



KEM - Leitprojekt

Klima- und Energiefonds des Bundes – managed by Kommunalkredit Public Consulting

Anleitung zur Verbreitung eines erfolgreichen KEM-Leitprojekts am Beispiel "Optimierung der PV-Eigenstromnutzung auf Kläranlagen mittels Lastverschiebungen"

Inhaltsverzeichnis

Einl	eitung	2
1.	Fact-Sheet	3
2.	Leitprojektbeschreibung	4
3.	Innovation, Vorbildcharakter	5
4.	Zielsetzungen	5
5.	Projektmanagement	5
6.	Projektkosten und Finanzierung	6
7.	Rechtliche Rahmenbedingungen	6
8.	Projektablauf	7
9.	Zeitlinie des Projektablaufs	10
10.	Erfolgskontrolle	12
11.	Erfolgsfaktoren	13
12.	Herausforderungen und Stolpersteine – Lösungen und Erfahrungen	13
13.	Dissemination – Wirkung in der Öffentlichkeit	13
14.	Ergebnis /Ausblick	14
Anh	änge	15





Einleitung

Sehr geehrte Damen und Herren!

Der Klima- und Energiefonds unterstützt mit dem Programm "Klima- und Energie-Modellregionen" österreichische Regionen auf dem Weg zur Energieautarkie. Mit den Leitprojekten, die erstmals 2013 ausgeschrieben wurden, sollen Projekte mit Vorbildwirkung unterstützt werden, mit dem Ziel, dass diese Projekte im KEM-Netzwerk multipliziert werden.

Eine nachvollziehbare Anleitung zur Durchführung eines erfolgreichen KEM-Leitprojektes ist die Grundlage, um die erwünschte Verbreitung in anderen Regionen zu ermöglichen. Dieses Dokument ist eine ausfüllbare Vorlage zur einheitlichen Erstellung dieser Anleitung. Diese Anleitung soll Inspiration sein und Empfehlungen zur Durchführung Ihres Leitprojektes geben, die dann vom Anwender auf die eigenen Gegebenheiten angepasst werden kann.

Bitte verwenden Sie diese Vorlage und ergänzen Sie diese mit allfälligen Anhängen.

Hinweis:

Der Dateiname der durch Sie fertiggestellten Anleitung, hat am Beginn die sechsstellige Geschäftszahl Ihres Projektes zu beinhalten. Bsp.: "BXXXXXX Anleitung Leitprojekt PROJEKTNAME.pdf". Der Datenumfang der Anleitung und weiterer Anhänge darf 10 MB nicht überschreiten. Falls dies nicht möglich ist, senden Sie eventuelle Anhänge (z.B. Bilderdokumentation) als separate Emails, die jeweils im Betreff die Geschäftszahl (BXXXXXXX) Ihres Projektes beinhalten.

Grundsätze zur Veröffentlichung

Die "Anleitung Leitprojekt PROJEKTNAME" und sämtliche allfällige Anhänge dienen zur Veröffentlichung und sollen den Innovationsgehalt und Vorbildcharakter des Projektes präsentieren und zur Multiplikation, Adaption oder Variation inspirieren.

Bitte senden Sie die fertiggestellte Anleitung bis spätestens ein Jahr nach Vertragsannahme in elektronischer Form unter Angabe der Geschäftszahl (BXXXXXX) in der Betreffzeile an die Kommunalkredit Public Consulting GmbH (KPC).E-Mail-Adresse: umwelt@kommunalkredit.at





Klima- und Energie-Modellregion

Anleitung zur Durchführung des Leitprojekts >> Optimierung der PV-Eigenstromnutzung auf Kläranlagen mittels Lastverschiebungen <<

1. Fact-Sheet

Organisation								
Name der Klima- und Energiemodellregion (KEM):	Das ökoEnergieland							
Geschäftszahl der KEM	B569491							
Projekttitel des Leitprojekts	Optimierung der PV-Eigenstromnutzung auf Kläranlagen mittels Lastverschieburgen							
Geschäftszahl des Leitprojekts	B569580							
Themenbereich des Leitprojekts (zB Wasserkraft etc.)	Photovoltaik, Energieeffizienz							
Modellregions-ManagerIn								
Name:	DI Andrea Moser							
Adresse:	Europastraße 1, 7540 Güssing							
Dienstort (Gemeinde / Bürostandort):	Güssing							
e-mail:	a.moser@eee-info.net							
Telefon:	0043 3322 9010 850-0							
Eingebundene Partner (Stichwort zur Funktion)	4ward Energy Research GmbH –Energietechnische Unterstützung							
	Nowak Abwasser Beratung – Unterstützung abwassertechnische Analysen							
Stakeholder (Politik, Interessensvertretungen, Vereine, Institutionen)	Abwasserverbände, Gemeinden, Kläran- lagenplaner- und Betreiber							
Anzahl über Medien erreichte Menschen (Schätzung)								
- Zeitungen:								
Natur & Umwelt Magazin	7.500							
Change Magazin	9.000							
- Radio:	-							
- TV:	-							
- Weitere:								
EEE-Homepage (<u>www.eee-info.net</u>)	472							
ÖEL-Homepage (<u>www.oekoenergieland.at</u>)	728							
Facebook	430							
- SUMME Medien:	5 Medien – 18.130 erreichte Men- schen (Schätzung)							





2. Leitprojektbeschreibung

Durch das Bestreben der Klima- und Energiemodellregion "Das ökoEnergieland" das Energiesystem immer effizienter zu gestalten, gab es in den vergangenen Jahren Initiativen zur erneuerbaren Energieproduktion auf öffentlichen Gebäuden und Anlagen (Fernwärmeanlagen, Kläranlagen, etc.). Auf Basis dieser Initiativen und der damit verbundenen Bewusstseinsbildung, verfügen bereits alle Kläranlagen in der KEM über eine Photovoltaikanlage. In der Regel decken diese PV-Anlagen jedoch nur einen geringen Teil der Grundlast der Abwasserreinigungsanlagen ab. Dies gilt insbesondere dann, wenn die PV-Anlagen ohne einen vertraglich festgelegten erhöhten Einspeisetarif errichtet wurden, da in diesem Fall Kläranlagenbetreiber eine Überschusseinspeisung von PV-Strom ins Netz vermeiden wollen. Aufgrund der Erzeugungscharakteristik der PV-Einspeisung, führt eine Dimensionierung der PV-Anlage unter Berücksichtigung einer Überschussvermeidung dazu, dass die Erzeugungsanlage nur einen geringen Prozentsatz des Strombedarfs decken kann. Daraus ergibt sich die Frage, in welchem Ausmaß eine Erweiterung der PV-Anlage sinnvoll sein könnte, ohne dass in nennenswertem Umfang Strom eingespeist werden muss.

