

LEITSYSTEM DER NEUEN ARA BRIENZ

Die neue ARA Brienz ist eine High-Tech-Kläranlage. Aufgrund ihrer Lage ist sie vielen meteorologischen und umweltbedingten Einflüssen ausgesetzt. Deswegen brauchte sie ein Prozessleitsystem, das in jeder Situation die optimale Unterstützung und Offenheit bietet. Die Stebatec AG lieferte als Systemanbieterin die massgeschneiderte Lösung für die ARA Brienz.

Heinrich Hesse*, STEBATEC AG

Prozessleitsysteme (PLS) haben in den vergangenen Jahren immer wieder Wandlungen durchgemacht. Dies ist vor allem den technologischen Entwicklungen geschuldet, denn diese treiben den Automatisierungsgrad voran und unterstützen so die Effektivität einer Anlage. Aber nicht nur der Umfang der Automatisierung nimmt stetig zu, sondern auch die Komplexität der Anlagen.

Um das Potenzial der zu betreibenden Anlage voll auszuschöpfen, muss ein modernes und ein in Zukunft gerichtetes Prozessleitsystem zur Verfügung stehen. Ein modernes PLS wird zur Schaltzentrale, ist vielseitig zugänglich, lässt dem Betreiber Freiheiten, steigert die Produktivität, ist intuitiv, attraktiv und soll mit den Anforderungen kontinuierlich wachsen.

QUALITÄT UND EFFIZIENZSTEIGERUNG

Vor allem zeichnet sich ein PLS dadurch aus, dass es dem Benutzer die nötigen Werkzeuge zur Verfügung stellt, aber nicht vorgibt, wie die Prozesse zu gestalten sind. Genau dies sind die Qualitätsmerkmale des PLS von Stebatec. Sie tragen wesentlich dazu bei, dass die Anlage optimal und mit gesteigerter Effizienz, selbsterklärend und ohne Einschränkungen betrieben werden kann. Als offene und modulare Software wird das PLS auf jeden Kunden individuell zugeschnitten (Fig. 1).

Während der gesamten Projekt- und Nutzungsdauer des Systems besteht ein umfassender Service – je nach Agreement während

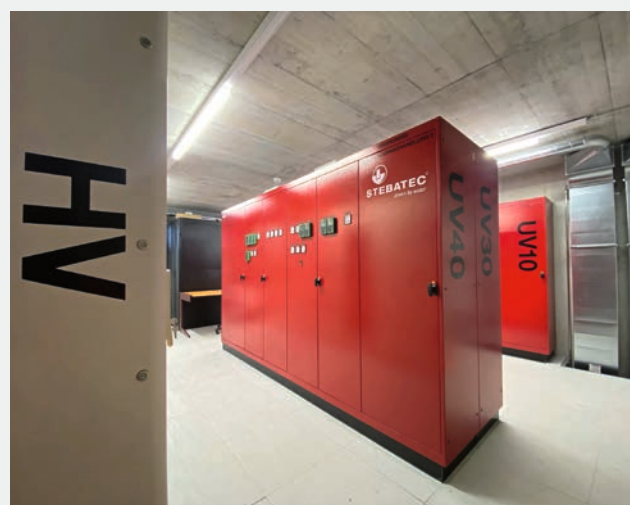


Fig. 1 Gebäudeleittechnik und Prozessleittechnik vereint. Modernste Schaltanlagen mit 100% Automatisierungsgrad in einem System.

24 Stunden an 365 Tagen –, der auch Schulung und Betreuung des Kunden umfasst. So erhalten während der Projektierungs- wie auch Nutzungsphase die Mitarbeitenden des Kunden die nötigen Trainings und Weiterbildungen.

EINZIGARTIGE ÜBERSICHT

Dank der vektorisierten PLS-Bilder können diese auf jedem Gerät «verlustfrei zoombar» dargestellt werden. Das PLS wird über die gängigen Web-Browser bedient. Parallel geöffnete Browserfenster sind möglich, die Anzahl und Art der Bildschirme und Tools (PC-Bedienstation, Touch-Panel oder mobile Geräte) ist unbeschränkt.

