

ZIELSETZUNG

Umbau der Biologie

Um die Möglichkeit der gemeindlichen Entwicklung (hinsichtlich der Entwicklungsflächen für Gewerbe und Wohnen) behinderungsfrei umsetzen zu können, wurden die bestehenden Beckenanlagen Phosphorelimination, Denitrifikation und Nitrifikation der Kläranlage Isselburg zu einer Dreierkaskade umgebaut.

Einsatz einer Sandfilteranlage

Nach der Passage der Nachklärung wurde mit der Modernisierung der Gesamtanlage eine kontinuierlich gespülte Sandfilteranlage mit sechs Filterzellen nachgeschaltet. Vor der Einleitung des gereinigten Abwassers in die Schönungsteiche sorgt die weitergehende Reinigung - wobei die Anlage in Verbindung mit der Nachklärung zu einer latenten Reduzierung von Microschadstoffen führt - über die kontinuierlich gespülte Sandfilteranlage für eine weitere Verbesserung der Ablaufwerte.

Sanierung des Faulturms und der sonstigen Schlammbehandlung

Die Schlammbehandlung wurde gleichermaßen vollständig überarbeitet. Hierzu wurde der Faulturm einer Betonsanierung unterzogen und mit einer neuen Wärmedämmung versehen. Zusätzlich erhielt der Faulturm ein neues Rührwerk.

Schlammrückführung und Schlammbehandlung

Der Schlammabzug aus dem Vorlagebehälter zur Vorklärung erfolgt höhenstandsgesteuert mit Messsonden im Vorlagebehälter. Darüber hinaus wurden eine neue Siebbandpresse und Dekanter zur abschließenden Schlammentwässerung der Firma Hiller in der neuen Filterhalle installiert.

Mit den oben dargestellten Maßnahmen sollte der bisherige Energieverbrauch deutlich reduziert und mit der Installation eines Blockheizkraftwerks die Eigenenergieversorgung der Kläranlage verbessert werden.

Das Blockheizkraftwerk wurde so ausgelegt, dass beim Erreichen der Ausbaugröße eine nahezu autarke Energieversorgung sichergestellt ist. Darüber hinaus wird die Abwärme des Blockheizkraftwerks bei der Nennbelastung über so genannte Kälteadsorptionsgeräte zur Kühlung der elektrischen Schaltanlagen verwendet.

Zulaufpumpwerk

Die energetische Optimierung und Modernisierung des Zulaufpumpwerks wurde ebenfalls in die förderfähigen Maßnahmen aufgenommen.

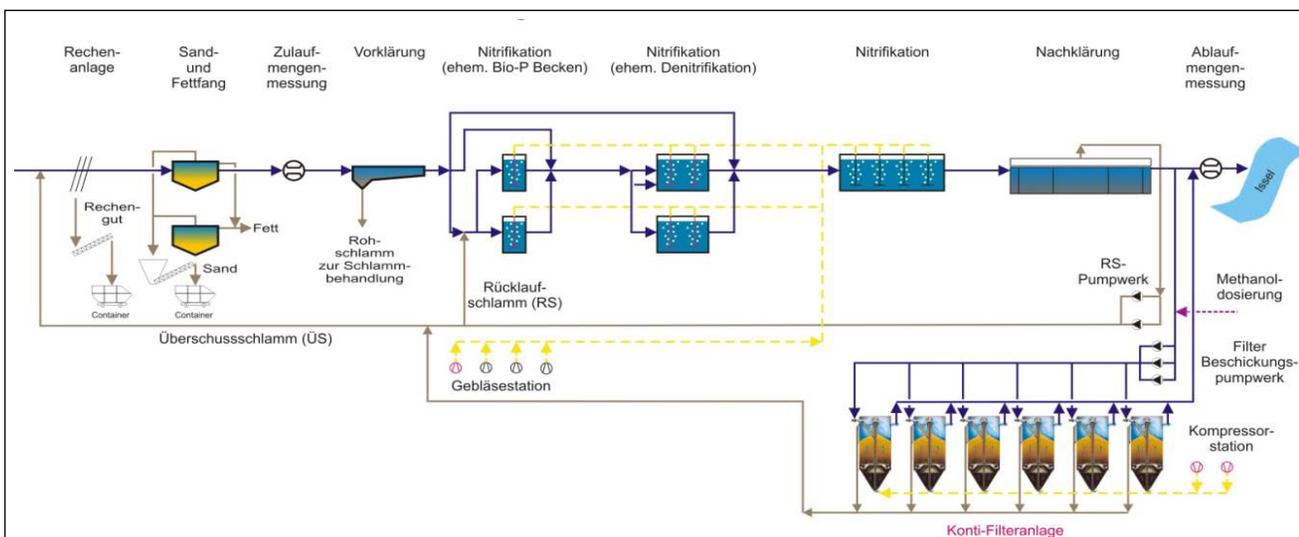


Abb. 2: Kläranlage Isselburg nach der energetischen Optimierung | Quelle: Stadt Isselburg

ERGEBNISSE

Die technischen Probleme bei der Umsetzung dieses Projektes während des laufenden Betriebes konnten nach der Beseitigung der ersten Anlaufschwierigkeiten deutlich reduziert werden. Die vorgegebenen Ablaufwerte können, wie die ersten Betriebserfahrungen gezeigt haben, unterschritten werden.