Im Zuge des Leitprojekts wurden daher einerseits reale Lastverschiebungspotentiale der Kläranlagen in der Klima- und Energiemodellregion erforscht und andererseits Analysen durchgeführt um Aussagen bezüglich der optimalen Größe der PV-Analgen am jeweiligen Standort treffen und auch etwaige PV-Ausbaupotentiale definieren zu können. Betrachtungsgebiet waren kleinere Kläranlagen ohne Schlammfaulung mit einer durchschnittlichen Belastung von 400 bis 35.000 EW. Es wurde angestrebt, Wissen und Erfahrungen über das Lastverschiebungspotenzial von Kläranlagen ohne Schlammfaulung und ohne Gasnutzung in Kombination mit Nutzung von PV-Strom zu erarbeiten. Hinsichtlich Lastverschiebung, fand vor allem das Belebungsverfahren besondere Berücksichtigung, da dies ein aerober mikrobiologischer Prozess ist, in dem zum Abbau der Schadstoffe durch Veratmung, Sauerstoff zugeführt werden muss. Dieser Prozess ist sehr energieintensiv und erfordert je nach Kläranlagentyp einen Strombedarf für die Belüftung von 30 bis 70 % des Gesamtstrombedarfs der Kläranlage. In der Belüftung der Belebungsbecken wurde daher ein großes Potential für die elektrische Lastverschiebung, insbesondere bei den betrachteten Kläranlagen vermutet.

Das Projekt beinhaltete drei Kern-Arbeitspakete und zwar die abwassertechnischen Analysen, die energietechnischen Untersuchungen, sowie die Identifizierung von Lastverschiebungspotentialen. In den abwassertechnischen Analysen wurden die fünf Kläranlagen in der Region betrachtet (ARA Limpital (Strem), ARA Moschendorf (Moschen-dorf), ARA Hagensdorf (Heiligenbrunn), ARA Höll (Deutsch Schützen-Eisenberg) und Glasing (Güssing)), die Belastungssituation der Anlagen ermittelt, chemische Analysen zur Abschätzung des Tagesgangs der Kläranlagenbelastung durchgeführt, sowie die biologische Reinigungsstufe in einem dynamischen Simulationsmodell abgebildet. Die energietechnischen Analysen beschäftigten sich mit der Identifizierung der wesentlichen Verbraucher, der Analyse der Tageslastgänge und Energieverbräuche sowie der Ermittlung der PV-Produktion am jeweiligen Kläranlagenstandort. In einem weiteren Schritt war es notwendig, die gewonnenen Erkenntnisse aus den abwassertechnischen und energietechnischen Analysen zusammen zu fassen und die generierten Tageslastprofile aus Kläranlagenverbrauch und PV-Produktion gegenüber zu stellen, um aufzuzeigen inwieweit ein energetisches Potential für Lastverschiebungen vorhan-den ist. Es erfolgten statische Untersuchungen der einzelnen Lastsituationen, welche sich mit Ermittlung von Zeiten von Überschuss-Unterdeckungssituationen beschäftigte, um herauszufinden ob aktuell bereits Potential für Lastverschiebungen gegeben ist, oder ob ein PV-Ausbau notwendig ist um überhaupt Überschüsse zu generieren.

Die im Leitprojekt gewonnenen Ergebnisse wurden in Form eines Handbuchs aufgearbeitet, welches nun von Kläranlagenplanern und -betreibern angewendet werden kann, um ihre Lastverschiebungspotentiale Schritt für Schritt identifizieren, verstehen und dann auch langfristig selber, ohne die Zuhilfenahme externer Experten, umsetzen zu können. Im Handbuch wird auch dargestellt, wie man die optimale PV-Anlagengröße für seine Kläranlage ermitteln und Überschusssowie Unterdeckungssituationen erkennen kann, um so auf die Lastverschiebungsmöglichkeiten Rückschlüsse ziehen zu können.





3. Innovation, Vorbildcharakter

Auf Basis dieser Initiativen und der damit verbundenen Bewusstseinsbildung, verfügen bereits alle Kläranlagen in der KEM über eine Photovoltaikanlage. In der Regel decken diese PV-Anlagen jedoch nur einen geringen Teil der Grundlast der Abwasserreinigungsanlagen ab. Dies gilt insbesondere dann, wenn die PV-Anlagen ohne einen vertraglich festgelegten erhöhten Einspeisetarif errichtet wurden, da in diesem Fall Kläranlagenbetreiber eine Überschusseinspeisung von PV-Strom ins Netz vermeiden wollen. Aufgrund der Erzeugungscharak-teristik der PV-Einspeisung, führt eine Dimensionierung der PV-Anlage unter Berücksichtigung einer Überschussvermeidung dazu, dass die Erzeugungsanlage nur einen geringen Prozentsatz des Strombedarfs decken kann. Daraus ergibt sich die Frage, in welchem Ausmaß eine Erweiterung der PV-Anlage sinnvoll sein könnte, ohne dass in nennenswertem Umfang Strom eingespeist werden muss.

Im Zuge des Leitprojekts zur Optimierung der PV-Eigenstromnutzung auf Kläranlagen mittels Lastverschiebungen war es möglich Erfahrungen, über das Lastverschiebungspotential von Kläranlagen ohne Schlammfaulung und Gasnutzung in Kombination mit der Nutzung von Photovoltaik-Strom, zu gewinnen. Zudem wurden Grundlagen für die optimierte Auslegung von PV-Anlagen auf Kläranlagen erarbeitet. Es wurde Wissen generiert, welches nun auf anderen Kläranlagen angewendet werden kann. Gerade im östlichen Teil Österreichs, außer im Burgenland, auch in der Steiermark, in Niederösterreich und in Oberösterreich, gibt es viele Kläranlagen ohne Schlammfaulung, bei denen das generierte Wissen über Möglichkeiten der elektrischen Lastverschiebung auf kommunalen Kläranlagen vor dem Hintergrund der Anwendung von eigenem PV-Strom eingesetzt werden kann.

4. Zielsetzungen

Auf vielen kommunalen Kläranlagen sind heute bereits Photovoltaik-Anlagen installiert, die in aller Regel jedoch nur einen mehr oder weniger kleinen Teil der Grundlast abdecken. Dies gilt insbesondere dann, wenn die PV-Anlagen ohne einen vertraglich festgelegten erhöhten Einspeisetarif errichtet wurden, weil dann die Kläranlagen-Betreiber jedenfalls eine Einspeisung von PV-Strom ins Netz vermeiden wollen. Zusätzlich besteht die Tatsache, dass fast alle kommunalen Kläranlagen die biologische Abwasserreinigung mittels des Belebungsverfahrens durchführen, bei dem zum Abbau der Schadstoffe Sauerstoff mittels Belüftungsanlagen zugeführt und dafür viel elektrische Energie aufwendet werden muss.