Die Anzeigefläche kann in beliebig viele PLS-Kacheln gesplittet werden – ein Vorteil bei beschränkten Platzverhältnissen. So wahrt man trotzdem den Überblick, auch wenn nicht mehrere Bildschirme aufgestellt werden können.

Dank neuester Entwicklung ist es dem Benutzer möglich, per Drag & Drop Elemente anzuwählen und in einem anderen Browserfenster direkt als Ganglinie darzustellen. In einer «normalen» Software heute eine Selbstverständlichkeit, jedoch webbasiert eine führende Technologie.

* Kontakt: heinrich.hesse@stebatec.ch; www.stebatec.com

RÉSUMÉ

SYSTÈME DE GESTION DE LA NOUVELLE STEP DE BRIENZ

La nouvelle STEP de Brienz est une station d'épuration high-tech. En raison de sa situation géographique, la STEP est soumise à de nombreuses influences météorologiques et environnementales. C'est pourquoi elle avait besoin d'un système de contrôle des processus qui offre une assistance et une ouverture optimales dans chaque situation.

Stebatec a fourni la solution sur mesure. L'entreprise propose aux exploitants d'installations industrielles dans le domaine de l'eau, des eaux usées et de l'eau chaude des solutions individuelles pour assurer le fonctionnement des installations. Le paquet complet va du conseil au développement, à l'ingénierie, à la direction de projet jusqu'au montage, au service et au suivi à long terme des clients.



Fig. 2 Die neue ARA Brienz – High-Tech-Kläranlage, die neue Standards definiert.

DYNAMISCHER SBR ALS KONFIGURIERTES REZEPT

SBR steht für *Sequencing-Batch-Reaktor*. Diese Art der Abwasserbehandlung wird bereits in zahlreichen ARA in der Schweiz eingesetzt. Die Stebatic durfte die ARA Brienz mit Steuerungs- und Prozessleittechnik beliefern (Fig. 2). Schon in der Planungsphase stellte sich das Bedürfnis der dynamischen Steuerung in den Vordergrund. Denn ein statisches Steuerprogramm, das sich an einige verstellbare Parameter hält, war nicht der Wunsch des Kunden. Viel mehr war das Bedürfnis geäußert worden, die «Rezepturen» der Behandlung selbst und frei zusammenstellen zu können.

Der Vorteil der SBR-Technologie ist, dass mit dem entsprechenden PLS und der dazugehörigen Regelungsfunktionen die Reaktoren touristen- und witterungsabhängig optimiert betrieben werden können. Mit dem neuen PLS können nun verschiedene «Rezepte» für den Betrieb der Reaktoren vorbereitet und auf der SPS abgespeichert werden. Auf der Steuerung selbst befindet sich je ein Trocken- und ein Regenwetter-Rezept, damit diese aus Sicherheitsgründen vom PLS unabhängig funktionieren.

Jegliche Betriebsmodi können frei untereinander parametrisiert und in ihrer Reihenfolge beliebig definiert werden. Das gibt dem Betreiber viel Freiraum, fordert aber im Umkehrschluss auch das nötige Fachwissen.

Durch diese dynamische Gestaltung der Reinigungsprogramme wird erreicht,

dass die Aufenthaltszeit des Mediums in den Reaktoren immer optimal gehalten wird und mehr Abwasser gereinigt werden kann, vor allem während der Tourismussaison und während Regenwetterperioden, als wenn die Programmschritte und Abfolge mit einer fixen Zeit und Reihenfolge vorgegeben werden (Fig. 3).

