



Vorlage an den Landrat des Kantons Basel-Landschaft

Titel: **Verpflichtungskredit für die energetische Effizienzsteigerung der Abwasserreinigung durch Solarstrom - Das Projekt SolARA**

Datum: 29. November 2011

Nummer: 2011-330

Bemerkungen: [Verlauf dieses Geschäfts](#)

Links:

- [Übersicht Geschäfte des Landrats](#)
- [Hinweise und Erklärungen zu den Geschäften des Landrats](#)
- [Landrat / Parlament des Kantons Basel-Landschaft](#)
- [Homepage des Kantons Basel-Landschaft](#)



2011/330

Kanton Basel-Landschaft

Regierungsrat

Vorlage an den Landrat

**Verpflichtungskredit für die energetische Effizienzsteigerung der
Abwasserreinigung durch Solarstrom - Das Projekt SolARA**

Jahresprogramm 2011 Nr. 4.06, Investitionen im Budget 2012 und im Finanzplan enthalten

vom 29. November 2011

1 Zusammenfassung

Die Abwasserbehandlung in den 22 lokalen und den 6 regionalen Kläranlagen ist ein energieintensiver Prozess. Der Bedarf an elektrischer Energie entspricht mit ca. 9'700 MWh dem Verbrauch von rund 2'300 Haushalten.

Mit dieser Vorlage wird dem Landrat das Projekt SolARA, ein Gesamtkonzept für den Bau von Fotovoltaikanlagen auf Abwasseranlagen des AIB, vorgelegt. Ziel ist es, den Anteil erneuerbarer Energien für die Behandlung des Abwassers zu erhöhen.

Rund ein Drittel des Strombedarfs für die gesamte Abwasserentsorgung kann derzeit durch Strom aus selber produzierter, erneuerbarer Energie gedeckt werden. Dazu wird das auf 3 Anlagen erzeugte Klärgas mit Blockheizkraftwerken verstromt. Durch laufende Prozessoptimierungen und durch die Steigerung der Klärgasproduktion konnte der elektrische Selbstversorgungsgrad seit 2006 von 14% auf heute 34% erhöht werden.

Die Fotovoltaikanlagen sollen den Anteil an Strom aus erneuerbaren Energien um ca. 640'000 kWh pro Jahr erhöhen. Dies entspricht dem Strombedarf von rund 150 Haushalten. Der Selbstversorgungsgrad erhöht sich durch SolARA auf rund 41%. Diese Energieproduktion kann durch den Bau von 5 Fotovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 705 kWp auf vorhandenen Infrastrukturen im AIB erreicht werden. Die notwendigen Investitionen sowie die Betriebs- und Unterhaltskosten werden zu Lasten der Abwasserrechnung finanziert.

Die Investitionskosten für alle 5 Fotovoltaikanlagen belaufen sich auf CHF 3'710'000.-.

Der produzierte Strom wird kostendeckend an KEV (kostendeckende Einspeise-Vergütung) verkauft. D.h. die Jahreskosten der Abwasserentsorgung erhöhen sich durch SolARA nicht, die Abwasserrechnung wird nicht belastet. Die Beiträge von KEV decken sowohl die Kapitaldienst- wie auch die Betriebs- und Unterhaltskosten vollständig.

Die Voraussetzungen für den Bau und Betrieb von Fotovoltaikanlagen auf Kläranlagen sind günstig. Kläranlagen weisen eine lange Lebensdauer auf und haben grosse Dach- und Beckenflächen die durch Fotovoltaikanlagen genutzt werden können. Sie liegen ausserhalb von Kern- und Wohnzonen. Der produzierte Strom wird direkt auf der Kläranlage genutzt, das Stromnetz wird zu Hochtarifzeiten entlastet. Elektroinstallationen aus der Stromproduktion durch die vorhandenen Blockheizkraftwerke können z.T. mitgenutzt werden. Die Leistungsüberwachung, der technische Unterhalt sowie die administrative Führung der Fotovoltaikanlage sind durch das Betriebspersonal sowie die zentralen Dienstleistungen des AIB gewährleistet.

1.1 Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	2
1.1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Rechtliche Grundlagen	4
3	Bedarf	4
3.1	Strategische Stossrichtung Abwasserreinigung und Energieeffizienz	4
3.2	Heutige Situation	6
3.3	Ziele	7
3.4	Bisheriges Vorgehen	8
3.5	Alternativen	11
4	Das Projekt	12
4.1	SolARA - Das Konzept	12
4.2	Beschreibung der Fotovoltaikanlagen	14
5	Termine	20
6	Kosten und Finanzierung	21
6.1	Investitionskosten	21
6.2	Betriebs- und Unterhaltskosten	22
6.3	Projektfianzierung / Beiträge Dritter	22
7	Ergebnisse des Vernehmlassungsverfahrens	26
8	Parlamentarische Vorstösse	26
9	Antrag	27

2 Rechtliche Grundlagen

Für Bau und Betrieb von Abwasseranlagen sind folgende Rechtsgrundlagen massgebend:

- | | |
|--------|--|
| Bund | <ul style="list-style-type: none"> • Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (Stand 1. Januar 2011) (SR 814.20) • Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (Stand 1. August 2011) (SR 814.201) • Energiegesetz vom 26. Juni 1998 (Stand 1. Januar 2011) (SR 730) • Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 (Stand 1. Oktober 2011) (SR 730.01) |
| Kanton | <ul style="list-style-type: none"> • Gesetz über die Abwasseranlagen vom 30. Oktober 1952 • Gesetz über den Gewässerschutz (GSchG BL) vom 5. Juni 2003 (Stand 1. Jan. 2007) (SGS 782) • Gewässerschutzverordnung (GschV BL) vom 13. Dezember 2005 (Stand 1. Aug. 2007) (SGS 728.11) • Dienstordnung der Bau- und Umweltschutzdirektion, Teil AIB vom 17. November 2009 |

Gemäss Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer sorgen die Kantone für die Erstellung der öffentlichen Kanalisation und der zentralen Anlagen zur Reinigung von verschmutztem Abwasser.

Laut eidgenössischer Gewässerschutzverordnung müssen die Inhaber von Abwasseranlagen die Anlagen in funktionstüchtigem Zustand erhalten.

Gemäss Dienstordnung der Bau- und Umweltschutzdirektion ist das Amt für Industrielle Betriebe (AIB) unter anderem für den Bau und Betrieb der kantonalen Abwasseranlagen (Sammelkanäle und Abwasserreinigungsanlagen) verantwortlich. Der Vollzug der eidgenössischen und kantonalen Gesetzgebung obliegt dem Amt für Umweltschutz und Energie.

3 Bedarf

3.1 Strategische Stossrichtung Abwasserreinigung und Energieeffizienz

Bei möglichst stabilen, mittelfristig jedoch aufgrund von Gesetzesanpassungen voraussichtlich steigenden Jahreskosten soll der durch die Abwasseranlagen erzeugte Umweltnutzen (Reinigungsleistung, Minimierung Chemikalien und Energie etc.) gesteigert werden.

Dies wird erreicht durch folgende Massnahmen:

- Umweltnutzen steigern mit neuen Anlagen, wo aktuelle Gewässerschutzdefizite bestehen (gesetzliche Vorgaben nicht eingehalten, Anwendung des Vorsorgeprinzips wie z.B. bei Mikroverunreinigungen),

- Steigerung Umweltnutzen der bestehenden Anlagen (Optimierung im Anlagenverbund, generieren von Zusatznutzen),
- lange Nutzungsdauer der bestehenden Infrastruktur,
- Betriebsoptimierungen (Betriebsmittel, Energie, Material, etc.) u.a. durch Einsatz verfeinerter Steuerungstechnologie, effizientere Motoren etc.
- betriebliche Synergie innerhalb AIB als Grossverbund nutzen,
- Kooperationen mit Dritten (u.a. ProRhen AG, ARA Rhein AG, ARA Falkenstein)

Zur Steigerung des Umweltnutzens speziell der Verbesserung der Energieeffizienz wurden im Rahmen diverser Projekte bereits ausgeführt respektive befinden sich in der Umsetzung:

- | | |
|---|----------------------------|
| - Erhaltungsmassnahmen Schlammbehandlung ARA Ergolz 2 insbesondere des neuen BHKW's zur effizienteren Verstromung des anfallenden Klärgases, Füllinsdorf | 2006 |
| - Abwassersanierung Birstal (Ableitung, Ausbau ARA Birs 2, Aufhebung ARA Birs 1) insbesondere nur noch eine Anlage und neues effizienteres BHKW auf der ARA Birs zur Verstromung des Klärgases aus beiden Anlagen | 2007 |
| - Ersatz des Prozessleitsystems und Optimierung der Steuerungstechnik (insbesondere Energieoptimierung) der ARA Ergolz 2, Füllinsdorf | 2009 |
| - Ersatz des Prozessleitsystems und Optimierung der Steuerungstechnik (insbesondere Energieoptimierung) der ARA Ergolz 1 in Sissach | 2010 |
| - Beginn Co-Vergärung des Klärschlammes der ARA Birsig auf der ARA Birs | 2010 |
| - Beginn Co-Vergärung des Klärschlammes der ARA Frenke 3 auf der ARA Ergolz 2 in Füllinsdorf | 2011 |
| - Ersatz des Prozessleitsystems und Optimierung der Steuerungstechnik (insbesondere Energieoptimierung) der ARA Birsig in Therwil | 2011 |
| - Verschiedene betriebliche Optimierungen zum Energiesparen | laufend |
| - Bau einer Annahmestation für die Co-Vergärung von Industrieabwasser auf der ARA Birs | Realisierung 2012 |
| - Energiefeinanalyse bei allen Anlagen im Abwasserbereich und Erstellen eines Massnahmenplans | Realisierung bis Ende 2011 |

Die strategische Stossrichtung der Vorlage ist kompatibel mit:

- der strategischen Planung des Kantons Basel-Landschaft 2012 - 2015:
 - o Einsparung von Energie, Verbesserung der Energieeffizienz, Mehreinsatz von erneuerbarer Energie (R-NK-1).
 - o Schonung lebenswichtiger Ressourcen (Boden, Wasser, Luft). Wertstoffe zurückgewinnen (R-NK-2).
- der Energiestrategie des Kantons Basel-Landschaft (RRB 8. April 2008):
 - o Leitsatz 6: Der Kanton Basel-Landschaft fördert in der Reihenfolge die Einsparung von Energie, die Verbesserung der Energieeffizienz und die Deckung des Restbedarfs durch erneuerbare Energien.

