnen, war in den meisten Fällen nur über den Weg von Neben- und Sonderangeboten erfolgreich. Dieser Weg ist in vielen ausländischen Märkten so nicht möglich. Ein weiterer Faktor, der den Wettbewerb verhärtete war, dass die Aufspaltung von Ausschreibungen in separate Gewerke dazu führte, dass einzelne Fachlose von Standardleistungen wie z. B. Rohrlei-

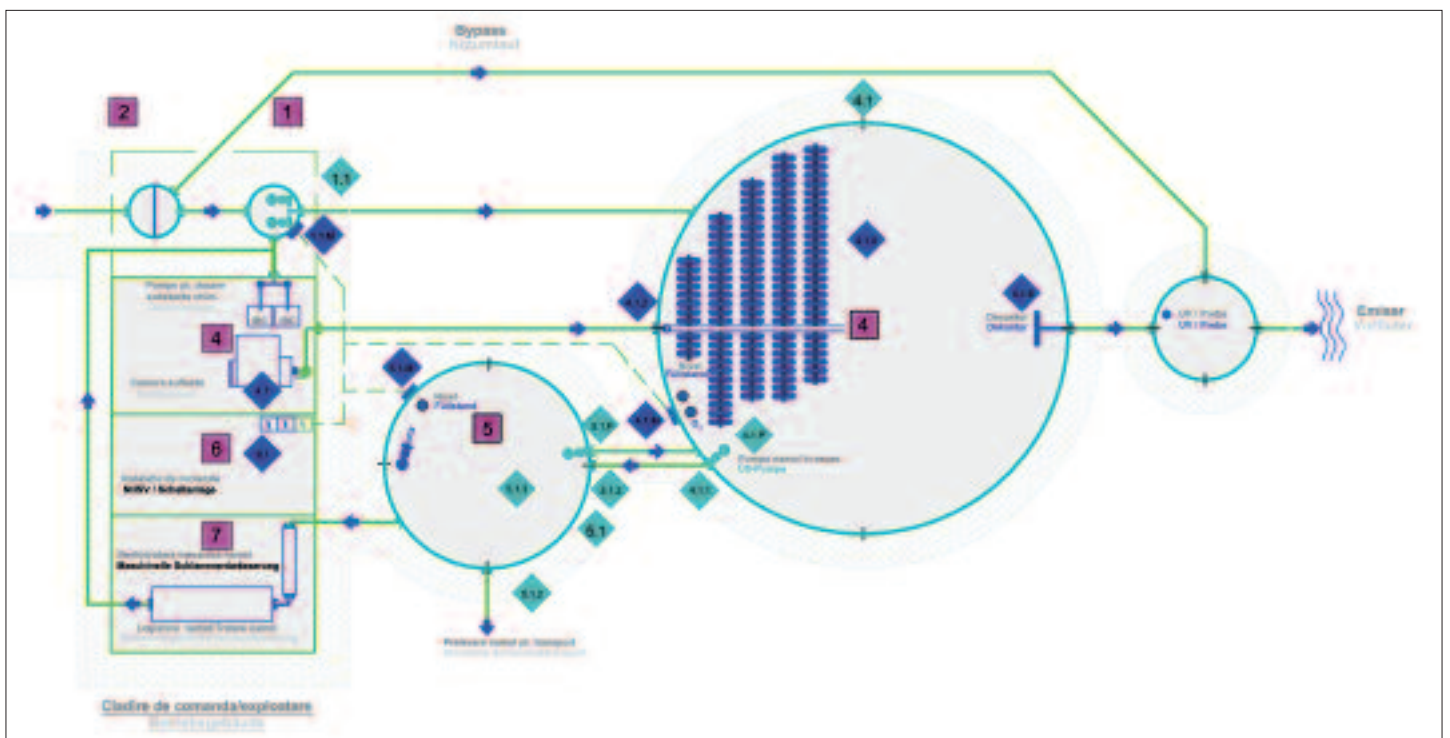
tungsarbeiten und Lieferung/Montage von Standardprodukten wie Pumpen, Armaturen etc. geprägt waren. Technisch hochwertige und innovative Elemente wie Steuerungen, Belüftungssysteme etc., an denen die Fachanbieter des Abwassermarktes ihre eigentliche Wertschöpfung realisierten, verloren am Gesamtumfang und am Gesamtwertanteil einer Ausschreibung mehr und mehr. So konnten Unternehmen ausführender Gewerke, die in früheren Zeiten typische Subunternehmen waren, aufgrund des wachsenden Anteils ihrer Wertschöpfung diese Teilmaßnahmen weitaus günstiger anbieten als der typische Anlagengesamtausrüster. Trotz steigender Materialkosten sind die Ausrüstungspreise in Deutschland jahrelang gefallen. Deutsche Anbieter in internationalen Märkten müssen also neue und innovative Wege gehen, um dem rückläufigen Abwassermarkt in Deutschland durch neue Projekte im Ausland positiv zu begegnen. HST Hydro-Systemtechnik hat sich diesbezüglich lange Gedanken gemacht, welcher Weg erfolgreich sein wird. Hierzu war die Analyse der eigenen Arbeitsschritte und Prozesswege im Unternehmen und mit Partnern und Kunden genauso erforderlich wie die Auswertung vorliegender erfolgreicher und nicht erfolgreicher Projektbemühungen im Ausland. Eine weitere und wohl die wich-