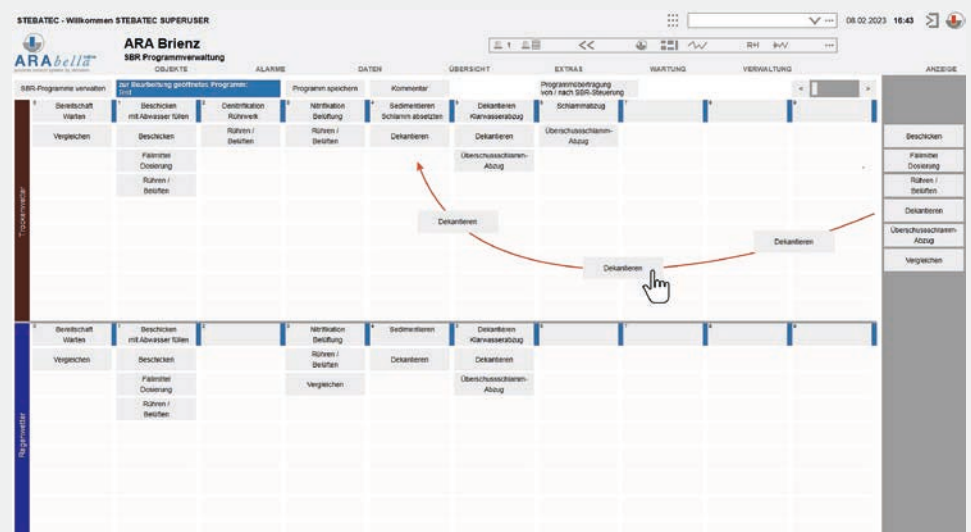


Fig. 3 Die Konfiguration der SBR-Reaktoren per Drag & Drop bieten dem Betreiber Flexibilität und die Anlagenhoheit. Der rote Pfeil zeigt, wie die Funktionsbausteine im Verfahrensprozess integriert und dadurch die «Rezeptur» erstellt wird. Der aktuelle Status der einzelnen Prozessschritte wird visualisiert. Dies vermittelt eine verständliche Übersicht.



Fig. 4 Bedienstation für das PLS ARAbella in der ARA Brienz – komfortabel und übersichtlich auf einem Bildschirm dargestellt. Dank der lizenzfreien Webtechnologie ist der Kunde unlimited an Anwenderstellen auf dem gesamten Gelände.

Eine wesentliche Verbesserung wurde damit bereits im Prozess der Phosphatfällung erreicht. Durch die flexible Programmgestaltung ist der Verbrauch von Eisenchlorid (FeCl_3) auf einen Bruchteil der bisherigen Menge (Verbrauch alte ARA Brienz) gesunken. Zudem können heute zwei Drittel des Phosphors biologisch abgebaut werden. Auch kann stetig auf sich ändernde Einflüsse im Reinigungsprozess eingegriffen werden, was der neuen ARA Brienz eine optimale Denitrifikation in den Wintermonaten ermöglicht.

Ein nächster Ausbauschnitt wird die weitere Vernetzung der Aussenbauwerke sein. Durch Messstellen und dynamisch gesteuerte Bauwerke kann das Kanalnetz

intelligent bewirtschaftet werden. Mittels Zulaufprognosen kann entsprechend auch die SBR-Anlage ideal auf die bevorstehende Wetterlage vorbereitet werden.

ZENTRALISIERUNG DER SYSTEME

Eine Vereinheitlichung der Systeme, oder zumindest eine Zentralisierung, ist für den Kunden betreffend Unterhalt und Wartung ein grosser Vorteil. In der ARA Brienz wurde die komplette Gebäudetechnik und die Brandmeldetechnik in der Steuerung/Leitsystem integriert. Weiter wurde auch beim Alarmsystem grosser Wert daraufgelegt, dass sich dieses nahtlos ins System integrieren lässt und hier eine gegenseitige Kontrolle zwischen ARA und deren Aussenbauwerken stattfindet.

BEDIENKOMFORT

Ein wesentlicher Teil eines PLS stellt die Bedienoberfläche dar. Je einfacher und verständlicher die Visualisierung dargestellt ist, und der Benutzer sich damit identifizieren kann, umso mehr und erfolgreicher wird er diese nutzen. Dies trägt wiederum dazu bei, dass die Anlage im optimalen Bereich und sicher betrieben wird (Fig. 4).