- o Leitsatz 9: Der Kanton handelt bei seinen eigenen Bauten und Anlagen vorbildlich.

3.2 Heutige Situation

3.2.1 Energiehaushalt in Abwasseranlagen

Die Abwasseranlagen des AIB beziehen jährlich für die Ableitung und Reinigung des Abwassers ca. 9'700 MWh elektrische Energie. Dieser Bedarf an elektrischer Energie entspricht rund 2'300 Haushalten.

Auf den drei regionalen Kläranlagen mit Anlagen zur Faulung des Klärschlammes - der ARA Birs in Birsfelden, der ARA Ergolz 1 in Sissach und der ARA Ergolz 2 in Füllinsdorf - werden mit Blockheizkraftwerken (BHKW) rund 3'300 MWh Strom pro Jahr aus dem produzierten Biogas (Klärgas) gewonnen (Abbildung 1). So wird 34% des Strombedarfs für die Abwasserableitung und -reinigung bereits heute durch Strom aus selber produzierter, erneuerbarer Energie gedeckt.



Abbildung 1: Neues Blockheizkraftwerk (BHKW) der ARA Birs (Inbetriebsetzung 2009) zur Stromproduktion.

Der Wärmebedarf für die Prozesse kann fast vollständig aus der in den BHKW's produzierten Wärme gedeckt werden. Bei der ARA Birs kann Überschusswärme in den Nahwärmeverbund der IWB abgegeben werden. Zudem wird bei drei regionalen Kläranlagen das gereinigte Abwasser als Wärmequelle für Dritte genutzt.

3.2.2 Kostendeckende Vergütung (KEV)

Am 23. März 2007 hat das Bundes-Parlament im Zuge der Verabschiedung des Stromversorgungsgesetzes (StromVG) auch das Energiegesetz (EnG) revidiert. Das revidierte Energiegesetz schreibt vor, die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in der Schweiz bis zum Jahr 2030 um mindestens 5'400 GWh zu erhöhen. Es enthält dazu ein Paket von

Massnahmen zur Förderung der erneuerbaren Energien sowie zur Förderung der Effizienz im Elektrizitätsbereich. Hauptpfeiler ist dabei die kostendeckende Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energien.

Die kostendeckende Vergütung (KEV) ist für folgende Technologien vorgesehen: Wasserkraft, Fotovoltaik, Windenergie, Geothermie, Biomasse (z.B. Klärgas). Die Vergütungstarife für Elektrizität aus erneuerbaren Energien wurden anhand von Referenzanlagen pro Technologie und Leistungsklasse festgelegt. Mit zunehmender Leistung nimmt der Vergütungssatz ab, kleinere Anlagen erhalten eine höhere Vergütung. Die Vergütungsdauer beträgt je nach Technologie 20 Jahre (z.B. Stromproduktion aus Klärgas mittels BHKW) bis 25 Jahre (z.B. Strom aus Fotovoltaikanlagen). Aufgrund der zu erwartenden technologischen Fortschritte und zunehmender Marktreife der Technologien werden die Vergütungstarife für Fotovoltaikanlagen periodisch abgesenkt. Diese Absenkung betrifft jeweils nur die neu angemeldeten Anlagen. Für Anlagen die bereits KEV zugesichert bekommen haben, bleibt der Vergütungstarif über 25 Jahre konstant. Die Bestimmungen über die kostendeckende Einspeisevergütung sind in der geänderten Energieverordnung (EnV) geregelt.

Der im AIB schon seit langem produzierte Strom aus Klärgas wird seit der Einführung von KEV wie folgt vergütet:

Anlage	Stromproduktion 2010	Vergütungstarif 2010	Vergütung 2010
	MWh pro Jahr	CHF pro kWh	CHF pro Jahr
ARA Birs	1'647	0.194	320'000.-
ARA Ergolz 1	657	0.240	158'000.-
ARA Ergolz 2	1'005	0.224	225'000.-
Total	3'309		703'000.-

Tabelle 1: Stromproduktion der drei regionalen ARAs mit eigenem BHKW.

Durch den Verkauf des gesamten aus dem Biogas produzierten Stroms an die Nationale Netzgesellschaft Swissgrid, welche KEV für den Bund abwickelt, muss der äquivalente Strombedarf für den Betrieb der Anlagen bei den lokalen Elektrizitätswerken eingekauft werden. Da der eingekaufte Strom günstiger ist als der verkaufte Ökostrom, verbleibt ein Nettoüberschuss von rund CHF 300'000 pro Jahr. Dieser Betrag entlastet die Abwasserrechnung, resp. dient zur Amortisation der getätigten Investitionen.

3.3 Ziele

Mit dieser Vorlage wird dem Landrat das Projekt SolARA, ein Gesamtkonzept für den Bau von Fotovoltaikanlagen auf Abwasseranlagen des AIB, vorgelegt. Es wird ein entsprechender Kredit für den Neubau der Fotovoltaikanlagen beantragt.

Die Fotovoltaikanlagen sollen den Anteil an Strom aus erneuerbaren Energien um ca. 640'000 kWh pro Jahr erhöhen. Dies entspricht dem Strombedarf von rund 150 Haushalten. Die Stromproduktion kann durch den Bau von 5 Fotovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von

705 kWp auf vorhandenen Infrastrukturen im AIB erreicht werden. Der elektrische Selbstversorgungsgrad erhöht sich durch SolARA von heute 34% auf rund 41%. Die notwendigen Investitionen sowie die Betriebs- und Unterhaltskosten werden zu Lasten der Abwasserrechnung finanziert. Der produzierte Strom wird kostendeckend an KEV (kostendeckende Einspeise-Vergütung) verkauft. D.h. die Jahreskosten der Abwasserentsorgung erhöhen sich durch SolARA nicht, die Abwasserrechnung wird nicht belastet. Die Beiträge von KEV decken sowohl die Kapitaldienst- wie auch die Betriebs- und Unterhaltskosten vollständig.

Die Nutzung von erneuerbarer Energien macht zusätzlich Sinn, wenn verstärkt Energieeinsparungen (sowohl beim Strom und Wärme) sinnvoll umgesetzt werden. Wie in Kap. 3.4.1 erläutert wird, ist der optimale Einsatz von Energie im AIB bereits ein laufender Prozess. Mit dem Energiecontrolling werden alle Massnahmen einzeln ausgewiesen und bewertet.

Ein greifbares Ziel ist es, dass die drei regionalen Abwasserreinigungsanlagen mit eigenem Blockheizkraftwerk für sich betrachtet im Jahresverlauf **energieautonom** (Strom und Wärme) werden. Damit verbrauchen diese Anlagen für die Reinigung des Abwassers im Jahresmittel gleichviel elektrische resp. thermische Energie wie sie selber produzieren können. SolARA liefert dazu einen signifikanten Beitrag. Durch weitere Effizienzsteigerungen kann mittelfristig die Energieautonomie erreicht werden. Dass dieses Ziel erreichbar ist, zeigen eigene Erfahrungen aus Versuchsphasen auf der ARA Ergolz 2 sowie Energiebilanzen einzelner ARA-Betreiber im deutschsprachigen Raum.

In diesen Betrachtungen ist ein allfälliger Mehrbedarf an elektrischer Energie aufgrund neuer gesetzlicher Vorgaben (z.B. Reduktion von Mikroverunreinigungen wie Medikamentenrückstände oder Pflanzenschutzmittel) nicht berücksichtigt. Voraussichtlich sind nach neuer Gewässerschutzverordnung des Bundes alle regionalen ARAs des AIB mit einer vierten Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen auszurüsten. Es wird erwartet, dass der Energieverbrauch dieser Anlagen um 10-30% steigen wird (Quelle: BAFU). Vor diesem Hintergrund machen die Bemühungen des AIB zur Steigerung der Energieeffizienz und die Nutzung der Möglichkeiten zur Produktion von Energie auf der ARA zusätzlich Sinn, um die erwartete Energiekostensteigerung teilweise aufzufangen.

3.4 Bisheriges Vorgehen

Wie in Kap. 3.1 aufgezeigt wurde, ist die Steigerung der Energieeffizienz in der Abwasserreinigung ein strategisches Ziel des AIB. In den letzten Jahren wurden viele Massnahmen erfolgreich umgesetzt. Eine Fotovoltaikanlage ist bis jetzt nicht installiert worden.