tigste Wissensquelle ist das Gespräch mit den ausländischen Partnern, die ihren Markt am besten kennen und die Präferenzen der Endkunden beschreiben können. Die gesammelten Erkenntnisse aus Eigenanalyse und Kommunikation mit den Partnern hat folgende Aspekte ergeben, die an Angebote und Projektbearbeitung im Ausland zu stellen sind:

Viele Planer greifen auf ausgearbeitete Lösungen technischer Anbieter zurück, weil das besondere Know-how für eigene Planungsleistungen noch nicht ausreichend verfügbar ist. Die Bearbeitungszeit für Angebote ist in vielen Fällen relativ kurz. Geplante und ausgeschriebene Lösungen sollen ohne weitere Planungs- und Änderungsleistungen umsetzbar sein. Örtliche Baufirmen agieren häufig als Generalunternehmer. Diese erwarten so gut wie alle Vorgaben zur direkten Umsetzung, z. B. Angabe von Fundamentausführungen, Beckenausführungen vom technischen Anlagenanbieter.

Die Fortführung eines aufwendigen Individualengineerings für jedes einzelne Projekt wie in Deutschland üblich, bedeutet in vielen Ländern, speziell in Osteuropa, einen erheblichen Nachteil. Gleichzeitig besteht dennoch der Wunsch nach individuellen

Beispiel für einen Systemplan HST-SBR-Standardkläranlage bis 500 EW



Sonderwünschen. Kostenreduktion bedeutet im Regelfall Standardisierung. Dies bedeutet in Konsequenz die Realisierung einer flexiblen Standardisierung. Mit der Entwicklung eines standardisierten Baukastens für HST-SBR-Kläranlagen ist HST überzeugt, ein hohes Maß an Flexibilisierung bei reduzierten Kosten zu erzielen. Damit wird von HST ein erfolgversprechender Weg als Konsequenz aus der durchgeführten Marktbetrachtung eingeschlagen.

### Das HST-SBR-Set

Wesentliche Kostensenkungspotenziale liegen in den Bereichen Individualengineering, Reduzierung der Varianz an Ausrüstungsoptionen sowie in einer stark verschlankten Bauausführung sowie Reduktion der Bauzeit. Parallelen zum Hausbau drängen sich auf. Betrachtet man den Markt für Einfamilienhäuser, steigen die Umsätze für Fertighäuser und Systemlösungen an, während der klassische Hausbau mit Architekt, örtlichem Bauunternehmer und Handwerkern rückläufig ist. Die teilweise erheblichen Kostendifferenzen zwischen einem individuell geplanten und gebauten Haus zu einem Fertighaus liegen vor allem in den von Beginn an systematisierten und vorgefertigten Bauteilen des Fertighauses. Wie beim Auto gibt es nur eine begrenzte Auswahl an Realisierungsoptionen. Der „klassische Häuslebauer“ kann beispielsweise aus allen am Markt erhältlichen sanitären Ausstattungsprodukten auswählen. Der Anbieter eines Fertighauses reduziert diese Auswahl erheblich, kann dadurch aber seinen Einkauf optimieren und die Preise reduzieren. Dem Prinzip folgend hat HST die Systematik und Vorgehensweise der Fertighausidee auf die Planung, den Bau und die Inbetriebnahme der HST-SBR-Kläranlagen übertragen.