Die speziell für die neue ARA Brienz entwickelte Oberfläche lässt keine Wünsche offen. Die komplexen Abläufe in den

SBR-Reaktoren können in einfachster Weise dargestellt und jederzeit angepasst werden. Die Eingabemaske basiert auf einem *Drag & Drop*-System, welches es dem Kunden erlaubt die Gestaltung der «Rezepturen» absolut frei und ohne Vorgaben zu erstellen.

Ebenso wichtig ist die Vernetzung des PLS mit einem kompatiblen Alarmsystem wie dem *STEBalarm*. Die komplette Verwaltung der Pikettorganisation und das Alarmhandling wird bequem in das PLS eingebunden und kann über eine Oberfläche konfiguriert und bedient werden.

DATEN FÜR DIE ZUKUNFT

Das von der ARA Brienz eingesetzte PLS bietet dem Kunden weitgehende Analysemöglichkeiten über Grafiken und gespeicherten Daten. Die Zählerstände, Messdaten und Betriebsstunden werden übersichtlich dargestellt und können jederzeit ins Excelformat exportiert werden.

Der Betreiber kann selbst konfigurieren, bei welcher Wertveränderung ein weiterer Datenpunkt abgespeichert wird. Die Datenbank ist auf dem Kundenserver abgespeichert und bietet so lange Platz wie die Serverkapazität es erlaubt, ohne dass die Geschwindigkeit eingeschränkt wird. Der uneingeschränkte Zugriff auf Daten mehrerer Jahrzehnte ist dadurch jederzeit möglich.

Durch die Rückverfolgbarkeit mittels der historischen Daten, entstehen dem Betreiber neue Möglichkeiten den zukünftigen Betrieb der Anlage weiter zu optimieren.

Über die vorhandenen Betriebsstundenzähler sämtlicher Aggregate im PLS können schliesslich auch Wartungspläne erstellt werden. Präventive Wartung kann einen längeren Unterbruch der Prozesse verhindern.

VERFÜGBARKEIT REDUNDANTER SERVER

Ein nicht zu unterschätzender Faktor sind die Kosten für die IT-Infrastruktur und deren Unterhalt. IT-Hardware muss regelmässig gewartet und ersetzt werden, um keine Ausfälle des Systems zu riskieren. Trotzdem ist die Wartung der Hardware im Vergleich zu einem kompletten Ausfall einer Kläranlage immer noch kostengünstig.

Um den Betrieb der Kläranlage nicht zu gefährden, sind die Serverinstallationen immer redundant auszuführen. Mit webbasierten PLS wird der Betrieb sichergestellt,

STEBATEC AG

Das Unternehmen bietet massgeschneiderte PLS-Lösungen für Betreiber von Industrieanlagen im Bereich Wasser, Abwasser und Heisswasser. Der 360°-Full-Service reicht von Beratung über die Entwicklung, Engineering, Projektleitung bis hin zu Montage, Service und langfristiger Kundenbetreuung. Das Unternehmen setzt auf eine nachhaltige und vertrauenswürdige Zusammenarbeit und begeistert mit Offenheit, Flexibilität und Vielseitigkeit.

INTERVIEW MIT KLÄRWERKMEISTER MICHAEL BAUMANN, BETRIEBSLEITER DER ARA BRIENZ



Michael Baumann: «Wir haben eine Automationsfirma gesucht, die unsere Anliegen nicht unterordnet, sondern die Gestaltungsfreiheit dem Kunden überlässt.»

Wieso wurde beim Neubau der ARA Brienz auf die SBR-Technologie gesetzt?

selbst wenn das komplette Internet oder Mobilnetz ausser Betrieb ist, da das System der ARA Brienz als autonomer Inselbetrieb ausgeführt ist. Selbstverständlich kann über ein internes WLAN mit mobilen Eingabegeräten und deren Web-Browser auf das PLS zugegriffen werden.