3.4.1 Effizienzsteigerungen auf ARA

Durch Effizienzsteigerungen von verschiedenen Prozessen konnte der elektrische Selbstversorgungsgrad von 14% (2006) auf 34% (2010) erhöht werden (Abbildung 2). Dies ist einerseits zurückzuführen auf den Einsatz effizienterer Motoren respektive durch verfahrenstechnische Optimierungen. Eine energetische Feinanalyse der Prozesse in allen Abwasseranlagen und ein detailliertes Energiecontrolling zeigen das Einsparpotenzial sowie

Erfolge von Optimierungsmassnahmen auf. Veränderungen können so im Detail erfasst werden. Dank der neuen Prozessleitsysteme auf allen regionalen ARA ist es nun möglich, diese Potentiale künftig verstärkt zu nutzen. Auf der anderen Seite steigt die Stromproduktion aus den BHKW laufend. Dies konnte durch die Steigerung der Klärgasproduktion und durch den Ersatz der alten BHKW durch neue, effizientere Maschinen erreicht werden.

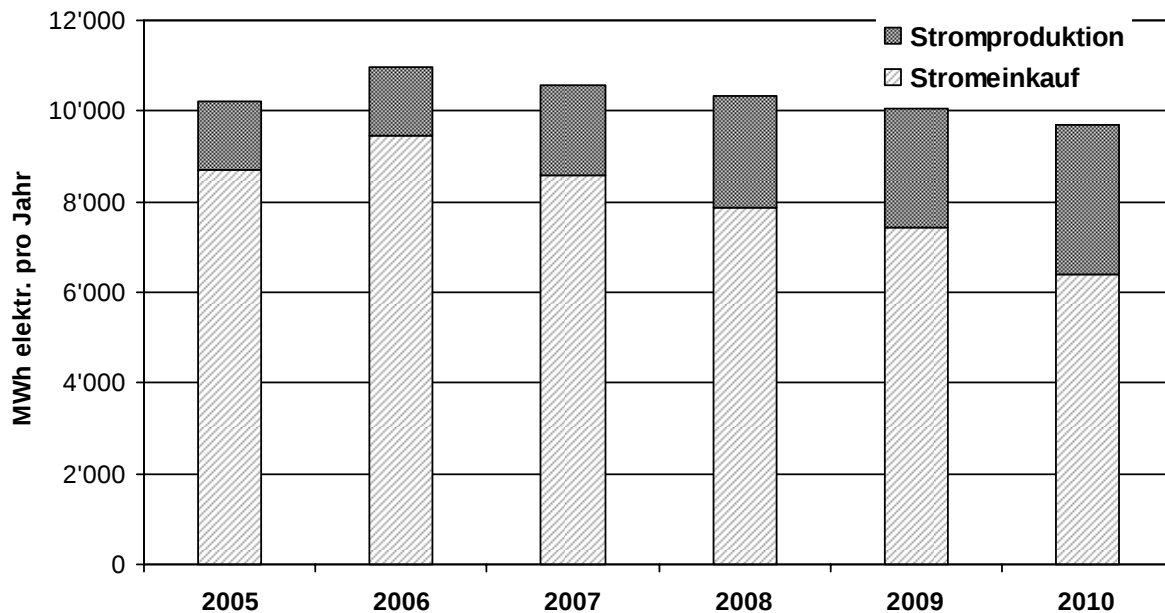


Abbildung 2: Verlauf der Stromproduktion und des Stromverbrauchs für die Abwasserbehandlung des AIB. Der Anstieg 2005/ 06 ist durch die erhöhten Anforderungen an die Reinigungsleistung bei der ARA Birs begründet (Einführung der energieintensiven Nitrifikation).

In den letzten Jahren konnten einige Projekte zur Steigerung der Klärgasproduktion erfolgreich umgesetzt werden (Kap. 3.1). Weitere Projekte und Massnahmen über die nächsten Jahre sind geplant. Um den technischen betrieblichem Mehraufwand zu begrenzen, werden in erster Priorität nur Massnahmen zur Effizienzsteigerung umgesetzt, die kostenneutral sind oder einen Kostenbeitrag liefern.

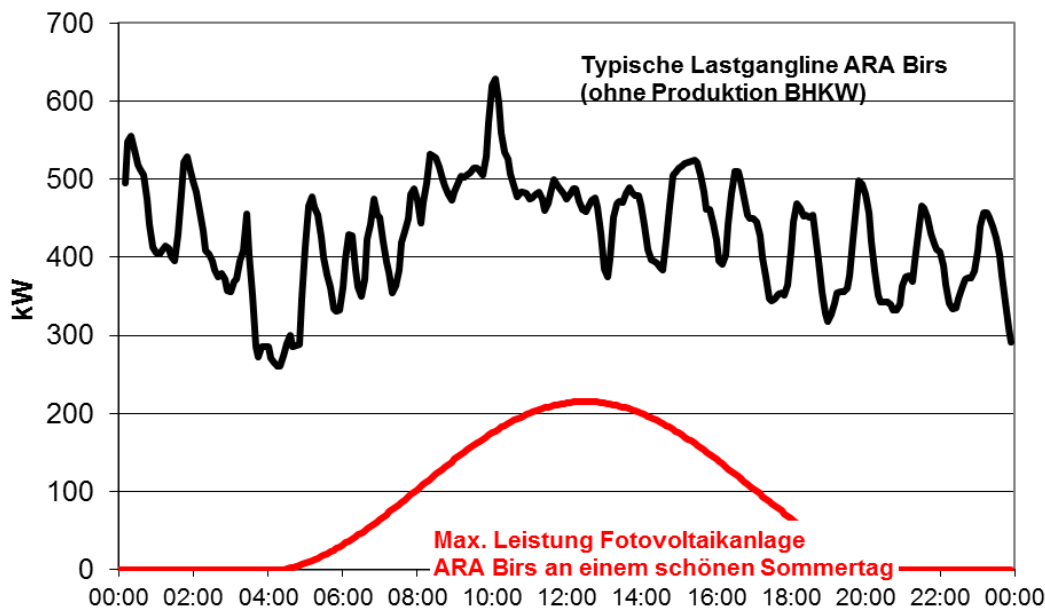


Abbildung 3: Einfluss der geplanten Fotovoltaikanlage ARA Birs auf den Leistungsbedarf.

Die neuen Prozessleitsysteme auf den Anlagen ermöglichen auch eine systematische Reduktion der Leistungsspitzen. Leistungsspitzen werden durch die E-Werke ermittelt und mit einem Leistungstarif beaufschlagt. Sie bilden einen relevanten Anteil der Energiekosten. Durch gestaffelte Einschaltung von Maschinen oder durch die generelle Sperrung gleichzeitig laufender Maschinen - sofern dies der Prozess zulässt - werden heute bereits Lastspitzen reduziert. Wie in Abbildung 3 ersichtlich wird, trägt SOLARA zur Reduktion von Lastspitzen während des Tages bei. Zusammen mit der Stromproduktion aus den BHKW ergeben sich neue Möglichkeiten für ein intelligentes Lastmanagement.

3.4.2 Projekt Solaranlage ARA Ergolz 1, Sissach

Bereits 1993 wurde im Rahmen des Bauprojekts der ARA Ergolz 1 eine Fotovoltaikanlage mit einer maximalen Leistung von 204 kWp (kWp=Spitzenleistung an einem wolkenlosen Sommertag) untersucht. Es zeigte sich, dass die Belegung der vorhandenen Dach- und Beckenflächen mit Solarmodulen aufgrund der Ausrichtung und Grösse geeignet ist. Die Solarmodule waren dazumal noch nicht ausgereift und wenig verbreitet. Die damaligen Gestehungskosten lagen weit über dem heutigen Niveau. Das Vorhaben wurde nicht realisiert.

Anfang 2008 wurde die alte Projektidee bei KEV angemeldet. Am 1. Juli 2011 hat Swissgrid dem AIB die definitive KEV-Zusage mitgeteilt. In der Zwischenzeit wurde ein neues Detailprojekt für eine Fotovoltaikanlage auf der ARA Ergolz 1 ausgearbeitet. Darin wurde eine mögliche Integration der Module gemäss heutigem Stand der Technik untersucht sowie die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen erarbeitet.

3.4.3 Weitere Fotovoltaikanlagen auf Abwasserreinigungsanlagen des AIB

Aufgrund der vielversprechenden Ergebnisse auf der ARA Ergolz 1 wurden Fotovoltaikanlagen auf den regionalen Kläranlagen des AIB untersucht:

- ARA Birs, Birsfelden
- ARA Ergolz 2, Füllinsdorf
- ARA Birsig, Therwil
- ARA Frenke, Bubendorf (Neubau, siehe sep. Landratsvorlage Herbst 2011)

Dabei zeigt sich, dass generell günstige Voraussetzungen für Fotovoltaikanlagen im AIB vorhanden sind. Die Gründe sind:

- Kläranlagen sind langfristig in Betrieb stehende Infrastrukturanlagen. Dies ist aufgrund der langen Laufzeit der KEV-Beiträge resp. langen Abschreibezeiten wichtig.
- Es gibt grosse Dach- und gedeckte Beckenflächen, welche gut bis sehr gut besonnt sind.
- Die Kläranlagen liegen ausserhalb von Kern- und Wohnzonen.
- Der produzierte Strom wird physisch direkt auf der Kläranlage genutzt, das Stromnetz wird entlastet. Die Solaranlage leistet einen Beitrag zur Reduktion des Spitzenstroms.
- Die Netzurückspeisung bei allfälligen Stromüberschüssen sowie die notwendigen Räumlichkeiten für Elektroinstallationen sind vorhanden
- Eine gute technische Betriebsführung und Leistungsüberwachung ist bei einer Fotovoltaikanlage wichtig für deren Effizienz. Ausfälle oder schleichende Minderleistungen müssen sofort erkannt und behoben werden. Nur so kann gewährleistet werden, dass die Sollerträge dauerhaft erreicht werden. Die technische und administrative Führung der Fotovoltaikanlage ist durch das Betriebspersonal sowie die zentralen Dienstleistungen des AIB jederzeit gewährleistet.