Ziel des Leitprojekts war es somit, reale Lastverschiebungspotentiale der Kläranlagen in der Klimaund Energiemodellregion zu erforschen, sowie Aussagen bezüglich der optimalen Größe der PVAnalgen am jeweiligen Standort treffen zu können und auch etwaige PV-Ausbaupotentiale zu
definieren. Betrachtungsgebiet waren kleinere Kläranlagen ohne Schlammfaulung mit einer
durchschnittlichen Belastung von 400 bis 35.000 EW. Es wurde angestrebt, Wissen und Erfahrungen
über das Lastverschiebungspotenzial von Kläranlagen ohne Schlammfaulung und ohne Gasnutzung
in Kombination mit Nutzung von PV-Strom zu erarbeiten. Hinsichtlich Lastverschiebung, fand vor
allem das Belebungsverfahren besondere Berücksichtigung, da dies ein aerober mikrobiologischer
Prozess ist, in dem zum Abbau der Schadstoffe durch Veratmung, Sauerstoff zugeführt werden muss.
Dieser Prozess ist sehr energieintensiv und erfordert je nach Kläranlagentyp einen Strombedarf für
die Belüftung von 30 bis 70 % des Gesamtstrombedarfs der Kläranlage. In der Belüftung der
Belebungsbecken wurde daher ein großes Potential für die elektrische Lastverschiebung,
insbesondere bei den betrachteten Kläranlagen vermutet.

5. Projektmanagement

Das gegenständliche Leitprojekt zur Optimierung der PV-Eigenstromnutzung auf Kläranlagen mittels Lastverschiebungen, wurde von der "Europäischen Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing GmbH (kurz: EEE)" organisiert und abgewickelt. Das EEE konnte seine jahrelangen Erfahrungen im Bereich des Projektmanagements und der Abwicklung von Energieprojekten einbringen. Die enge und bereits langjährig bestehende Kooperation des EEE mit sämtlichen Akteuren der Modellregion, den





Gemeinden und den kommunalen Verbänden, war für die Abwicklung des Leitprojekts und darin enthaltener wichtiger Projektschritte ein förderlicher Aspekt. Ebenso war die unmittelbare Involvierung der Mondellregionsmanagerin ein entscheidender Faktor, um im Zuge unterschiedlicher Aktivitäten in den Gemeinden zusätzlichen Input zum Leitprojekt liefern zu können und auch gleichzeitig laufende Informationen über die aktuellsten Ergebnisse und Erkenntnisse weitergeben zu können. Dadurch konnte ein ständiger Austausch zwischen Projektbeteiligten, Kläranlagenbetreibern, Gemeinden und auch zuständige Vertreter der Abwasserverbände gewährleistet werden.

Als weitere Projektbeteiligte waren "4ward Energy Research GmbH" und "Nowak Abwasser Beratung" involviert. Die "4ward Energy Research GmbH" hat das Leitprojekt mit ihrer Expertise im energietechnischen Bereich unterstützt und konnte Know-How aus anderen Energieprojekten mitbringen. "Nowak Abwasser Beratung" lieferte Unterstützung im abwasertechnischen Bereich, was vor allem für die Untersuchung der abwassertechnischen Prozesse, chemischen Analysen, dynamische Simulationen und Kläranlagenberatung wichtig war.

6. Projektkosten und Finanzierung

Da es sich im Projekt um keine investiven Umsetzungen handelte und auch die weitere Umsetzung der Erkenntnisse und Ergebnisse aus dem Projekt so aufgearbeitet wurden, dass diese von Anlagenplanern und -betreibern ohne zusätzlichen Kosten und Investitionen umgesetzt werden können, ist es an dieser Stelle nicht möglich Projektkosten und Finanzierungsquellen darzustellen, weil es auf dieses Leitprojekt nicht zutrifft.

Genau das war auch der Hintergrund des Leitprojekts, dass mit Zuhilfenahme von externen Projektbeteiligten und Experten eine Analyse durchgeführt und ein Modell erarbeitet wird, dass folglich von Anlagenplanern und -betreibern ohne zusätzlichen finanziellen Aufwand (z.B. in Form externer Expertise) umgesetzt werden kann.

Es handelt sich beim vorliegenden Leitprojekt somit um kein Investitionsprojekt, wo es um konkrete Anschaffungsmaßnahmen geht und längerfristige Wirtschaftlichkeit geht, sondern um ein Projekt das unter den gegebenen Umständen der untersuchten Kläranlagenarten ohne zusätzliche Investitionen umsetzbar ist.

7. Rechtliche Rahmenbedingungen

Für die Kläranlagen gilt es die von der Gewässeraufsicht (Abteilung 9 der Burgenländischen Landesregierung – Wasser und Abfallwirtschaft) überwachten und in der 1. Emissionsverordnung, sowie im wasserrechtlichen Bewilligungsbescheid festgelegten Grenzwerte im Kläranlagenablauf einzuhalten. Somit muss die Reinigungsleistung der Kläranlage gemäß den gesetzlichen Vorgaben funktionieren. Anforderungen an die Reinigungsleistung kommunaler Kläranlagen sind grundsätzlich in der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus Abwasserreinigungsanlagen für Siedlungsgebiete (1. AEV für kommunales Abwasser), BGBI. Nr. 210/1996, festgelegt. Mit dieser Verordnung wurden die EU-Richtlinien 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser in österreichisches Recht übernommen.

Grundvoraussetzung für die Durchführung von Lastverschiebungspotentialen auf Kläranlagen ist somit, dass die Reinigungsleistung gemäß obiger Bestimmungen nicht beeinträchtigt wird und es zu keinen Überschreitungen von Grenzwerten kommt. Wenn im Zuge von Lastverschiebungs-Testläufen die Ablaufwerte regelmäßig überprüft werden und so eine laufende Kontrolle der Einhaltung der vorgegebenen Werte durchgeführt wird, sind für die Durchführung der im Leitprojekt erarbeiteten Maßnahmen keine rechtlichen oder behördlichen Auflagen zu beachten, oder sonstige Administrative





8. Projektablauf

Im vorliegenden Abschnitt wird dargestellt, wie das Leitprojekt vom Auftragnehmer durchgeführt wurde, welche Aktivitäten umgesetzt wurden, etc. Es soll an dieser Stelle aber auch darauf hingewiesen werden, dass aus den Leitprojekt-Aktivitäten ein Handbuch erstellt worden ist, welches die Ergebnisse und Erkenntnisse zusammenfasst und eine Anleitung beinhaltet, die Projektplanern, sowie Kläranlagenplanern und -betreibern einen Leitfaden als Basis liefert, damit diese selbstständig und Schritt für Schritt ihre Lastverschiebungs- sowie PV-Ausbaupotentiale eruieren und folglich auch durchführen können.