Herzstück der HST-SBR-Kläranlagen ist das HST-SBR-Set für SBR-Kläranlagen als Teichanlagen oder in Behälterbauweise. Es besteht aus einem Engineeringpaket, der Lieferung der Belüftung und des Klarwasserabzugs sowie der Lieferung und Implementierung der Automationstechnik mit der HST-Software HydroDat® V8. Nebenarbeiten wie Bauleistungen, Rohrleitungs- und Schlosserarbeiten, Montagearbeiten und die Installation der Hauselektrik und Verkabelung werden mit örtlichen Unternehmen des regionalen Partners ausgeführt. Dadurch werden wesentliche Leistungen kostengünstig zu Landespreisen erstellt und ermöglichen den ausländischen

Partnern die Realisierung eigener Leistungen innerhalb ihrer Wertschöpfungskette.

### Kostenvorteil durch innovative Volumenverschränkung

Eine wesentliche Innovation des HST-SBR-Baukastens stellt die sogenannte Volumen-

verschränkung dar. Es handelt sich um ein neues Verfahren/Bauweise, welches zu einer automatischen Volumenverschränkung von Prozessbehältern führt. Hierbei werden zeitweise nicht genutzte Volumenpotenziale mehrerer Behälter durch flexibel gestaltete Behältergeometrien und Automationsstrategien so miteinander verknüpft (verschränkt), dass in Summe kleinere Behältervolumina erforderlich werden. Ein typisches Beispiel stellen die Volumengrößen von Zulaufpuffer und SBR-Reaktor dar. Aufgrund der bisher üblichen Zyklussteuerung entstehen Phasen, in denen die Behälter des Zulaufpuffers und SBR-Reaktors über bestimmte Zeitperioden entleert oder teilentleert sind. Betrachtet man die Befüllungsverläufe dieser Behälter, so bleibt in der Summe ein erhebliches Volumenpotenzial ungenutzt. Die HST-Volumenverschränkung ermöglicht die stetige Volumenausnutzung der Behälter während der Sedimentations- und Klarwasserphase. Prinzipiell kann dieses innovative Verfahren bei allen Systemen zur Volumenvorhaltung mit mehreren Behältern eingesetzt werden und ist nicht auf Kläranlagen beschränkt.

Das ausgereifte HST-SBR-Baukastensystem inkl. der Volumenverschränkung ermöglicht für Planer und Endkunde von Beginn an eine große Planungssicherheit. Basierend auf den Bemessungsvorgaben der DWA (A131 und M210) entspricht das HST-SBR-Baukastensystem hohen Ansprüchen an die Abwasserreinigung. Offenheit und Modularität des Systems gewährleisten eine einfache Erweiterung der jeweiligen Anlage um Sonderbehandlungsverfahren wie Membranbelebung oder Hygienisierung mit UV. Auch die Adaption auf Baugrößen > 15.000 EW ist ohne wesentlichen Zusatzaufwand umsetzbar. Die Anlagenqualität entspricht weiterhin dem hohen Niveau deutscher Anlagentechnik. Mit dem SBR-Baukastensystem bietet HST eine standardisierte und damit sehr wirtschaftliche Anlagentechnik unter Beibehaltung hoher Qualität an. Alle Anlagen werden zudem bereits im Grundstandard mit den innovativen HST IT-Technologien ausgestattet.

### Folgende Eigenschaften kennzeichnen das Baukastensystem der HST-SBR-Kläranlagen:

- Standardisierte Bemessung von 500 bis 15.000 EW
- Nutzung der Systematik des Baukastens auch für Anlagen > 15.000 EW
- Erarbeitung standardisierter Planunterlagen mit den wesentlichen Angaben zur Angebotskalkulation und Bauausführung
- Standardisierung der Behälteranordnung und Anordnung der Infrastruktur
- Vereinfachung der Wahlmöglichkeiten von Technologien und Fabrikaten
- Mit Erstellung des Baukastens sind 80 % des Engineering und der Ausführungsplanung für alle angebotenen Größenordnungen abgedeckt
- Die individuelle Anpassung reduziert sich auf die topografische Einbindung der Kläranlage, die Auswahl der Behälterbauweise (oberirdisch oder unterirdisch), beschränkte Materialwahl, Grad der Automatisierung und Anordnung der einzelnen Behälter und Gebäudebereiche
- HST bietet drei Varianten der Ausführungstiefe an:
  1. HST-SBR-Set (bestehend aus Lieferung Klarwasserabzug, Belüftung, Automation, Prozessüberwachung, Fertigungsdokumente, Gestellung Inbetriebnahmeingenieur)
  2. Erweitertes HST-SBR-Set (zusätzlich zum HST-SBR-Set Lieferung Maschinenteknik, Grobreinigung und Schlamm-entwässerung, Pumpen, Gebläse)
  3. Fertigteil-Kompletanlage