Für diese 4 Fotovoltaikanlagen wurde im Juli 2011 das Gesuch bei KEV eingereicht. Derzeit liegt noch kein Entscheid vor. Es ist von einer längeren Wartefrist auszugehen.

Die Elektra Birseck (EBM) entschädigen bei allen Neuanlagen im Netzgebiet während der Wartefrist die gesamte Fotovoltaik-Produktion zum KEV-Ansatz. Damit ist die Umsetzung der beiden ersten Fotovoltaikanlagen im Einzugsgebiet der EBM gemäss Terminplan Kap. 5 gesichert (ARA Birsig in Therwil und ARA Birs in Birsfelden).

3.5 Alternativen

Nebst dem oben beschriebenen und vom AIB bevorzugten Vorgehen sind auch alternative Lösungen denkbar, um den Anteil Solarstrom für die Abwasserreinigung zu erhöhen.

3.5.1 Einkauf von Solarenergie

Als Alternative könnte sich das AIB nicht weiter aktiv für die Produktion von Solarstrom engagieren. Das AIB kauft die gleiche Menge an Solarstrom bei den E-Werken ein. Dies würde allerdings eine Anpassung der bestehenden Verträge des Kantons Basel-Landschaft mit den E-Werken bedingen. Aufgrund der aktuellen Preisen für Solarstrom ist davon auszugehen, dass die kWh deutlich mehr kostet als bei SolARA. Die Mehrkosten müssen der Abwassergebühr belastet werden. Diese Alternative erscheint wenig sinnvoll.

3.5.2 Nutzung der vorhandenen Flächen durch Dritte

Das AIB überlässt Dritten die Nutzflächen zur Finanzierung und Realisierung von Fotovoltaikanlagen. Mit relevanten Mieteinnahmen ist nicht zu rechnen. Schnittstellen zwischen den Eigentümern der Fotovoltaikanlagen und dem ARA-Betrieb (Zugänglichkeit, Unterhalt, Nutzung von Infrastrukturen) müssten in Verträgen geregelt werden. Es wäre vorteilhaft, wenn der Betrieb und die Überwachung der Anlagen aufgrund der Nähe und der Kompetenzen durch das AIB erfolgen würden. Es ist jedoch fraglich, ob unter diesen Umständen und in Anbetracht der fehlenden Rendite (kostenneutral) eine Fremdfinanzierung sinnvoll und machbar ist.

3.5.3 Nutzung der selber produzierten Solarenergie ohne KEV-Entschädigung

Rein theoretisch ist nebst der physikalischen auch die rechtliche Nutzung des selbst produzierten Solarstroms auf den eigenen ARAs möglich. D.h. der Solarstrom wird nicht an Swissgrid verkauft und die Vermarktungsrechte verbleiben beim AIB. Dies bedingt allerdings den Verzicht auf die KEV-Beiträge. Dies führt zu höheren Energiekosten von 170'000 CHF pro Jahr, wäre aber günstiger als der Einkauf von Solarenergie (s. Abs. 3.5.1). Der Anteil erneuerbarer Energie beim Kanton würde zu Lasten der Abwassergebühr erhöht. Diese Alternative bietet weder ökologische noch finanzielle Vorteile. Das AIB könnte jedoch später, je nach Marktsituation, jederzeit aus dem KEV-System aussteigen und den Strom selber nutzen.

4 Das Projekt

Aufgrund der positiven Vorabklärungen für die Nutzung von Solarstrom auf Abwasserreinigungsanlagen wurde ein Gesamtkonzept mit total 5 Fotovoltaikanlagen erstellt.

4.1 SolARA - Das Konzept

Die in Frage kommenden AIB Standorte, welche sich als Solarkraftwerke eignen, wurden durch ein spezialisiertes Ingenieurbüro untersucht und bewertet. Dabei sind wirtschaftliche, technische und architektonische Aspekte einbezogen worden. Flächen welche zu stark

beschattet oder nur mit grossem technischem Aufwand nutzbar sind, wurden nicht berücksichtigt.

Folgende 5 Fotovoltaikanlagen auf ARAs wurden detailliert untersucht:

Anlage	Fläche brutto m ²	Maximale Leistung kWp ¹⁾	Mittlerer Energieertrag kWh pro Jahr ²⁾	Gestehungs- preis CHF/kWh
ARA Birs, Birsfelden	3'300	220	205'000	0.35
ARA Ergolz 1, Sissach	1'600	210	190'000	0.39
ARA Frenke (Neubau), Bubendorf	2'100	150	130'000	0.38
ARA Ergolz 2, Füllinsdorf	1'000	65	60'000	0.47
ARA Birsig, Therwil	900	60	55'000	0.49
	8'900	705	640'000	0.39 ³⁾

Tabelle 2: Eckwerte Fotovoltaikanlagen auf ARAs. Bezugsjahr 2011.

¹⁾ Maximal erreichbare elektrische Leistung an einem wolkenlosen Sommertag ohne Beschattung

²⁾ Abgeschätzter mittlerer Gesamt-Jahresertrag über 25 Jahre

³⁾ Nach Energieertrag gewichteter Mittelwert

Die grösseren Anlagen sind spezifisch günstiger als die kleineren Anlagen (Tabelle 2). Dies wird jedoch in der Preisstruktur bei KEV berücksichtigt. Insgesamt kann mit diesen Anlagen im Mittel 640'000 kWh Strom pro Jahr produziert werden. Die gesamte installierte Leistung beträgt 705 kWp. Eine leichte Degradation der Module über 25 Jahre ist darin berücksichtigt. Die Degradation, d.h. der altersbedingte Rückgang des Wirkungsgrades von Solarzellen im Laufe ihres Lebens, liegt im Bereich von 10%. Der mittlere Gestehungspreis errechnet sich zu 0.39 CHF/kWh. Basierend auf dem Vergütungssatz 2011 bezahlt KEV ebenfalls 0.39 CHF/kWh (mittlerer Vergütungssatz über alle 5 Fotovoltaikanlagen, exkl. MwSt.), wodurch die 100%-ige Kostendeckung gewährleistet ist. Der definitive Vergütungssatz wird aufgrund der zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme geltenden Vergütungssätze festgelegt. Aufgrund der in der Tendenz sinkenden Preise von Fotovoltaikanlagen kann der Vergütungssatz tiefer liegen.

Der Gestehungspreis beinhaltet die Kapitalisierung der Investitionskosten, 3% Verzinsung, Unterhalt (z.B. regelmässige Reinigung) und Reparatur.

Kristalline Solarzellen aus hochreinem Silizium werden wegen ihrer günstigen Materialeigenschaften und ihrer hohen Effizienz bevorzugt. Diese Standardmodule werden kostengünstig in Massenproduktion auf der ganzen Welt von diversen Firmen hergestellt. Kristalline Zellen und Module sind eine erprobte Technologie, bei der die längsten Erfahrungswerte vorliegen. Die Lebensdauer beträgt 25-30 Jahre. Gerahmte Solarmodule auf kristalliner Basis machen heute mehr als 80% des Modulmarktes aus und bieten die zurzeit wirtschaftlichste Variante zur Erstellung einer Fotovoltaikanlage. Gemäss neuen, unabhängigen Studien wird die graue Energie, d.h. die Energie welche für die Produktion der Module selber verwendet wird, in der Schweiz nach 2-3 Jahren kompensiert. Ein Solarmodul kann also 8-15-mal mehr Energie produzieren als für dessen Herstellung verwendet wird.

Ein definitives Layout auf Basis eines bestimmten Solarmodultyps kann erst im Rahmen einer allfälligen Ausführungsplanung und erfolgter Submission festgelegt werden.

Eine Möglichkeit zur Leistungssteigerung wäre der Einsatz von kristallinen Hochleistungs-Solarmodulen. Dies würde eine Verdoppelung der Leistung auf gleichbleibender Fläche bewirken. Jedoch ist derzeit noch mit Mehrkosten zu rechnen, wodurch ein höherer Stromgestehungspreis resultiert. In den nächsten Jahren bis zur Realisierung aller Anlagen (vgl. Kap. 5) muss die Situation neu eingeschätzt werden.

4.2 Beschreibung der Fotovoltaikanlagen

Im Folgenden werden die 5 Fotovoltaikanlagen einzeln beschrieben.

4.2.1 Solaranlage ARA Birs, Birsfelden

Die Solaranlage der ARA Birs erreicht eine Leistung von 220 kWp und weist einen mittleren Energieertrag von 205'000 kWh im Jahr auf. Mit dieser Energie können ca. 48 Durchschnittshaushalte mit elektrischer Energie versorgt werden. Dies entspricht einer mittleren jährlichen Ersparnis von 95 Tonnen CO₂.