1) Projektinitiierung und - management

1.1) Ausgangssituation

Durch das Bestreben der Klima- und Energiemodellregion "Das ökoEnergieland" das Energiesystem immer effizienter zu gestalten, gab es in den vergangenen Jahren Initiativen zur erneuerbaren Energieproduktion auf öffentlichen Gebäuden und Anlagen (Fernwärmeanlagen, Kläranlagen, etc.). Auf Basis dieser Initiativen und der damit verbundenen Bewusstseinsbildung, verfügen bereits alle Kläranlagen in der KEM über eine Photovoltaikanlage. Für das Leitprojekt stellte sich daraus die diese PV-Anlagen aktuell zur Grundlastabdeckung Abwasserreinigungsanlagen bereits abdecken, ob es aufgrund der Erzeugungscharakteristik zu bestimmten Zeiten eventuell Überschüsse gibt, oder in welchem Ausmaß eine Erweiterung der PV-Anlage sinnvoll wäre, um die Grundlast bestmöglich abdecken zu können, ohne dass Strom in einem nennenswerten Umfang eingespeist werden muss. Um zu vermeiden, dass große Teile als Überschussstrom ins öffentliche Netz eingespeist, sondern in der Kläranlage selbst genutzt wird, kam in der Projektentwicklung das Thema "Lastverschiebung" in den Vordergrund. Somit wurde festgelegt, dass es Ziel des Projekts sein sollte, reale Lastverschiebungspotentiale auf Kläranlagen zu identifizieren, also um zu analysieren welche Prozesse von der Nacht auf den Tag verschoben werden können, um eventuell auftretende Überschüsse am Tag für die Eigenstromabdeckung zu nutzen, anstatt ihn ins Netz einzuspeisen. Betrachtungsgebiet waren kleinere Kläranlagen ohne Schlammfaulung mit einer durchschnittlichen Belastung von 400 bis 35.000 EW. Es wurde angestrebt, Wissen und Erfahrungen über das Lastverschiebungspotenzial von Kläranlagen ohne Schlammfaulung und ohne Gasnutzung in Kombination mit Nutzung von PV-Strom zu erarbeiten.

1.2) Auswahl der Projektbeteiligten

In der KEM-"Das ökoEnergieland" erwies es sich als wichtig, das Europäische Zentrum für eneuerbare Energie Güssing (EEE) als Partner, sowie Abwicklungs- und Koordinationsstelle an der Seite zu haben, da es einerseits langjährige Erfahrungen im Bereich des Projektmanagements (von regionalen, nationalen und internationalen Projekten) hat und auch Expertise aus der Durchführung unterschiedlicher Energieprojekte einbringen konnte. Die enge und bereits langjährig bestehende Kooperation des EEE mit sämtlichen Akteuren der Modellregion, den Gemeinden und den kommunalen Verbänden, war für die Abwicklung des Leitprojekts und darin enthaltener wichtiger Projektschritte ein förderlicher Aspekt. Zudem war die unmittelbare Involvierung der Mondellregionsmanagerin ein entscheidender Faktor. Die Modellregionsmanagerin war der Link zwischen EEE, Gemeinden, Kläranlagenbetreibern und externen Experten. So war es möglich einerseits einen optimalen Informationsfluss herzustellen, sowie eventuell auftretende Hürden im Projektablauf (z.B. Datenbeschaffung, Abstimmungsgespräche, Betreuung von Testläufen, etc.) zu bewältigen. Um den Inhalt des Leitprojekts auf eine breitere Expertise zu stützen, wurden zusätzlich Energieexperten und Abwasserexperten involviert, um einerseits das Projekt schon aufgrund bestehender Erfahrungen stützen und andererseits in der Ausarbeitung von Details beiseite zu stehen.

1.3) Einbindung von Akteuren, laufende Abstimmung, Projektkommunikation

Als wesentlich für den gesamten Projektablauf hat sich die Einbindung der Modellregions-Gemeinden, Zuständige Personen der betreffenden Abwasserverbände, sowie der Klärwärter gezeigt. Die Kommunikation erfolgte hierbei vorwiegend in persönlichen Gesprächen. Innerhalb des Projektteams hat sich eine laufende Abstimmung über Web-Meetings als sehr wichtiger Teil in der Projektkommunikation erwiesen, um neben der schriftlichen Kommunikation, einfacher und rascher die wesentlichsten Punkte zu besprechen, eventuell aufgetretene Probleme anzusprechen und die weitere Vorgehensweise abzustimmen.





2) Projektdurchführung

Das Projekt beinhaltete drei Kern-Arbeitspakete und zwar die abwassertechnischen Analysen, die energietechnischen Untersuchungen, sowie die Identifizierung von Lastverschiebungspotentialen. Die beiden Arbeitspakete zur energie- und abwassertechnischen Analyse konnten vorwiegend parallel erarbeitet werden, die Lastverschiebungs-Ermittlung war aufbauend auf den vorangegangenen Ergebnissen und Erkenntnissen.

2.1) Abwassertechnische Analysen

Die abwassertechnischen Analysen basierten auf:

- Der umfassenden Auswertung von abwassertechnischen Daten
- Chemischen Analysen
- Dynamische Simulation der Belebungsanlage

Um die abwassertechnische Analyse hinsichtlich der Belastungssituation der Kläranlagen im ökoEnergieland durchführen zu können, wurden von allen fünf Kläranlagen detaillierte Informationen eingeholt. Es wurden vor allem die Kläranlagenzustandsberichte der letzten beiden Jahre (Jahresberichte der Gewässeraufsicht), die Monatsberichte der letzten beiden Jahre, sowie die Klärschlammgutachten für die Analyse herangezogen. Es wurden als Basis für alle Kläranlagen in der Region eigene "Kläranlagenprofile" erstellt, welche die Grunddaten (Betreiber / Verband, Kontaktperson / Betriebsleiter, Einzugsgebiet, Ausbaugröße, Anschlüsse), eine anlagentechnische Beschreibung, sowie eine Beschreibung und Darstellung des Betriebskonzepts beinhalten. In der Detailauswertung der abwassertechnischen Daten, wurden die Werte der Eigen- und Fremdüberwachung der Jahre 2014 und 2015 miteinander verglichen und auf Plausibilität geprüft und die hydraulische Belastung jeder Kläranlage abgeleitet. Grundsätzlich gibt es drei Parameter, anhand derer die messtechnisch erfasste Anlagenbelastung auf ihre Plausibilität geprüft werden kann und zwar die einwohnerspezifische Fracht an organischer Trockensubstanz im stabilisierten Klärschlamm, die Denitrifikationskapazität der Kläranlage als das Verhältnis von Nitratatmung OVD zu gesamter Kohlenstoffatmung OVC sowie des spezifischen Eigenverbrauchs für die Belüftung des Belebungsbeckens. Es erfolgte auch eine grafische Darstellung des Verlaufs der Kläranlagenbelastung mit den unterschiedlichen Parametern in Zusammenhang mit den einzuhaltenden Grenzwerten. Grundsätzlich gab es bis auf einer Kläranlage in der Region keine nennenswerten Überschreitungen der Grenzwerte, die einerseits im wasserrechtlichen Bewilligungsbescheid und andererseits in der 1. Emissionsverordnung für jede Kläranlage festgelegt