Bei einer Cloud-basierten Lösung ist eine komplett redundante Serverinfrastruktur vorhanden (anbieterseitig), jedoch muss dem Kunden bewusst sein, dass bei einem grossflächigen Strom- oder Mobilnetzausfall der Zugriff auf das PLS nicht mehr gewährleistet ist. Deshalb wenden wir in diesen Fällen immer eine Not-Ebene mittels lokaler Touch-Bedienstelle an.

Das Lizenzierungsmodell ist aufgrund der browserbasierten Lösung auch sehr einfach. So ist die Anzahl der Nutzerendgeräte nicht limitiert. Für Fernzugriffe genügt ein VPN-Zugang mit zweistufiger Authentifizierung und ein Browser, um

Die SBR ist optimal, um die wechselnden Anforderungen zwischen dem Sommer mit den vielen Feriengästen und dem Winter mit unseren sehr kalten Abwassertemperaturen aufzufangen. Zudem konnten wir dank diesem Systementscheid auf unserem bestehenden Areal eine komplett neue ARA bauen und gleichzeitig die bestehende bis zur Inbetriebsetzung der neuen weiter betreiben.

Welche Vorteile bietet Ihnen das Prozessleitsystem?

Die ARA Brienz liegt mit ihrer Nähe zu den Alpen in einem Gebiet mit vielen meteorologischen und umweltbedingten Einflüssen, welche Auswirkungen auf das Kanalnetz haben. Das macht die Steuerung

komplex. Aus diesem Grund suchten wir ein System, welches uns in jeder Situation die optimale Unterstützung und Offenheit bietet und uns die Prozesse auf der ARA selbstständig nach unseren Bedürfnissen aufzubauen erlaubt.

Welche Funktionen wünschen Sie sich zukünftig in einem PLS?

Dieses PLS wurde genau nach unseren Wünschen/Bedürfnissen aufgebaut. Deshalb sind nicht viele Wünsche unerfüllt geblieben. In Zukunft möchte ich sicher, dass die Aussenbauwerke mit der ARA kommunizieren und das Abwasser optimiert zur ARA pumpen. Auch hierfür bietet die Stebatec fertige und flexible Lösungen.

von jedem beliebigen Gerät auf das Leitsystem zugreifen zu können. Dies ermöglicht dem Kunden, seine Hardware beliebig zu beschaffen.

Mit jährlichen Updates für die Serverinstallation bleibt das System stets aktuell. So bleiben die Investitionskosten planbar und der Kunde muss sich nicht mit alternativer Software auseinandersetzen.

IT-SICHERHEIT (CYBER-SECURITY, SERVER, DATENSCHUTZ USW.)

Die Digitalisierung bringt aber auch neue Gefahren wie Cyber-Angriffe mit sich, welche konsequent bekämpft werden müssen. Hiervon ist die Abwasser- und Trinkwasserindustrie nicht ausgenommen. Betreiber solch kritischer Infrastrukturen sind angehalten den IKT-Minimalstandard umzusetzen (IKT Informations- und Kommunikations-Technologie). Die Richtlinien und Hilfs-

mittel dazu werden vom Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) zur Verfügung gestellt.

Das gesamte IT-Konzept einer Anlage muss von Anfang an durchdacht sein. Jede erdenkliche Verbindung, welche mit dem internen Netz möglich ist, muss geplant und verwaltet werden. Besonderes Augenmerk muss auf eine redundante Ausführung kritischer Komponenten gelegt werden. Auch hierbei bietet die Stebatec Unterstützung.

DANK

Wir möchten uns an dieser Stelle für die gute Zusammenarbeit bei der *Gemeinde Brienz*, den Mitarbeitern der *ARA Brienz*, dem Planungsbüro *Ryser Ingenieure*, der *IG Brienzersee*, den Ausrüsterfirmen *Techfina*, *Huber Picatech* und *Filtech* bedanken.

WASSER ▼ BODEN ▼ LUFT
Analytische Untersuchungen und Beratung

envilab
ANALYTIK AUS LEIDENSCHAFT

ENVILAB AG
Mühlethalstrasse 25, 4800 Zofingen
T 062 745 70 50, www.envilab.ch