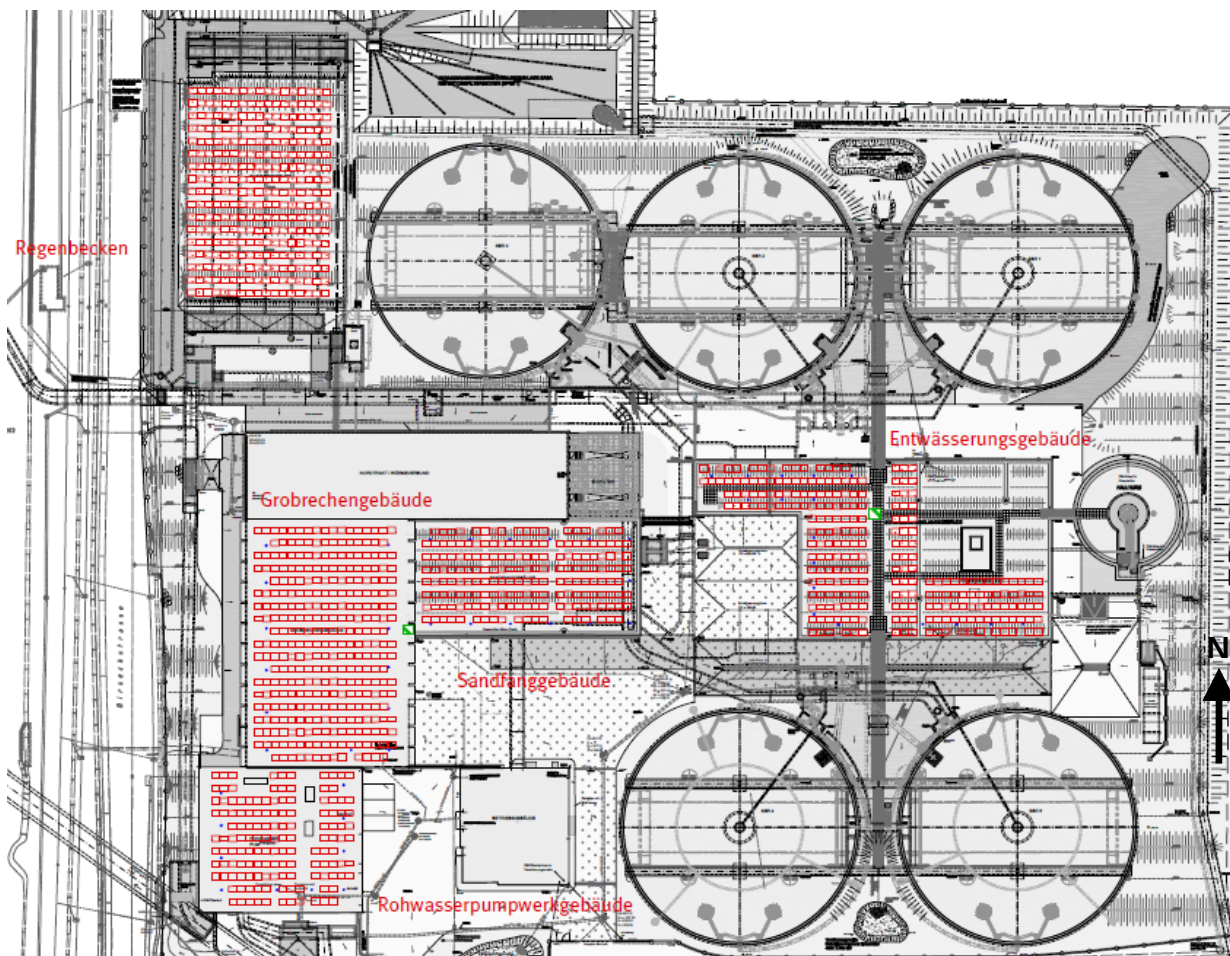


Abbildung 4: Dachaufsicht ARA Birs mit der Belegung der geplanten Solarmodule.

Die Gebäude und die Fläche des Regenbeckens (Mischwasserbeckens) der ARA Birs haben eine optimale Ausrichtung gegen Süden (Abbildung 4). Die Solarmodule werden gemäss Abbildung 5 aufgeständert. Der Reihenabstand zwischen den Solarmodulreihen wird so gewählt, dass möglichst viel Leistung auf der zur Verfügung stehenden Fläche installiert werden kann und dennoch keine gegenseitige Verschattung durch die Solarmodule auftritt. Die nicht belegten Flächen eignen sich aufgrund von Dachaufbauten und/oder Verschattungen nicht. Die Belegung der runden Belebungsbecken mit Solarmodulen ist technisch anspruchsvoll und wurde deshalb im Rahmen dieser Studie nicht weiterverfolgt.

Um die Funktion der Arbeitssicherheit nicht zu beeinträchtigen, muss ein freier Zugang zum Dachrand gewährleistet sein. Aus diesem Grund wurden im Bereich der Sicherheitseinrichtungen (Dachhaken) einzelne Module ausgespart.

Auf der ARA Birs gibt es zwei mögliche, direkte Einspeisepunkte für die produzierte elektrische Energie. Es sind dies die beiden bestehenden Niederspannungsverteilungen der ARA. Diese liegen nahe bei den Modulen, womit Kabelkosten eingespart werden. Zur Erfassung des produzierten Stroms wird ein separater Stromzähler vorgesehen.



Abbildung 5: Aufgeständerte, in Reihen verlegte Solarmodule (Beispiel).

Der vom Landrat bewilligte Kredit für den Ausbau der ARA Birs von CHF 53.4 Mio. inkl. MwSt. wird gemäss aktuellem Stand (Juni 2011) zu ca. 94% ausgeschöpft. Der Bau der Solaranlage ARA Birs kann innerhalb dieses bewilligten Kredites realisiert werden. Mit dieser Landratsvorlage wird eine Projektänderung beantragt.

4.2.2 Solaranlage ARA Ergolz 1, Sissach

Die Anlage erreicht eine maximale Leistung von 210 kWp und weist damit einen mittleren Energieertrag von 190'000 kWh im Jahr aus. Mit dieser Energie können jährlich ca. 44 Durchschnittshaushalte mit elektrischer Energie versorgt werden. Dies entspricht einer mittleren jährlichen Einsparung von 88 Tonnen CO₂.



Abbildung 6: Belegung der Vorklär-, Biologie- und Mischwasserbecken der ARA Ergolz 1 mit Carport-Systemen.

Die kostengünstigste Lösung mit sehr geringer Verschattung bietet sich, im Unterschied zur ARA Birs, mit der Montage der kristallinen Module auf einem standardisierten Carportsystem (Abbildung 6 und 7). Genutzt wird die Fläche über den abgedeckten Vorklär-, Biologie- und Mischwasserbecken. Aufgrund der Beschattungssituation eignen sich die übrigen Dachflächen nicht. Carport-Systeme werden von verschiedenen Herstellern angeboten. Das Carportsystem wird über den gedeckten Becken montiert. Die Zugänglichkeit zu den Becken wird somit nicht beeinträchtigt, was für den ARA-Betrieb wesentliche Vorteile bietet. Die Aufstellung der Module mit einer Ausrichtung gegen Süden ist nahezu ideal. Die Netzeinspeisung und der Stromzähler ist in der bestehenden Elektrohauptverteilung der ARA Ergolz 1 geplant.



Abbildung 7: Beispiel einer möglichen Carport-Aufstellung.

4.2.3 Solaranlage ARA Frenke (Bestandteil in LRV Neubau ARA Frenke), Bubendorf

Die Finanzierung dieser Fotovoltaikanlage ist nicht Bestandteil dieser Vorlage. Der nötige Kredit wird über den Verpflichtungskredit für den "Neubau der ARA Frenke in Bubendorf und Massnahmen im Einzugsgebiet" im Herbst 2011 erfolgen. Die Anlage gehört jedoch zum Gesamtkonzept SolARA und wird in dieser Vorlage erläutert.

Die Anlage der neuen ARA Frenke erreicht eine maximale Leistung von 150 kWp und weist einen mittleren Energieertrag von 130'000 kWh im Jahr aus. Mit dieser Energie können jährlich ca. 28 Durchschnittshaushalte mit elektrischer Energie versorgt werden. Dies entspricht einer mittleren jährlichen Einsparung von 65 Tonnen CO₂.

Bei der ARA Frenke bietet sich im Rahmen der geplanten Erneuerung der ARA die Gelegenheit, eine Fotovoltaikanlage von Anfang an einzuplanen und ins gestalterische Konzept zu integrieren (Abbildung 8). Das Maschinenhaus, das Betriebs- und Werkstattgebäude sowie zwei weitere gedeckte Absetzbecken können vollflächig mit Modulen bestückt werden. Ebenso wird die Südfassade mit integrierten Solarmodulen aufgebaut. Die Ausrichtung der aufgeständerten Module auf den Dächern ist ebenfalls optimal möglich.