Zusätzlich wurden chemische Analysen durchgeführt, welche notwendig waren, um eine Grundlage für die Abschätzung des Tagesgangs der Kläranlagen-Belastung für die dynamische Simulation der biologischen Reinigungsstufe (Belebungsanlage) durchführen zu können. Zur Bestimmung des Tagesgangs der Kläranlagenbelastung wurde an 3 hintereinander folgenden Tagen aus 6-Stunden-Zulaufmischproben der CSB, die Gesamt-Stickstoff-Konzentration sowie aus einer gesamtem Tagesmischprobe des Zulaufs der Nitrat-Stickstoff (NO3-N) gemessen. Die gemessenen Werte wurden grafisch als Tagesgang aufbereitet, um den Tagesverlauf und eventuelle Abweichungen zu erkennen. Es war auch notwendig an diesen Tagen die Zulaufmengen des Abwassers zu erfassen, um den Belastungsverlauf auch auf Plausibilität prüfen zu können. In einer weiteren Folge wurden die Werte der Kläranlage in ein Berechnungsmodell übertragen – dem "Activated Sludge Models No. 1" (ASM1) – und dort modellhaft für die weiterführenden Simulationen abgebildet.

2.2) Energetische Analysen

Hauptaugenmerk und Hauptziel war einerseits die Erarbeitung eines Konzepts zur messtechnischen Erfassung der Verbraucher und andererseits die Identifikation aller wesentlichen elektrischen Aggregate (Verbraucher) der einzelnen Teilprozesse der Kläranlagen. Die Verbraucher wurden bei der Vorort-Besichtigung mit den Kläranlagenbetreibern durchbesprochen. In weiterer Folge wurde ein Erhebungsbogen zur Detailerfassung erarbeitet, um eine einheitliche Datenbasis sämtlicher Energieverbraucher (Pumpen, Rührwerke, Belüftungseinheiten, etc.) von allen fünf Kläranlagen in der Region vorliegen zu haben. Mit diesem Fragebogen wurden die Aggregatstypen, die Anschlussleistung, die Betriebsweise, Bedingungen für die Aktivierung des jeweiligen Aggregats, Betriebsstunden und das Zeitfenster in denen die Verbraucher aktiv sind im Detail erhoben. Somit konnte die Identifizierung wesentlichen Anlagendaten, sowie der relevanten Aggregate/Aggregatsgruppen bei den Kläranlagen erfolgen.





Anhand der von den Anlagenbetreibern und dem Betriebspersonal bereitgestellten Daten zum Gesamtstromverbrauch, Stromrechnungen, Nennleistungen der Aggregate und den durchschnittlichen Betriebsstunden, etc. konnten Verbrauchsanalysen und Vorjahresvergleiche angestellt werden. Hieraus konnten Aussagen über Gesamtenergieverbrauch, durchschnittliche Tagesverbräuche, etc. getroffen und eine Aufstellung gemacht werden, wie hoch der Verbrauch der Biologie am Gesamtstromverbrauch ist. Um noch detailliertere und fürs Projekt relevante Aussagen über den Tagesverlauf des Stromverbrauchs der Kläranlagen treffen zu können, wurden von den zuständigen EVUs die Lastprofile der Kläranlagen (1/4 Stunden-Basis) der letzten beiden Jahre angefordert. Aus den erarbeiteten Lastprofilen ließen sich zum Teil bereits auf den ersten Blick Lastverschiebungspotentiale erkennen. Stromverbrauch und Spitzenlasten wurden gegenübergestellt, sowie die Hauptverbraucher und deren tägliche Betriebsstunden. Die energietechnische Analyse lies vor allem aus der detaillierten Lastprofilauswertung bei einigen Kläranlagen und bestimmten Aggregaten großes Potential für Lastverschiebungen vermuten.

Für die Analyse der PV-Produktion auf allen fünf Kläranlagen wurde in einem ersten Schritt ein Erhebungs- und Auswertungsdatenblatt erstellt. Zunächst erfolgte die Erfassung der Anlagengrunddaten (Anlagenleistungen, Modultypen, Anzahl der Wechselrichter, WR-Typen, Inbetriebnahmedatum, Investitionskosten, generierte Förderungen, Datenaufzeichnungs-system, etc.). Die Photovoltaikanlagen aller Kläranlagen in der KEM-Region wurden in einem Photovoltaik-Planungstool abgebildet, um unterschiedliche Erzeugungs-, Eigenverbrauchs-, und Wirtschaftlichkeitsszenarien durchspielen zu können und auch die Details der Anlagen zu erfassen (Schaltbilder, etc.). Für die Photovoltaikanlagen wurden folglich Lastprofile erstellt, um die Viertelstundenwerte im Tagesverlauf veranschaulichen zu können. Diese Erzeugungsprofile sind ausschlaggebend für die weiteren und eigentlichen Kernbetrachtungen im Projekt, welche sich mit der Analyse von eventuell auftretenden Überschusssituationen am Tag befassen, damit Lastverschiebungsnotwendigkeiten und Potentiale identifiziert werden können.

2.3) Lastverschiebungs-Analysen

In den vorangegangenen Projektschritten wurde die Grundarbeit zur Aufbereitung der Daten und Informationen aus den Kläranlagen hinsichtlich energetischer und abwassertechnischer Sicht und aus den Photovoltaikanlagen hinsichtlich Produktionsverlauf vorgenommen. Aus den Analysen der Prozesse, Aggregate, Untersuchungen zur Reinigungsleistung, etc. sowie aus den Gesprächen mit den Betreibern vor Ort konnten schon im Vorfeld Abschätzungen hinsichtlich Lastverschiebungspotentiale angestellt werden. Um jedoch konkrete Aussagen darüber treffen zu können, war eine Simulation notwendig um untersuchen zu können inwieweit beispielsweise der Betrieb der Belüftung der Belebungsanlage zeitlich verschoben werden kann, um dennoch die vorgeschriebenen Ablaufwerte einhalten zu können.