Es hat sich gezeigt, dass eine umfassende Bestandsrecherche notwendig ist, um alle notwendigen Aufgaben (Oberflächensanierungen von Betonbecken, Betonsanierungen im Faulturm, Umbaumaßnahmen am Faulturm usw.) hinreichend zu erfassen.

BHKW

Der Ausbau des Blockheizkraftwerkes auf die Nenngröße liefert bei der aktuellen Belastung (11.500 EW) nicht ausreichend Abwärme, um die geplante Kühlleistung für die elektrischen Anlagen vollständig zu liefern. Da sich die geplanten Gewerbeansiedlungen und Wohngebietserweiterungen in der Umsetzung befinden, ist mittelfristig davon auszugehen, dass das BHKW die prognostizierte Gesamtleistung liefert.

Messprogramm / Erfolgskontrolle

Nach dem Abschluss des Messprogramms soll geprüft werden, ob die Anlage temporär durch ein kleineres Blockheizkraftwerk „verstärkt“ wird, um die Effizienz zu verbessern.

Umweltentlastung

Nach den bisher ermittelten Ergebnissen konnte der Energiebedarf der Kläranlage von etwa 900.000 kWh auf ca. 350.000 kWh bei angeschlossenen 11.500 EW reduziert werden. Nach den ersten Erkenntnissen hat sich der spezifische Energieverbrauch von 78,26 kWh/EW*a auf ca. 30,0 kWh/EW*a reduziert. Unter Berücksichtigung der weiteren gemeindlichen Entwicklung und der geplanten Steigerung auf nahezu 20.000 EW wird sich der spezifische Energiebedarf dann auf ca. 29,1 kWh/EW*a weiter reduzieren. Die Erhöhung der Schmutzwassermenge durch die zusätzlich angeschlossenen Einwohner (Einwohnergleichwerte) wurde in der nachstehenden Tabelle berücksichtigt.

VORHER - NACHHER

Spezifischer Energieverbrauch

Der angestrebte spez. Energieverbrauch von 29,1 kWh/EW*a wurde aus dem Grundwert von 18,0 kWh/EW*a berechnet.

CO₂-Einsparung

Ausgehend von Vorher-Zustand lässt sich aus dem spezifischen Stromverbrauch leicht ermitteln, dass sich bei der aktuell angeschlossenen Einwohnerzahl von 11.500 EW x 29,1 ein spez. Stromverbrauch von ca. 335.000,00 kWh/a und bei geplanten 20.000 EW x 29,1 von 582.000 kWh/a ergibt.

Aus diesen Werten lässt sich eine CO₂-Emmission von 200 t/a bzw. von ca. 350 t/a berechnen. Hieraus folgt eine Einsparung von 340 t/a (11.500 EW) bzw. von 190 t/a im Ausbauzustand.

Aktuell

Derzeit ist der geplante Zielwert noch nicht erreicht, wobei die kleine Differenz durch bautechnische Anpassungen im Bereich der zulässigen Varianz liegt. Hervorzuheben ist, dass derzeit 335 t/a an CO₂ eingespart werden, was etwa 62 % entspricht.

Hinsichtlich der prognostizierten Kühlleistung bleibt mitzuteilen, dass diese für den Ausbauzustand/die Ausbaubelastung konzipiert wurde und daher noch nicht die optimalen Werte liefert.

Aufgrund des noch in der Durchführung befindlichen Messprogramms können noch nicht alle Vorher-Nachher-Parameter vollumfänglich aufgeführt werden.

Anlage/ Anlagenteil	Parameter	Vorher	Ziel	Nachher
Kläranlage insgesamt	Spez. Stromverbrauch e_{ges} (kWh/EW*a)	78,26	29,1	29,79 (aktueller Wert, Nachher-Wert wird im Messprogramm ermittelt)
	Belüftung (anaerobe Schlammstabilisierung) e_B (kWh/EW*a)	Wird im Messprogramm ermittelt	10	Wird im Messprogramm ermittelt
Thermische Versorgung	Heizöl (l)/Erdgas (kWh/m ³)	Wird im Messprogramm ermittelt	0	Wird im Messprogramm ermittelt
Sonstiges	Emission CO ₂ (t/a)	540	200 - 350	205
	Einsparung CO ₂ (t/a)	0	340 – 190	335

Tabelle 1: Vorher-Nachher-Vergleich

PROJEKTLAUFZEIT

Investitionsvorhaben: 27. September 2011 - 30. September 2015 (Projektverlängerung läuft)

anschließendes Messprogramm: noch nicht begonnen

WEITERE INFORMATIONEN

Kontakt

Stadt Isselburg
Herr Ingo Oyda
Minervastraße 12
46419 Isselburg
02874-91141
ingo.oyda@isselburg.de

Herausgeber

Umweltbundesamt
Projektmanagement: Frau Karin Puder
0340-2103-3067
pmi@uba.de

Fachbegleitung: Frau Andrea Roskosch
030-8903-4238
andrea.roskosch@uba.de

www.umweltinnovationen-in-abwasseranlagen.de

© Copyright Umweltbundesamt 2016