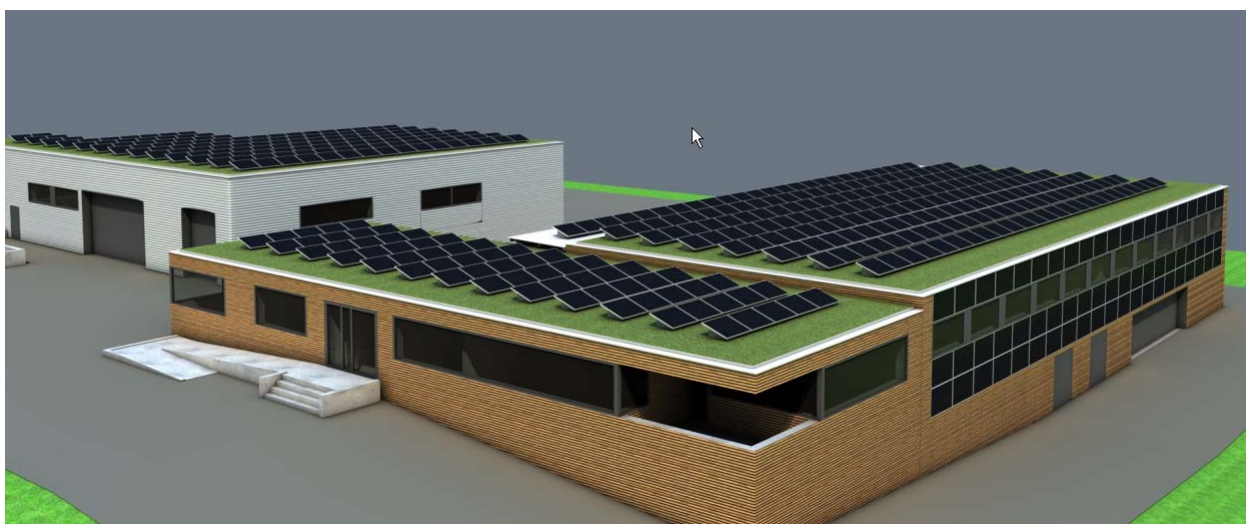


Abbildung 8: Solaranlage der neuen ARA Frenke. Blick aus Richtung Südwesten.

4.2.4 Solaranlage ARA Ergolz 2, Füllinsdorf

Die Anlage erreicht eine Leistung von 65 kWp und weist einen mittleren Energieertrag von 60'000 kWh im Jahr auf. Mit dieser Energie können ca. 15 Haushalte mit elektrischer Energie versorgt werden. Dies entspricht einer mittleren jährlichen Ersparnis von 30 Tonnen CO₂.

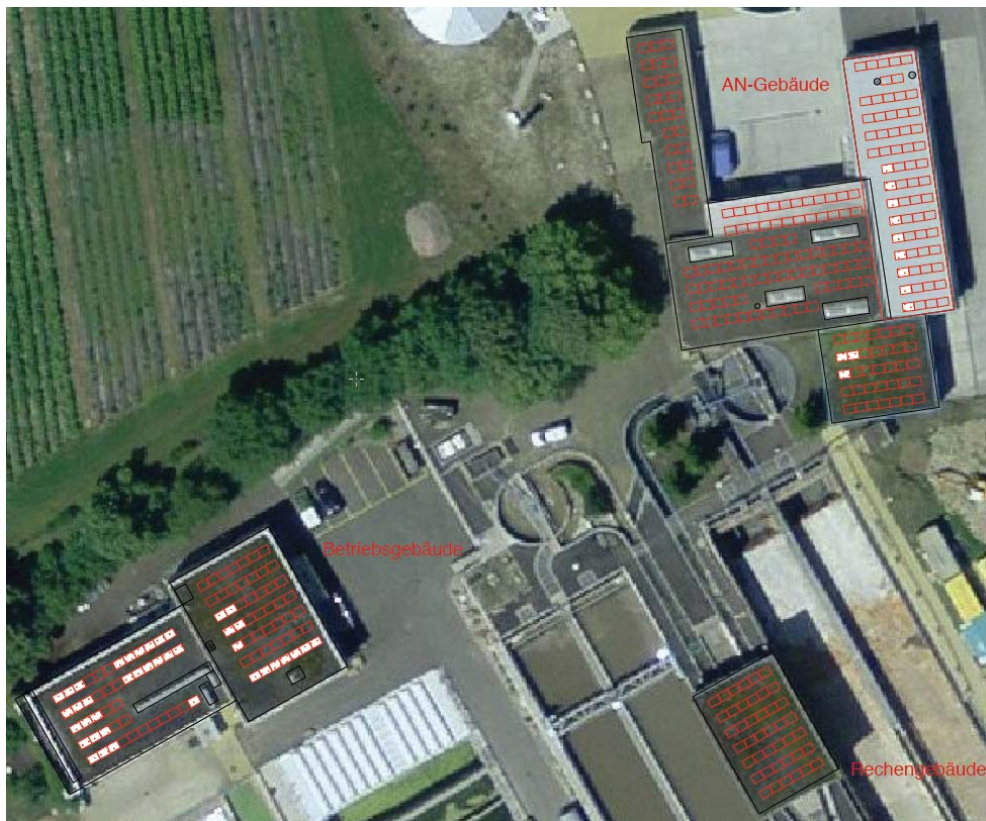


Abbildung 9: Dachaufsicht ARA Ergolz 2, Füllinsdorf.

Die Gebäude der Betriebsgruppe Anlagen im Netz (AN) sowie das Betriebs- und das Rechengebäude der ARA eignen sich gut für eine Fotovoltaikanlage (Abbildung 9). Alle Solarmodule werden aufgeständert.

Das Betriebsgebäude wurde 1965, das Rechengebäude 1975 gebaut. Beide Dächer wurden bisher nicht saniert. Das Dach des Betriebsgebäudes ist stellenweise undicht und muss saniert werden. Die Realisierung der Solaranlage wird aus diesem Grund mit der Dachsanierung koordiniert. Die Kosten der Dachsanierung gehen zu Lasten des laufenden Unterhalts.

4.2.5 Solaranlage ARA Birsig, Therwil

Die Anlage erreicht eine Leistung von rund 60 kWp und weist einen mittleren Energieertrag von 55'000 kWh im Jahr auf. Mit dieser Energie können ca. 12 Durchschnittshaushalte mit elektrischer Energie versorgt werden. Dies entspricht einer mittleren jährlichen Ersparnis von 26 Tonnen CO₂.



Abbildung 10: Belegung der Solarmodule auf den Gebäuden der ARA Birsig.

Die Gebäude der ARA Therwil können gut mit Modulen belegt werden (Abbildung 10). Einige kleinere Bereiche eignen sich aufgrund der Beschattung nicht. Zusätzlich werden Solarmodule an der Südfassade des Schlammbehandlungsgebäudes oberhalb der Fenster angebracht (Abbildung 11). Dadurch verbessert sich auch die Beschattung resp. der sommerliche Wärmeschutz.

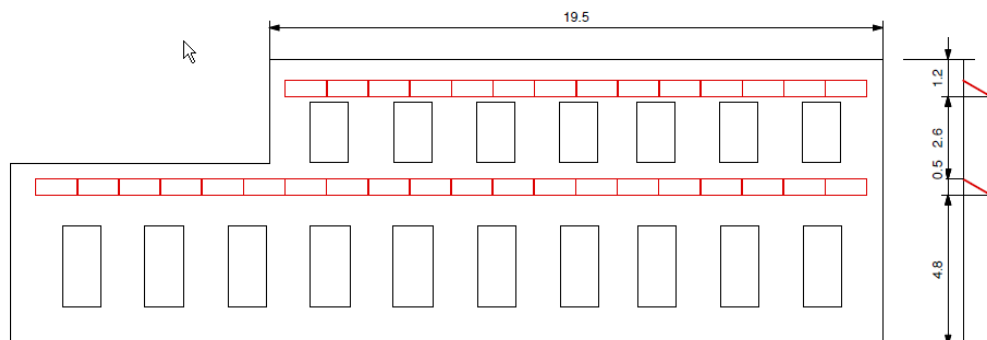


Abbildung 11: Ansicht und Schnitt Südfassade Schlammbehandlungsgebäude ARA Birsig mit Solarmodulen über den Fenstern als Vordach.

4.2.6 Zusammenfassung und Ausblick Produktion erneuerbare Energie

Wie Tabelle 3 zeigt, liefert SolARA einen wesentlichen Beitrag an die Energieautonomie der drei ARA mit BHKW. Vollständige Energieautonomie ist jedoch erst erreichbar, wenn weitere Effizienzsteigerungen in den Anlagen umgesetzt sind.

Anlage	Energiebe- darf 2010 kWh pro Jahr	SolARA Energieertrag kWh pro Jahr	BHKW Energieertrag kWh pro Jahr	Deckungs- grad %
ARA Birs, Birsfelden	3'897'000	205'000	1'647'000	48
ARA Ergolz 1, Sissach	1'047'000	190'000	657'000	81
ARA Ergolz 2, Füllinsdorf	1'472'000	60'000	1'005'000	72
ARA Frenke (Neubau)	Noch offen	130'000	Noch offen	Noch offen
ARA Birsig, Therwil	1'070'000	55'000	200'000 ¹⁾	24

Tabelle 3: Beitrag von SolARA (ohne Effizienzsteigerungen in ARA) an die Energieautonomie (Deckungsgrad). ¹⁾ Wird auf der ARA Birs produziert (Co-Vergärung).

Für die ARA Ergolz 1 und ARA Ergolz 2 wurden die Steuerungen für das Herzstück der Anlagen - der Biologischen Stufe - erneuert. Testläufe im 2011 zeigen, dass dadurch der Deckungsgrad um 10-15% erhöht werden kann. In den Daten wird dieser Effekt erstmals für das Jahr 2012 ersichtlich. Zusammen mit den weiteren Effizienzsteigerungen ist Energieautonomie in den nächsten Jahren zu erwarten.

Für die ARA Birs kann durch weitere in Planung befindliche verfahrenstechnische Eingriffe der Deckungsgrad auf rund 65% gesteigert werden. Weitere signifikante Energieeinsparungen sind jedoch notwendig (z.B. Optimierung Schlammmentwässerung, Hebewerk und Lüftung) um das Ziel zu erreichen. Bis Mitte 2012 liegen die Potenziale aus der Energiefeinanalyse vor.