Zur Untersuchung der Möglichkeiten der Verlegung des Betriebs der Belüftung der Belebungsanlage in die Tagesstunden, mit einem Maximum zu Zeiten der größten Sonneneinstrahlung, wurde das auf Basis des ASM1 erstellte Modell zur dynamischen Simulation der biologischen Reinigungsstufe herangezogen. In diesem Modell wurde die Belebungsanlage bei unterschiedlichen Abwassertemperaturen und unterschiedlichen Belüftungseinstellungen simuliert. Es galt die maximal mögliche Verschiebung der Belüftung in die Tagesstunden mit einem Peak um die Mittagszeit zu finden, bei der die Vorgaben an die Ablaufqualität noch eingehalten werden können.

Neben den Simulationsberechnungen im Hinblick auf die zeitliche Verschiebung von Aggregaten unter Berücksichtigung abwassertechnischer Parameter, wurden in einer weiteren Folge die realen energietechnischen Lastverschiebungsmöglichkeiten evaluiert und zwar auf Basis der nachstehenden Methodik:

- Durchführung von Simulationen zur Ermittlung eines optimierten Lastganges
- Anhand der verfügbaren Daten für PV und Last wurden Gegenüberstellungen durchgeführt und aufgezeigt, inwieweit ein energetisches Potential für Lastverschiebungen vorhanden ist
- Durchführung statistischer Untersuchungen der einzelnen Lastsituationen

Mittels vorhandener Daten wurde eine statistische Analyse von Erzeugung und Verbrauch durchgeführt. Dafür wurden die unterschiedlichen Werte den drei Zeitperioden Sommer, Winter und Übergangszeit zugeordnet. Analysiert wurde, mit welcher Häufigkeit zu jeder ¼ Stunde eines Tages Überschuss an PV-Erzeugung auftritt und wie hoch dieser im Schnitt ist. Selbige Untersuchung wurde auch für Unterdeckungen, d.h. Bezüge aus dem Netz durchgeführt. Anhand dieser Untersuchung ließ sich jene Stunden ableiten, die für eine Lastverschiebung (Erhöhung) in Frage kämen. Diese Untersuchungen und Gegenüberstellungen der Lastverläufe und Identifizierung von Über- oder Unterdeckungen wurde für alle Kläranlagen in der Region durchgeführt. Im Falle von Unterdeckungen, also jenen Momenten in denen die PV-Einspeisung nicht ausreicht um den aktuellen Bedarf zu decken und





ein Strombezug aus dem Netz gegeben war, musste in einer weiteren Folge eruiert werden, welche PV-Ausbaupotentiale möglich wären, um einerseits im Tagesverlauf annähernd so viel Solarstrom zu produzieren, wie die Kläranlagen benötigt, und andererseits die dann auftretenden Überschusssituationen zu betrachten, die wiederum Rückschlüsse auf Lastverschiebungsmöglichkeiten zulassen. In weiteren Untersuchungen wurde ermittelt, welche Effekte eine PV-Leistungserhöhung hat. Dabei wurde die Leistung der PV-Anlage schrittweise erhöht und simuliert, ab welcher Leistungsgröße eine Situation geschaffen wird, in der Überschusssituationen auftreten und folglich eine Lastverschiebung sinnvoll anzuwenden ist.

Auf Basis der theoretischen Betrachtungen in Abstimmung mit den Kläranlagenbetreibern, wurden Möglichkeiten für Lastverschiebungen durchbesprochen und Letzen Endes wurde in zwei Kläranlagen der Region tatsächlich Lastverschiebungs-Testläufe durchgeführt und zwar in der größten und der kleinsten Kläranlage der Region. Für die kleinste Kläranlage der Region, waren die Testläufe derart erfolgreich (d.h. es war eine Eigenverbrauchserhöhung auf knapp 50% möglich), dass diese getestete Betriebsweise, als neue Betriebsweise für die Kläranlage festgelegt wurde. Bei der größten Kläranlage waren die Testläufe ebenso erfolgreich, d.h. es kam bei den Versuchen zu keinen Überschreitungen von Grenzwerten etc., jedoch gibt es für die Weiterführung der Testläufe jene Einschränkung, dass die betrachteten Teilbereiche nur manuell und nicht automatisch steuerbar sind. Jedoch wurde als Ergebnis aus dem Projekt im zuständigen Abwasserverband beschlossen, dass in der Kläranlage die nicht automatisierten Teile automatisiert, die Software auf neuesten Stand gebracht und mit einem Zeitsteuerprogramm hinterlegt wird, damit die Lastverschiebungstestläufe im laufenden Betrieb langfristig weitergeführt werden können.

3) Projektergebnisse

Grundsätzlich hat sich im Projekt herausgestellt, dass es keine allgemeine Formel für die Definition von Lastverschiebungspotentiale für Kläranlagen gibt. Es wurde versucht im Zuge des Projekts eventuell bestimmte Kennzahlen, etc. zu definieren, jedoch musste man feststellen, dass in diesem Bereich keine allgemein gültige Aussage getroffen werden kann.

Für die Übertragbarkeit auf andere KEM Regionen wurde jedoch ein Handbuch verfasst, dass so aufgebaut ist, dass sich Anwender Schritt für Schritt durch die einzelnen Teilbereiche der Kläranlage durcharbeiten können und selbst auf Basis der Anleitung Lastverschiebungspotentiale identifizieren können. Die Anwender des Handbuchs können über die Situationen und Möglichkeiten der eigenen Anlage, angefangen von der Eigenbewertung mittels "Erst-Check" bis hin zur Gegenüberstellung von Lastverläufen, einen Überblick verschaffen und Potentiale für reale Testläufe ermitteln.

9. Zeitlinie des Projektablaufs

An dieser Stelle wird der Zeitplan des umgesetzten Leitprojekts dargestellt und wie der Projektablauf erfolgt ist. Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln erwähnt, ist die tatsächliche Umsetzung von Lastverschiebungen auf Kläranlagen stark an das erstellte Handbuch gekoppelt und es gibt keine konkret vorzugebene Zeitlinie. Die Identifizierung und Umsetzung von Lastverschiebungen ist ein iterativer Prozess, wo zuerst die Potentiale identifiziert werden müssen und folglich ein Herantasten an die Lastverschiebungen erfolgen muss, mit ständiger Überwachung der Ablaufparameter.





Projektplan - KEM Leitprojekt OptiPV	_														
Мавланте		2016								2017					
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dea	Ján	Feb	Mär
Arbeitspaket 1: Projektmanagement															
1.1 Laufendes Projektmanagement															
1.2 Projektreffen, Abstimmungsgespräche															
Arbeitspaket 2: Abwassertechnische Analysen															
2.1 Auswertung von abwassertechnischen Daten															
2.2 Chemische Analysen															
2.3 Dynamische Simulation der Belebungsanlage															
Arbeitspaket 3: Energetische Analysen															
3.1 Erarbeitung Messkonzept															
3.2 Energieanalyse (Yerbraucher)															
3.3 Analyse PV-Daten															
Arbeitspaket 4: Erarbeitung des Lastverschiebungspotenzials															
4.1 Ermittlung der Möglichkeiten zur zeitlichen Verschiebung des Betriebs von Aggraten															
4.2 Abgleich der Lastgänge (Erzeugung vs. Verbrauch)															
4.3 Ermittlung der PV-Strom-Potenziale															
4.4 Lastverschiebungs-Testläufe															
4.5 Ermitlung der Lastverschiebungspotenziale weiterer Kläranlagen in der Region															
Arbeitspaket 5: Schlussfolgerungen															
5.1, 5.2, 5.3 Erarbeiten von Schluszfolgerungen, Problemstellungen, Lösungsansätzen, Berichtslegt	ıng														

Abbildung 1: Zeitplan – Durchführung Leitprojekt

Aus der Umsetzung des Leitprojekts resultierte ein Handbuch, welches einen Leitfaden zur Identifizierung und Durchführung von Lastverschiebungspotentialen, sowie Analyse der PV-Produktion und Potentiale umfasst. Dementsprechend könnte die Zeitlinie der Umsetzung des Leitprojekts in einer Kläranlage auf Basis des Handbuchs wie folgt aussehen:





Maßnahme						Ja	hr					
	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12
Schritt 1: Abwassertechnische Eigenbewertung												Г
Analyse der Parameter zur Beurteilung der Reinigungsleistung												
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB)												
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)												
Gesamtstickstoff (Nges) und Gesamtphosphor (Pges)												
Bestimmung der Anlagenbelastung												l
 abwassertechnische Eigenbewertung aufgrund Betriebsprotokolle 												ĺ
• Eigenbewertung vs. Fremdüberwachungsberichte			_									<u> </u>
Plausibilitätsprüfung / Verifikation der Anlagenbelastung												
• EW-spezifische Fracht an organischer Trockensubstanz im stabilisierten												
Klärschlamm												
• die Denitrifikationskapazität der Kläranlage					_							\vdash
Verifikation des Tagesgangs der Anlagenbelastung												l
Abgleich der Parameter mit realen Messwerten anhand praktischer Tests												
Schritt 2: Energetische Analyse												
Datenerfassung zum Energieverbrauch												
•Energiebezug elektrisch EVU [kWh/a]												l
 Eigenstromerzeugung aus PV-Anlagen [kWh/a] 												ĺ
Gesamtenergieverbrauch elektrisch [kWh/a]												<u> </u>
Berechnung Energiekennzahlen	1											l
• Energiebezug Strom von EVU kWh/d	1											ĺ
• Erzeugung aus PV-Anlage(n) kWh/d / Eigenstromabdeckung %	1											ĺ
• spezifischer Energieverbrauch pro EW120 kWh/EW120° a	1											l
• Energieverbrauch Biologie kWh/d /Anteil Biologie am Gesamtenergieverbrauch %	1											l
• spezifischer Energieverbrauch Biologie kWh/EW120" a Erfassung und Analyse Energieverbrauch der Aggregate												\vdash
Zulaufpumpwerk und mechanische Vorreinigung												
Biologische Abwasserreinigung												
• Schlammbehandlung												ĺ
Infrastruktur (Heizung, Frischwasserpumpen, etc.)												
Analyse des Lastgangs												
Methode I: Umfassende Messungen der Kläranlage vorhanden	1											l
Methode II: Lastprofilzähler vorhanden	1											
Methode III: Abschätzung kritischer Aggregate												
Analyse PV-Produktionsdaten												
Methode I: Manuelle Erfassung der PV-Daten	1											l
 Methode II: Erfassung der PV-Daten mittels Datenlogger 	1											l
Methode III: Messung der Daten	-											_
Schritt 3: Potentialabschätzung	_											
Potentialabschätzung mittels Berechnungsmodell												
Potentialabschätzung maus dem Lastverlauf der Erzeugung und des Verbrauchs	\perp											
Ermittlung PV-Ausbau	\perp											
Schritt 4: Umsetzung von Testläufen	\perp											ab M
Umsetzung von Lastverschiebungstestläufen												ab M
Laufende Überprüfung der Ablaufwerte												ab M

Abbildung 2: Zeitplan – Umsetzung Leitprojekt auf Kläranlagen

10. Erfolgskontrolle

Im vorliegenden Projekt, galt es grundsätzlich die Aktivitäten eingebundenen Projektbeteiligten und externen Experten zu koordinieren und die Aktivitäten laufend abzustimmen. Am wichtigsten Stellte sich hierbei die geordnete und zeitgemäße Einholung der Daten von den Kläranlagenbetreibern dar, damit die Experten im Projekt die energie- und abwassertechnischen Analysen durchführen konnten. In einer weiteren Folge war es wichtig, die generierten Ergebnisse den Kläranlagenbetreibern weiterzugeben, um reale Testläufe besprechen und durchführen zu können. Die Evaluierung des Projektfortschritts erfolgte laufend (mindestens in 2 Wochen-Abständen) schriftlich via E- Mail, im Zuge von Telefonkonferenzen (bei Bedarf) und jeweils nach der Fertigstellung von Ergebnissen immer im Zuge von persönlichen Gesprächen mit Kläranlagenbetreibern und Gemeinden.





11. Erfolgsfaktoren

Ein wichtiger Erfolgsfaktor für das Projekt ist es, wenn ein Kläranlagenbetreiber auf Basis des zur Verfügung gestellten Handbuchs fähig ist, Lastverschiebungspotentiale in seiner eigenen Anlage zu erkennen und selbstständig Testläufe durchführen kann. Ebenso soll dies für Kläranalgenplaner ein wichtiges Werk sein, um darzustellen auf welche Details es bei der Lastverschiebung ankommt (bspw. das Vorhandensein von Zeitsteuermechanismen einzelner Aggregate), damit dies bei der Planung und Programmierung der Leittechnik und Software entsprechend von vorhinein berücksichtigt wird. Zudem sollen Kläranalgenbetreiber das Wissen erhalten, was aus Lastprofilen ersichtlich ist und was aus einer Gegenüberstellung der Lastprofile gesehen werden kann. Dies ist vor allem hinsichtlich Lastverschiebungspotentiale, der Eigenstromabdeckung der PV-Anlage, sowie der Identifizierung von möglichen PV-Ausbaupotentialen wichtig.

12. Herausforderungen und Stolpersteine – Lösungen und Erfahrungen

Grundsätzlich besteht der Vorteil von Klima- und Energiemodellregionen darin, dass die Aktivitäten durch einen Modellregionsmanager organisiert, koordiniert und durchgeführt werden. Aus den Aktivitäten innerhalb der Modellregion hat man grundsätzlich schon einen Vorteil aus der Zusammenarbeit mit den Gemeinden in der Planung und Durchführung unterschiedlicher Projekte (Effizienzsteigerung, erneuerbarer Energieträgereinsatz, etc.) und man ist zumeist in diesem Zuge auch schon mit vielen weiteren Akteuren der Region in Kontakt gekommen. Je nach Zeitrahmen des Bestehens der Modellregion, ergibt sich folglich eine enge Kooperation mit den Gemeinden und ein breites Netzwerk, dass die Umsetzung derartiger Projekte erleichtert. Viele Herausforderungen, die eventuell in der Projektumsetzung entstehen könnten, sind dadurch relativ gut zu bewältigen. Auftretende Hürden, Problemstellungen, etc. im Zuge der Projektumsetzung, können durch den guten Kontakt mit allen Beteiligten diskutiert und gemeinsam Lösungen gefunden werden.

Grundsätzlich soll ja auch das Thema des Leitprojekts so ausgewählt werden, dass es im Sinne und Interesse aller involvierten Gemeinden und Akteuren ist, damit man einen reibungslosen Projektablauf gewährleisten kann. Das bedeutet, dass eine vorherige Abstimmung mit sämtlichen Akteuren unumgänglich ist.

Zu den persönlichen Herausforderungen kann man klarerweise auch auf technische Herausforderungen stoßen. Im Zuge des Leitprojekts war es oft der Fall, dass beispielsweise die Daten aus der Kläranlagen-Leittechnik entweder in einem nicht auswertbaren Format oder überhaupt nicht digital vorlagen. Daraus ergaben sich Zeitverzögerungen, durch die Übertragung in ein auswertbares Format. Auch bei der Erhebung der Erzeugungsdaten der Photovoltaikanlagen ist man vor der Herausforderung gestanden, dass manche Web-Portale eine Auslesung in ein auswertbares Format nicht zulassen. Um aus derartigen Problemstellungen keine Zeitverzögerungen im Projekt zu erhalten, sollte man sich im Vorfeld gut über die eingesetzte Leittechnik in den Kläranlagen und den verwendeten PV-Webportalen informieren und in welchem Format und Detail eine Datenauslesung möglich ist.

13. Dissemination - Wirkung in der Öffentlichkeit

Zur Verbreitung von Informationen über das Projekt wurden folgende Online-Medien genutzt:

- KEM-Homepage <u>www.oekoenergieland.at</u>: Der Beitrag über das Leitprojekt hat aktuell 728
 Zugriffe
- EEE-Homepage www.eee-info.net: Der Beitrag über das Leitprojekt hat aktuell 472 Zugriffe
- Facebook-Seite der KEM https://www.facebook.com/oekoenergieland/: Der Beitrag über das Leitprojekt erreichte 430 Personen





Zur Verbreitung der Ergebnisse in den Gemeinden, werden vorwiegend persönliche Gespräche genutzt, da die Vergangenheit gezeigt hat, dass dies die beste Wirkung in den Gemeinden hat.

Im Zuge des Leitprojekts wurde die größte Kläranlage der Region in das Führungsprogramm des öko-Energietourismus mit aufgenommen. Eine Führung durch die Kläranlage kann nun seit dem letzten Jahr gebucht werden und nicht nur abwassertechnische Informationen, sondern auch energietechnische (zur Integration von PV) werden an die Besucher vermittelt und es wird speziell auf das Leitprojekt, die Ideen, die Hintergründe, die durchgeführten Versuche und die weiteren Potentiale eingegangen. Jährlich buchen zahlreiche Besuchergruppen Führungen im ökoEnergieland, wodurch auch die Informationen aus dem Leitprojekt eine breite Masse nationaler sowie internationaler Besucher erreichen soll.

Informationen zum Leitprojekt wurden auch im Magazin "Natur & Umwelt" gegeben, welches 7.500 Exemplare auflegt. Die Erstellung von Beiträgen im genannten Magazin, stellt sich für die Modellregion schon seit Jahren als wertvolles Tool für die großflächige Verbreitung von Informationen in Printmedien dar.

Zusätzlich gab die Modellregionsmanagerin fürs "Change-Magazin" des Klima-und Energiefonds ein Interview und stellte Informationen zum Leitprojekt zur Verfügung.

Abschließend wurden die Ergebnisse bei der "G17 – Güssing Konferenz" präsentiert, wo ein breites Expertenpublikum aus unterschiedlichen Energie- und Forschungsbereichen vertreten war. Einzelheiten wurden in einem separaten Workshop mit interessierten Experten diskutiert.

14. Ergebnis /Ausblick

Ein wichtiges Ergebnis aus dem Leitprojekt war die Erstellung des Handbuchs, welches nun von Kläranlagenbetreibern dazu verwendet werden kann, um die Kläranlage energie- und abwassertechnisch zu bewerten und sich einen Überblick zu verschaffen, wie die aktuelle Eigenstromabdeckung erfolgt, wie Überschüsse identifiziert und wie Lastverschiebungspotentiale eruiert werden können. Das Handbuch beinhaltet kurz und übersichtlich zusammengefasst das erforderliche Wissen, um das Potential für Lastverschiebungen auf Kläranlagen ohne Schlammfaulung identifizieren, abschätzen und in weiterer Folge auch im Betrieb realisieren zu können. Dies gewährleistet einerseits die Übertragbarkeit des Projekts auf andere Kläranlagen, sowie die langfristige Verbreitung und Umsetzung.

Zusätzlich ist es als großer Erfolg anzusehen, dass es möglich war in zwei der fünf Kläranlagen reale Lastverschiebungspotentiale zu identifizieren und auch im laufenden Betrieb zu testen. Eine der beiden Kläranlagen hat aufgrund der erfolgreichen Testläufe den, im Zuge des Projekts eingestellten Betrieb, gleich für die Zukunft als neue Betriebsweise aufrechterhalten. Die Testläufe in der zweiten Kläranlage zeigten sich ebenso erfolgreich, jedoch müssen dort noch Adaptierungen am System vorgenommen werden, damit der Testlauf auch unkompliziert und langfristig im laufenden Betrieb weitergeführt wird. Die Parameter und Einstellungen im Testlauf mussten nämlich täglich manuell neu eingestellt werden, was für einen dauerhaften Betrieb so nicht praktikabel ist und daher einige Prozesse automatisiert werden müssen.





Für die Know-How Vermittlung und Weiterverbreitung der Erkenntnisse aus dem Leitprojekt, wurde die größte Kläranlage in der Region (in welcher auch Testläufe durchgeführt wurden) ins Führungsprogramm des ökoEnergietourismus aufgenommen.

Anhänge

Kläranlage Höll





Kläranlage Glasing





Kläranlage Hagensdorf







Kläranlage Limpital





Kläranlage Moschendorf





"G17 – Güssing Konferenz"





Fotos G17: GET – Güssing Energy Technologies (Christian Doczekal)