5 Termine

Die Anlagen werden möglichst zeitlich gestaffelt ausgeführt (Tabelle 4). Zuerst wird die Fotovoltaikanlage der ARA Ergolz 1 realisiert. Bei dieser Anlage ist der Termin von der KEV vorgegeben (Realisation bis 3.10.2012). Die Anlage der ARA Birs wird über den offenen LR-Kredit der ARA Birs finanziert. Dieser Kredit wird voraussichtlich im Jahre 2013 abgerechnet. Da die EBM die KEV-Beiträge bis zur definitiven Zusage durch Swissgrid ausbezahlt, ist die Realisierung auch in dieser Hinsicht machbar. Die weiteren Anlagen erfolgen gestaffelt gemäss den zu erwartenden Vorgaben der Swissgrid. Mit der Inbetriebnahme der Module auf der neuen ARA Frenke Ende 2016 (voraussichtlicher Abschluss Neubau ARA Frenke) wird SolARA abgeschlossen.

	2011				2012				2013				2014				2015				2016			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fotovoltaikanlage ARA Ergolz 1																								
Fotovoltaikanlage ARA Birs																								
Fotovoltaikanlage ARA Birsig																								
Fotovoltaikanlage ARA Ergolz 2																								
Fotovoltaikanlage ARA Frenke																								

Tabelle 4: Zeitplan

6 Kosten und Finanzierung

6.1 Investitionskosten

Die Investitionskosten beinhalten die Solarmodule (ca. 40% der Gesamtkosten), Verkabelung und Netzeinbindung, Bau sowie Planung und Ausführung. Die Kostengenauigkeit beträgt $\pm 10\%$

Anlage	CHF exkl. MwSt.
Fotovoltaikanlage ARA Birs, Birsfelden (LRK ARA Birs)	1'050'000.--
Fotovoltaikanlage ARA Ergolz 1, Sissach	1'130'000.--
Fotovoltaikanlage ARA Frenke (Neubau, siehe sep. LRV)	(750'000.--)
Fotovoltaikanlage ARA Ergolz 2, Füllinsdorf	390'000.--
Fotovoltaikanlage ARA Birsig	390'000.--
Total SolARA	3'710'000.--

Tabelle 5: Investitionskosten

Die gesamten Investitionskosten von SolARA betragen CHF 3'710'000.--. Davon werden CHF 1'050'000.-- über den offenen LRK der ARA Birs finanziert (Projektänderung). Der Kredit wird dadurch nicht überschritten. Zusätzlich werden mit dieser Vorlage CHF 1'910'000.-- für den Bau der Fotovoltaikanlagen auf der ARA Ergolz 1, ARA Ergolz 2 und ARA Birsig beantragt. Der restliche Betrag von CHF 750'000.-- ist zwar Bestandteil von SolARA, wird jedoch im Rahmen der separaten LRV für den Ausbau der ARA Frenke beantragt.

Im Vergleich zu Solarstromanlagen < 4 kWp mit spezifischen Investitionskosten von derzeit rund 8'000 CHF/kWp - solche Anlagen werden beispielsweise auf Dächern von EFH realisiert - liegen die mittleren spezifischen Investitionskosten bei SolARA aufgrund der Grösse mit 5'260 CHF/kWp 35% tiefer.

Die Fotovoltaikanlagen der ARA Ergolz 1 ist im Budget 2012, die ARA Ergolz 2 und ARA Birsig sind im Investitionsprogramm unter der Programmposition 23061.127, Innenauftrag 700642 enthalten.

Kontierung		
IM-Position	Innenauftrag	Kostenart
23061.127	700642	50300000

Die Fotovoltaikanlage der ARA Birs ist im Budget 2012 und im Investitionsprogramm unter der Programmposition 23061.066, Innenauftrag 700117 enthalten.

Die Fotovoltaikanlage der ARA Frenke ist im Investitionsprogramm unter der Programmposition 23061.063, Innenauftrag 700116 enthalten.

Die nachgewiesene Bauteuerung (Schweizerischer Baupreisindex) gegenüber der Preisbasis 1. Juni 2011 wird beantragt.

6.2 Betriebs- und Unterhaltskosten

Die Betriebs- und Unterhaltskosten von 18'300 CHF pro Jahr (Basis 0.06 CHF pro kWh, nur Anlagen ARA Ergolz 1 und 2 sowie ARA Birsig) sind im Gestehungspreis inbegriffen. Die Betriebs- und Unterhaltskosten beinhalten Reparatur- und Unterhaltsarbeiten wie z.B. regelmässige Reinigung der Module sowie die Leistungsüberwachung.

6.3 Projektfinanzierung / Beiträge Dritter

6.3.1 Projektfinanzierung

Sämtliche Massnahmen werden zu Lasten der gebührenfinanzierten Abwasserrechnung des AIB abgerechnet. In der Abwasserrechnung werden die Jahreskosten bestehend aus den laufenden Betriebs- und Unterhaltskosten, den Abschreibungen und der Verzinsung der Investitionen erfasst. Die Einnahmen durch KEV werden ebenfalls zu Gunsten der Abwasserrechnung abgerechnet. Über die Vergütungsdauer entstehen dank KEV durch das Projekt SolARA keine Mehrkosten. Die Abwassergebühr wird bei der Realisierung von SolARA dank der KEV-Förderung nicht negativ beeinflusst.

Die Investitionskosten für die Fotovoltaikanlage ARA Birs von 1.05 Mio. CHF (exkl. MwSt.) werden über den laufenden Kredit (LR-Beschluss 15.1.2004) für den Ausbau und Erhalt der ARA Birs finanziert. Der Verpflichtungskredit wird nicht überschritten.

Die Investitionskosten für die Fotovoltaikanlage der neuen ARA Frenke sind im Projekt für den Neubau der ARA Frenke enthalten. Der entsprechende Kredit wird mit einer separaten Landratsvorlage beantragt.

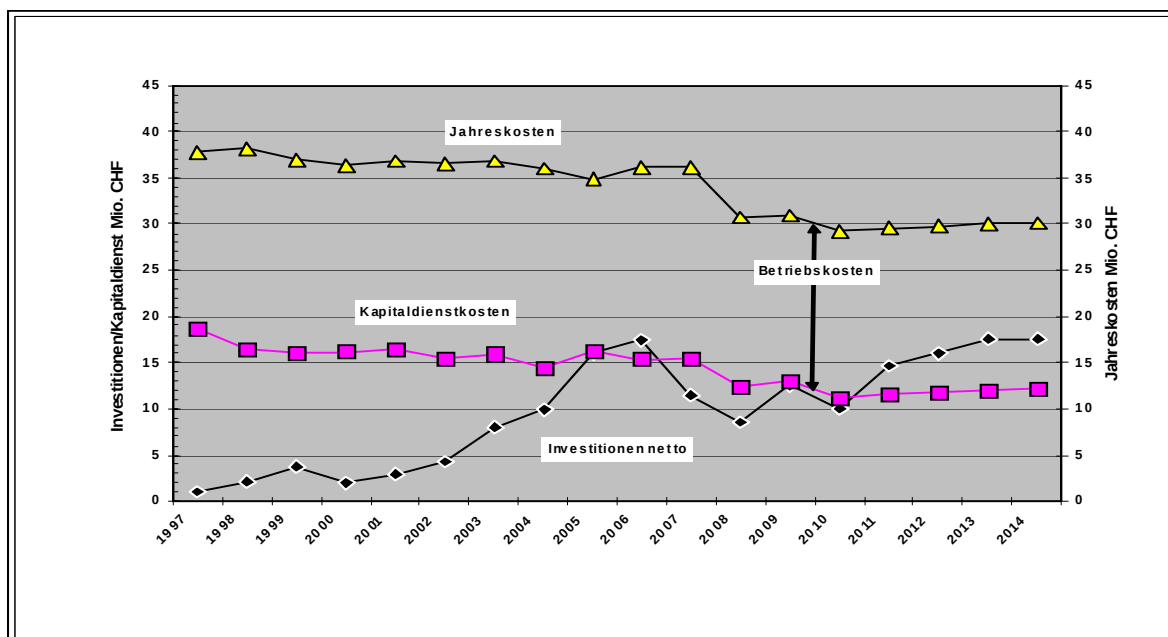


Abbildung 12: Langfristiger Verlauf der Netto-Investitionen, der Kapitalkosten, der Betriebskosten und der Jahreskosten der AIB-Abwasseranlagen (Basis bis 2010: effektive Jahresabschlüsse; ab 2011: Mehrjahresprogramm sämtlicher Abwasseranlagen AIB. Die Mehrkosten für die Entfernung von Mikroverunreinigungen sind nicht enthalten).

Mit den anstehenden grossen Erhaltungsmassnahmen der ProReno AG, der ARA Rhein AG und der ARA Frenke sowie der zu erwartenden Forderung zur Elimination von Mikroverunreinigungen werden die Jahreskosten in den nächsten Jahren zunehmen. Aufgrund des noch unbekannten Finanzierungsmodells des Bundes für die Entfernung von Mikroverunreinigungen kann noch keine genaue Aussage über den künftigen Verlauf der Jahreskosten gemacht werden (Abbildung 12).

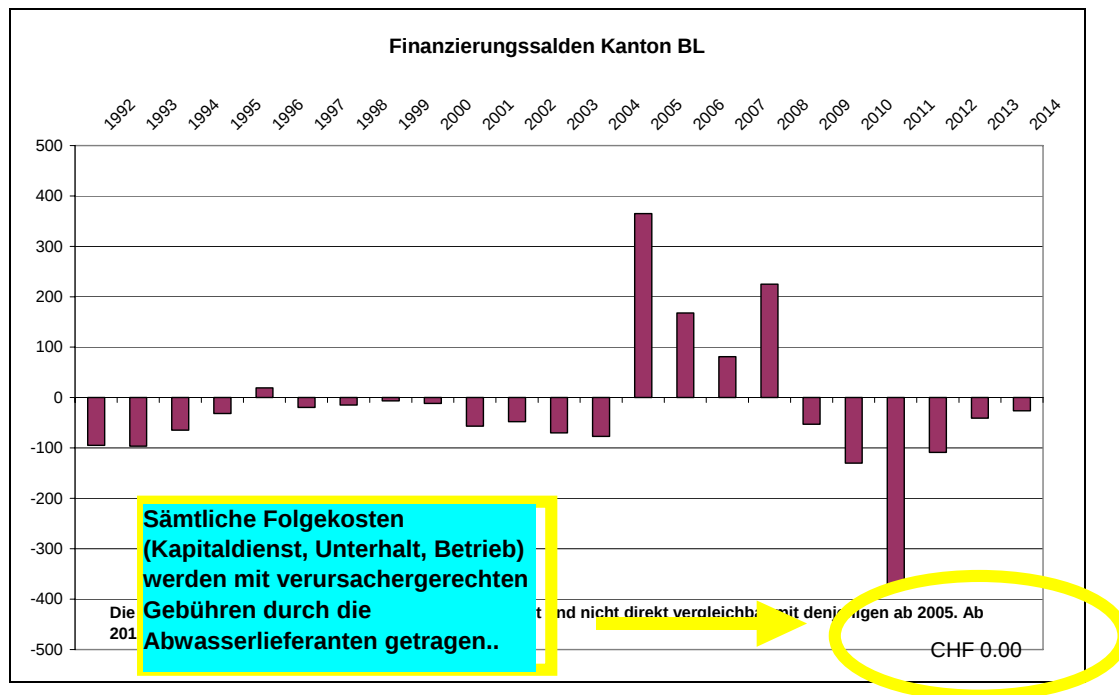


Abbildung 13: Entwicklung des Finanzierungssaldos BL

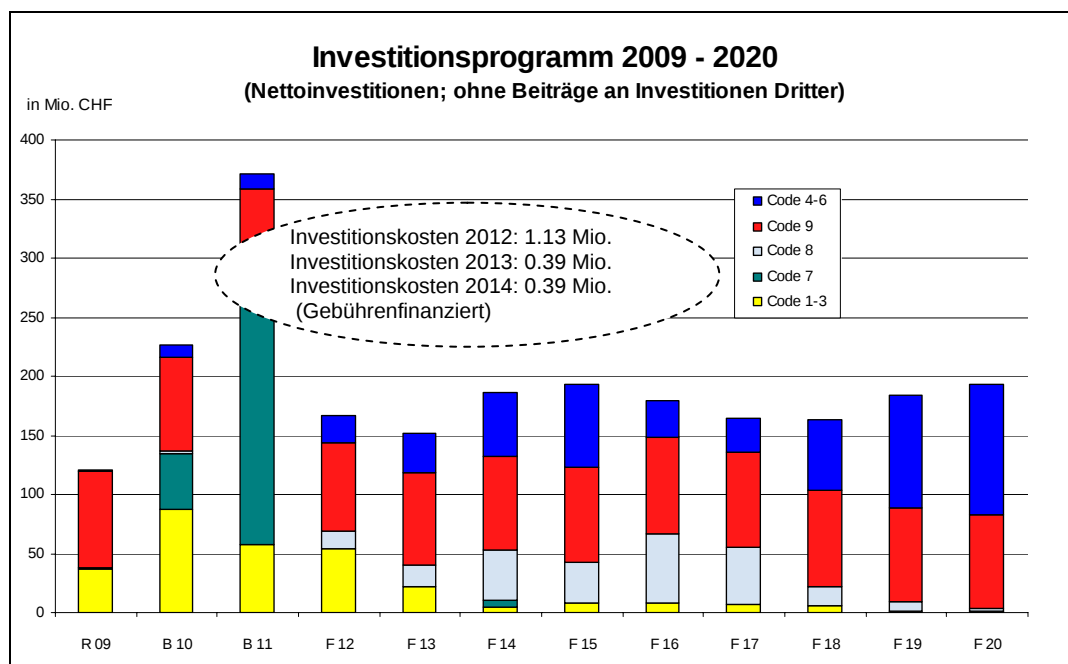


Abbildung 14: Aktuelles Investitionsprogramm der Bau- und Umweltschutzdirektion. SolARA ist im Investitionsprogramm enthalten.

Anlageklasse	ND	Summe	IBN Monat	IBN Jahr		
Tiefbauten AIB	25	1'130'000				
Tiefbauten AIB	25	390'000				
Tiefbauten AIB	25	390'000	12	2012		
-	-					
-	-					
Total		1'910'000				
(ND= Nutzungsdauer in Jahren / IBN = Inbetriebnahme)						

	Bezeichnung der wesentlichsten Positionen (in CHF) / Jahr	12/2012	2013	2014	2015	2016
1	TOTAL jährlicher Folgeertrag	0	125'738			
2	Kalkulatorische Zinskosten 3¼% auf 0.5 des Investitionsvolumens	0	31'038			
3	Unterhaltskosten	0	6'100			
4	(Anlagen-/Gebäude-) Nebenkosten	0	0			
5	Betriebskosten (Manpower, Energie, Betriebsmittel etc.)	0	12'200			
6	Abschreibungen / Jahr	12/2012	2013	2014	2015	2016
	Tiefbauten AIB	0	45'200	45'200	45'200	45'200
	Tiefbauten AIB	0	15'600	15'600	15'600	15'600
	Tiefbauten AIB	0	15'600	15'600	15'600	15'600
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	Total Abschreibungen	0	76'400	76'400	76'400	76'400
7= 2+...+6	TOTAL jährliche Folgekosten	0	125'738	125'738	125'738	125'738
8 = 1 - 7	SALDO pro Jahr (Folgeertrag - Folgekosten) (*'+' = Minderkosten, '*' = Mehrkosten)	0	0	0	0	0

Tabelle 6: Folgeertrag und Folgekosten.

6.3.2 Beiträge Solothurner Gemeinden

Die an den Abwasserreinigungsanlagen ARA Birs, ARA Birsig und ARA Ergolz 2 angeschlossenen Solothurner Gemeinden haben sich gemäss bestehenden Verträgen an den

Investitions- und Betriebskosten zu beteiligen (Tabelle 7). Die Gemeinden profitieren dafür von den jährlichen KEV-Beiträgen, so dass insgesamt keine Mehrkosten entstehen.

Gemeinde	Anschluss	%	Basis CHF exkl. MwSt.	CHF exkl. MwSt.
Dornach	ARA Birs	6.8	1.05 Mio.	71'400.--
Gempen	ARA Birs	0.8	1.05 Mio.	8'400.--
Hochwald	ARA Birs	1.0	1.05 Mio.	10'500.--
Abwasserverband Leimental AVL ¹⁾	ARA Birsig	28.0	0.39 Mio.	109'200.--
Nuglar-St. Pantaleon	ARA Ergolz 2	3.0	0.39 Mio.	11'700.--
Büren	ARA Ergolz 2	2.0	0.39 Mio.	7'800.--
Total				219'000.--

Tabelle 7: Investitionskostenbeiträge Solothurner Gemeinden an den Fotovoltaikanlagen.

¹⁾ Gemeinden Hofstetten-Flüh, Metzerlen-Mariastein, Bättwil und Witterswil

7 Ergebnisse des Vernehmlassungsverfahrens

Die Standortgemeinden der Anlagen begrüßen die energetischen Massnahmen.

8 Parlamentarische Vorstösse

Es liegen keine parlamentarischen Vorstösse vor, welche mit dieser Vorlage abzuschreiben wären.

9 Antrag

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragen wir den Beschluss des beiliegenden Entwurfs.

Liestal, 29. November 2011

Im Namen des Regierungsrates

der Präsident:

Zwick

der Landschreiber:

Achermann

Beilagen

- Entwurf eines Landratsbeschlusses (gemäss den Angaben der Landeskanzlei und des Finanzhaushaltgesetzes)

Landratsbeschluss

über den Verpflichtungskredit für die energetische Effizienzsteigerung der Abwasserreinigung durch Solarstrom (SolARA)

vom

Der Landrat des Kantons Basel-Landschaft beschliesst:

1. Der für den Bau der Solaranlage ARA Birs erforderliche Betrag von 1'050'000.-- (exkl. MwSt.) zu Lasten des offenen Verpflichtungskredits für den Ausbau der ARA Birs wird bewilligt. Die Projektänderung für die LRV 2003/143 "Erhalt und Ausbau der ARA Birs 2", LRB vom 15.01.2004 wird bewilligt.
2. Der für den Bau der Fotovoltaikanlagen ARA Ergolz 1, ARA Ergolz 2 und ARA Birsig erforderliche Verpflichtungskredit von CHF 1'910'000.-- (exkl. MwSt.) wird bewilligt.
3. Ziffer 1 und 2 dieses Beschlusses unterliegen gemäss § 31 Absatz 1, Buchstabe b der Kantonsverfassung der fakultativen Volksabstimmung.

Liestal,

Im Namen des Landrates

der Präsident:

der Landschreiber: