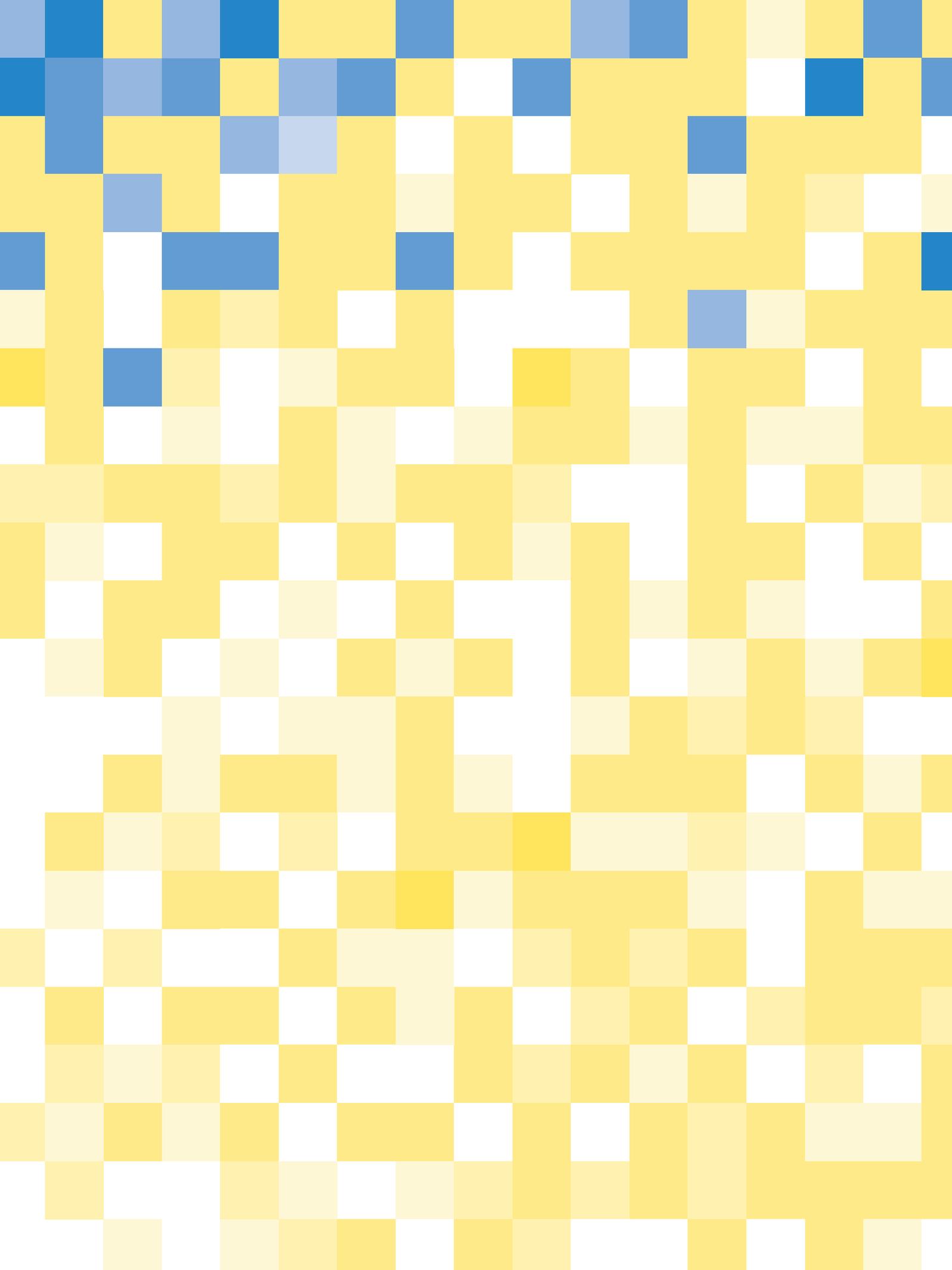


# 40 Jahre ARA Interlaken

Die Abwasserreinigungsanlage Region Interlaken

Interlaken  
Unterseen  
Matten  
Wilderswil  
Bönigen  
Ringgenberg  
Gsteigwiler  
Beatenberg  
Gündlischwand  
Lütschental  
Saxeten  
Habkern  
Niederried



«Das Prinzip aller Dinge ist das Wasser, denn Wasser ist alles und ins Wasser kehrt alles zurück.»

(Thales von Milet, 624–546 v. Chr)



71 % der Erdoberfläche ist von Wasser bedeckt. Der menschliche Körper besteht zu 75 % aus Wasser, unser Gehirn sogar zu 95 %. Alleine im Kanton Bern gibt es 12'600 km Fließgewässer, dies entspricht einem Fünftel der gesamten Fließgewässer der Schweiz oder der Strecke Interlaken–Dubai retour. Es ist eine noble Aufgabe, die der Gemeindeverband ARA Interlaken nun seit 40 Jahren erfüllen darf.

Am Fusse des bekanntesten Dreigestirns der Alpen liegen die 13 Mitgliedsgemeinden, die höchsten drei auf rund 1'100 Metern (Beatenberg, Habkern und Saxeten), die niedrigste, in der sich die ARA Interlaken selbst befindet (Unterseen), auf 567 Meter über Meer. Ebenso unterschiedlich wie die Höhe der Mitgliedsgemeinden ist deren Struktur: Saxeten hat als kleinste Gemeinde ungefähr hundert Einwohner, während Unterseen und Interlaken mit je etwa 5'700 die grössten Einwohnerzahlen aufweisen. Total haben die 13 Gemeinden 25'000 Einwohner oder rund 32'000 Einwohnerwerte.

Der Gemeindeverband ARA Interlaken befindet sich in einem touristischen Gebiet, das nicht nur, aber hauptsächlich von einer der schönsten Landschaften und Naturkulissen der Welt lebt. Umso wichtiger ist unsere Aufgabe. Der Gemeindeverband setzt sich zusammen mit seinen Partnern für sauberes Wasser und einen nachhaltigen Umgang mit der wunderschönen Natur des Berner Oberlandes ein, und dies nun schon seit 40 Jahren.

Durch die neueste Ausbautetappe 3 verfügen wir heute über eine moderne, zeitgemässe Anlage und wir konnten die Reinigungsleistung noch einmal erhöhen. Besonders stolz sind wir auf die nachhaltige Energiegewinnung. Die im Reinigungsprozess anfallenden Klärgase werden in unseren Blockheizkraftwerken (BHKW) in erneuerbare Energie umgewandelt. Die anfallende Wärme wird durch unseren Partner BeoTherm genutzt und ins Wärmenetz im Bereich der Gemeinde Unterseen eingeleitet.

Auch wenn wir hier im Wasserschloss Europas manchmal den Eindruck haben, Wasser sei ein unbeschränktes Gut, das endlos zur Verfügung steht, wissen wir alle, dass dem nicht so ist. Und gerade weil wir am Anfang der Verschmutzungskette stehen, ist unsere Verantwortung eine besondere. Gemeinsam können wir diese Verantwortung erfüllen, gemeinsam im Verband und gemeinsam mit Ihnen. Halten wir Sorge zu der Ressource Wasser, denn Wasser ist alles und ins Wasser kehrt alles zurück.

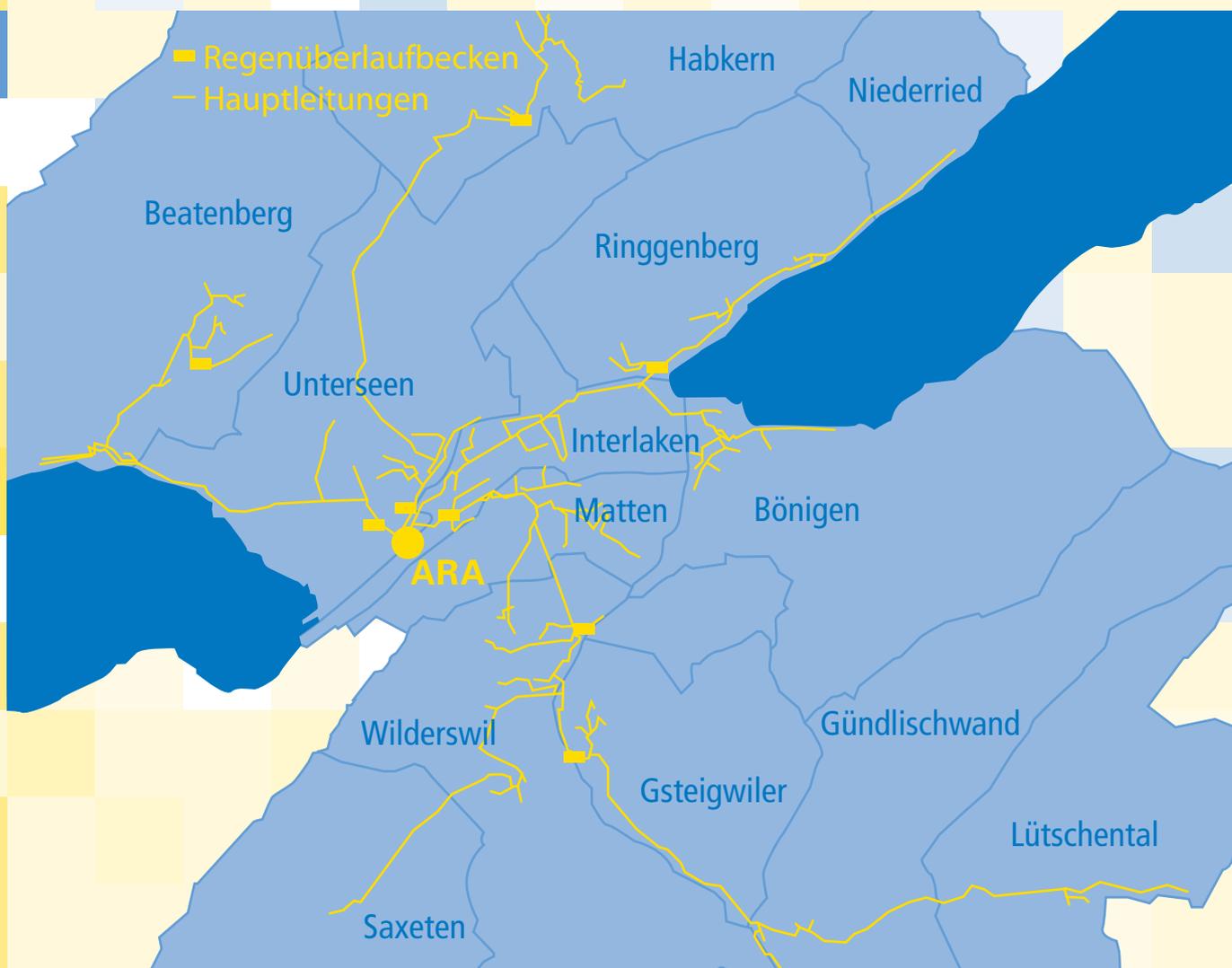
**Kaspar Boss**

Präsident Gemeindeverband ARA Interlaken



«Zusammenkommen ist ein Beginn, Zusammenbleiben ist ein Fortschritt, Zusammenarbeiten ist ein Erfolg.»

(Henry Ford, 1863–1947)



## Der Gemeindeverband

Vor gut 50 Jahren wurde der Gemeindeverband ARA Interlaken gegründet. Es dauerte 10 Jahre, bis 1975 im Sommer die Anlage in Betrieb genommen werden konnte. Zu diesem Zeitpunkt umfasste der Verband bereits acht Gemeinden als Mitglieder. Weitere fünf schlossen sich bis zum heutigen Zeitpunkt der ARA ganz oder teilweise an. Auch heute laufen intensive Gespräche mit weiteren Gemeinden, die wir hoffentlich möglichst bald bei uns im Verband begrüßen dürfen.



## Die Verbandsmitglieder

### Bönigen – am Brienersee



Mitglied seit 1975, 1. Lieferung 1975 Ø ca. 5 l/s

Einwohnerzahl: 2'520

Fläche: 1'841 ha

Höhe über Meer: 568 m

Bönigen ist ein schönes, schmuckes und gemütliches Dorf am unteren Brienerseeufer und hat ein Dorfbild von nationaler Bedeutung, das mit den geschnitzten und bemalten alten, sehr gut unterhaltenen Häusern aus dem 16. bis 19. Jahrhundert mehr als einen Besuch wert ist.

[www.boenigen.ch](http://www.boenigen.ch)

### Gsteigwiler – Ein Dorf mit hoher Wohnqualität



Mitglied seit 1975, 1. Lieferung 1990 Ø ca. 1 l/s

Einwohnerzahl: 422

Fläche: 700 ha

Höhe über Meer: 645 m

Am Eingangstor zu den Lütchinentälern, am Fuss der Schynigen Platte, liegt Gsteigwiler, familienfreundlich, ruhig, zentrumsnah, ohne Durchgangsverkehr, mit tollen Freizeitmöglichkeiten vor der Haustüre und einer intakten Landschaft. Diese Werte laden zum Leben ein.

[www.gsteigwiler.ch](http://www.gsteigwiler.ch)

### Interlaken – Die ganze Schweiz an einem Ort



Mitglied seit 1975, 1. Lieferung 1975 Ø ca. 300 l/s

Einwohnerzahl: 5'921

Fläche: 432 ha

Höhe über Meer: 568 m

Interlaken liegt an einmaliger Lage zwischen Thuner- und Brienersee. Der bekannte Tourismusort zu Füßen von Eiger, Mönch und Jungfrau ist seit Jahren für viele Besucher aus aller Welt Ziel und Ausgangspunkt aller Ferienträume. Interlaken verfügt über ein geschütztes Ortsbild von nationaler Bedeutung.

[www.interlaken-gemeinde.ch](http://www.interlaken-gemeinde.ch) – [www.interlaken.ch](http://www.interlaken.ch)

### Matten – Das Brunnendorf



Mitglied seit 1975, 1. Lieferung 1975 Ø ca. 10 l/s

Einwohnerzahl: 3'786

Fläche: 592 ha

Höhe über Meer: 572 m

Matten hat weit mehr zu bieten als «nur» die Tellspiele und den Jungfraupark. Gerade im Zusammenhang mit dem Thema Wasser sind die historischen Brunnen in Matten einen Ausflug wert. Der von der Gemeinde Matten geschaffene Brunnenweg erzählt die Geschichte dieses Brunnensystems, lädt zum Nachdenken über das unverzichtbare Gut Wasser ein und macht die wunderschönen Fassaden der alten Bauernhäuser erlebbar.

[www.matten.ch](http://www.matten.ch) – [www.brunnendorf.ch](http://www.brunnendorf.ch)

### Ringgenberg – Ein Dorf zum Leben!



Mitglied seit 1975, 1. Lieferung 1975 Ø ca. 6 l/s

Einwohnerzahl: 2'664

Fläche: 875 ha

Höhe über Meer: 600 m

Mindestens 50 Jahre vor der Gründung der Eidgenossenschaft auf dem Rütli muss der Ort Ringgenberg bereits bestanden haben. Aus dem Jahre 1240 stammt nämlich die erste, heute bekannte urkundliche Erwähnung. Ringgenberg ist eine Agglomerationsgemeinde des Bodelis, das sicherlich den regionalen Mittelpunkt darstellt.

[www.ringgenberg.ch](http://www.ringgenberg.ch) – [www.ringgenberg-goldswil.ch](http://www.ringgenberg-goldswil.ch)

### Sundlauenen (Gmd. Beatenberg)- Das Drachendorf!



Mitglied seit 1975, 1. Lieferung 1990 Ø ca. 0.2 l/s

Einwohnerzahl: 70

Fläche: 200 ha

Höhe über Meer: 559 m

Der Legende nach soll der Ortsheilige Beatus, ein Missionar aus Irland, an den Thunersee gezogen sein und dort aus den Höhlen oberhalb von Sundlauenen einen Drachen vertrieben haben. Seine Wohnstätte in der Drachenhöhle wurde zu einem Pilgerort. Auch heute ist die kilometerlange Tropfsteinhöhle mit unterirdischen Seen eine Hauptattraktion der Gemeinde. Sundlauenen ist ein Ortsteil der Gemeinde Beatenberg.

[www.beatenberg.ch](http://www.beatenberg.ch)

### Unterseen – Die oberste Stadt an der Aare!



Mitglied seit 1975, 1. Lieferung 1975 Ø ca. 20 l/s

Einwohnerzahl: 5'824

Fläche: 1'408 ha

Höhe über Meer: 567m

Unterseen besitzt seit dem Jahr 1279 das Stadtrecht. Obwohl der Ort in seiner Geschichte mehrfach niederbrannte, bietet Unterseen eine schöne Altstadt, die sich zu besuchen lohnt. Unterseen spielte im aufkommenden Tourismus um 1750 eine wichtige Rolle. Davon erzählt noch heute das im Zentrum gelegene Touristikumuseum. Unterseen ist Standortgemeinde der ARA.

[www.unterseen.ch](http://www.unterseen.ch)

### Gündlischwand – Am Zusammenfluss der beiden Lüttschinen!



Mitglied seit 1991, 1. Lieferung 1998 Ø ca. 1 l/s

Einwohnerzahl: 340

Fläche: 1'700 ha

Höhe über Meer: 660 m

Gündlischwand wird aus den beiden Ortsteilen Gündlischwand und Zweilüttschinen gebildet. In Zweilüttschinen fließen die schwarze und die weisse Lüttschine zusammen. Die Gemeinde ist umgeben von den steilen Aufschwüngen zur Schynigen Platte, zum Männlichen und zur Isenfluh. Gündlischwand gehört zusammen mit Lüttschental zu den Erstunterzeichnenden der Jungfrau Klima-Charta.

[www.guendlischwand.ch](http://www.guendlischwand.ch)

### Wilderswil – Im Zentrum der Jungfrau-Region!



Mitglied seit 1975, 1. Lieferung 1975 Ø ca. 6 l/s

Einwohnerzahl: 2'691

Fläche: 1'300 ha

Höhe über Meer: 600 m

Das idyllische Dorf Wilderswil liegt im Zentrum der Jungfrau-Region und ist das Tor zu den Lüttschinentälern mit Grindelwald und Lauterbrunnen. Es bietet ein lebhaftes Dorfleben unter anderem mit zahlreichen aktiven Vereinen. Das in der alten Mühle gelegene Dorfmuseum ist genauso besuchenswert wie die vielen historischen Zeitzeugen, so zum Beispiel die Burg Unspunnen oder die Ruine Rothenfluh.

[www.wilderswil.ch](http://www.wilderswil.ch)

### Lüttschental – Eine gewachsene Streusiedlung!



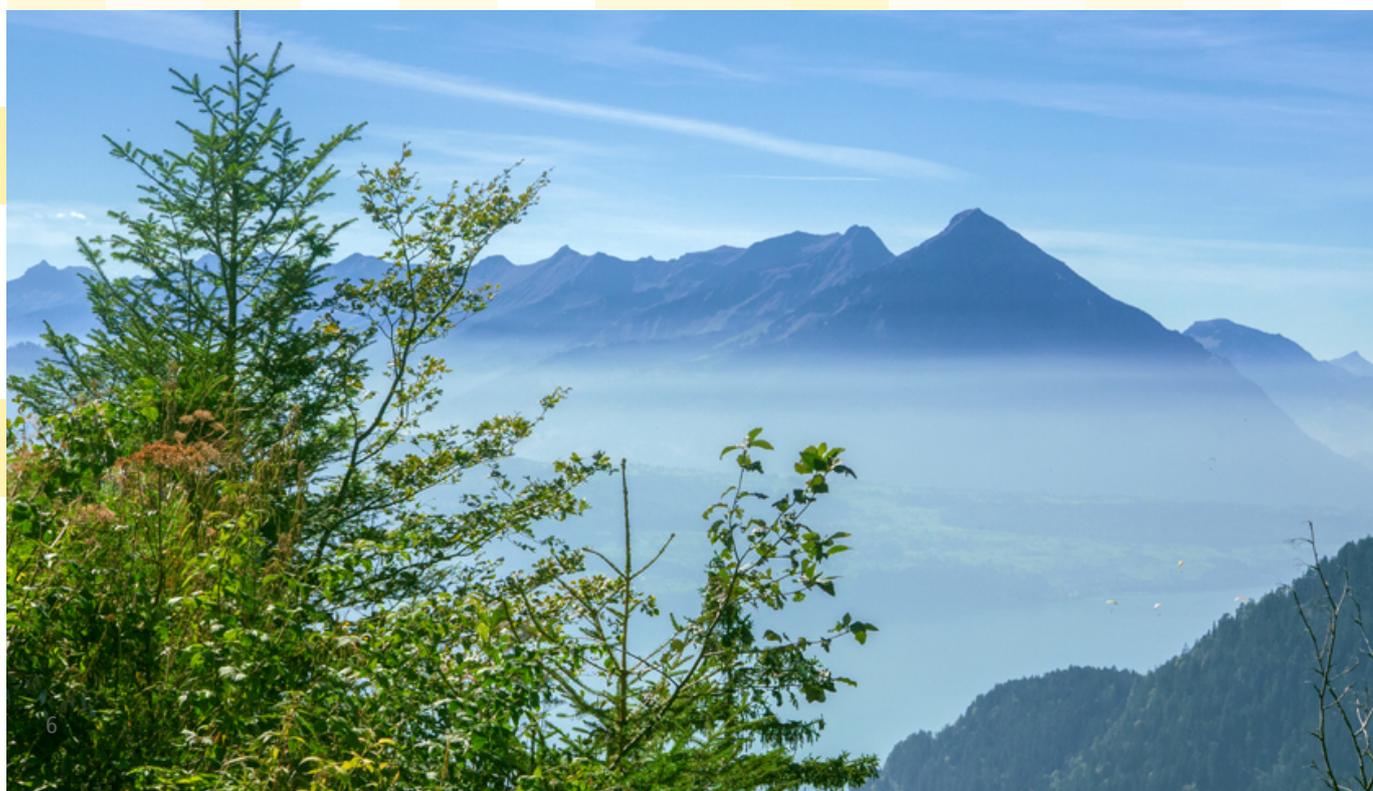
Mitglied seit 1991, 1. Lieferung 1998 Ø ca. 0.7 l/s

Einwohnerzahl: 240

Fläche: 1'240 ha

Höhe über Meer: 714m

Verteilt auf einer Länge von beinahe 2.5 km, erstreckt sich das Gebiet der Gemeinde vom Kienbach im Westen bis zum Wartenberggraben im Osten. Umgeben von der steilen Senggfluh und vom Männlichengrat liegt das Dorf Lüttschental während rund vier Wintermonaten im Schatten dieser Berge. Die Streusiedlung lässt die Einwohnerzahl nicht vermuten. Einzig im Bereich Stegmatte/Lehmatte in der Mitte des Gemeindegebietes ergibt sich eine Art Dorfzentrum.





### Saxeten – Im Zeichen des Wassers!



Mitglied seit 1998, 1. Lieferung 1998 Ø ca. 0.2 l/s  
 Einwohnerzahl: 101  
 Fläche: 1'914 ha  
 Höhe über Meer: 1'130 m

Das kleine Bergdorf Saxeten bietet seit Jahrhunderten Lebens- und Arbeitsraum in einem alpinen Hochtal. Der Reichtum von Saxeten ist die Natur. Dieser Natur entspringen viele Quellen im oberen Talkessel, der «Nessleren». Vor ungefähr 150 Jahren wurden diese Quellen erstmals für den Raum Interlaken genutzt. Ein gewachsenes grosses Quellgebiet versorgt nun zu 95% das Bördeli mit sauberem und gutem Trinkwasser.

[www.saxeten.ch](http://www.saxeten.ch)

### Niederried



Mitglied seit 2006, 1. Lieferung 2008 Ø ca. 0.8 l/s  
 Einwohnerzahl: 365  
 Fläche: 681 ha  
 Höhe über Meer: 578 m

Die am glasklaren Wasser des Brienersees gelegene Gemeinde ist die letzte, die bis jetzt zum Verband gestossen ist. Der Anblick der alten von der Sonne gebräunten Hausfassaden dreht das Rad der Zeit zurück in eine Vergangenheit, in der Hektik und Stress noch Fremdwörter waren.

[www.niederried-be.ch](http://www.niederried-be.ch)

### Habkern – Authentisch, atemberaubend anders!



Mitglied seit 1998, 1. Lieferung 2000 Ø ca. 1.2 l/s  
 Einwohnerzahl: 640  
 Fläche: 5'100 ha  
 Höhe über Meer: 1'055 m

Eingebettet zwischen dem Harder und den Sieben Hengsten, am Fusse des Augstmatthorns befindet sich das schicke Bergdorf. Ein besonderes Naturerlebnis bietet die prachtvolle Moorlandschaft rund um die Lombachalp. Das Röhren der Hirsche und die bunte Farbenpracht der Laubbäume lassen den hektischen Alltag im Nebel vergessen.

[www.habkern.ch](http://www.habkern.ch)





## Ausbauetappe 3, Sanierung der Abwasserbehandlung



Die Anlage der ARA Region Interlaken entwickelt sich stetig weiter. Gestiegene Anforderungen in der Reinigungsleistung sowie der permanente Unterhalt und Werterhalt sind ein wichtiger Budgetposten in der Rechnung des Gemeindeverbandes. Im Leitbild 2003 wurden der Zustand der Anlage und Installationen festgestellt und daraus ein Massnahmen- und Investitionsplan bis ins Jahr 2020 erstellt. Diese Planung sieht für die Ausbauetappe 3 die Sanierung der Abwasserbehandlung vor, also der gesamten Wasserstrassen mit sämtlichen Behandlungsschritten vom Einlaufpumpwerk bis zum Auslauf der Nachklärung. Zudem wurde die Effizienz unserer Blockheizkraftwerke (BHKW) erhöht, die neu auch als Notstromaggregat dienen. Neu verfügen unsere BHKW über eine Gasreinigung mittels Aktivkohle.

Bei der biologischen Reinigung, dem Herzstück der Anlage, den Becken sowie deren elektromagnetischer Ausrüstung bestand das Risiko, bei Schäden und Ausfällen die entsprechenden Ersatzteile nicht mehr beschaffen zu können. Dies hatte zur Folge, dass diese komplett umgebaut werden mussten. Zudem wurden die elektrischen Einspeisungen und deren Hauptverteilungen neu dimensioniert und erneuert. Jetzt lässt sich auch die ganze Anlage über ein Prozessleitsystem (PLS) steuern.

Die Abwasserbehandlung ist nun komplett saniert und auf dem neusten Stand der Technik. Die grosse Herausforderung im Alltag besteht jetzt darin, die ausgebauten Prozesse so zu optimieren, dass sie wie geplant effizient und wirtschaftlich funktionieren.

Um den Reinigungsprozess in der Biologie neu zu gestalten, wurde viel Beton herausgetrennt und die Becken neu gestaltet und

beschichtet. Alle elektromechanischen Einrichtungen wurden ausgetauscht. Die Biologie wurde mit einem neuen Belüftungssystem ausgerüstet, eine Anoxzone der neuen Belebtschlammbiologie mit einer Hybrid-Einheit mit Trägerkörpern vorgelagert. Da für den Prozess nur zwei Vorklärbecken nötig sind, wurde für die Anoxzone das frei gewordene dritte Becken für diesen Zweck umgenutzt und ausgerüstet. Die beiden Sandfänge wurden erneuert und mit einer Sandwaschanlage ergänzt.

Von der alten, vierzigjährigen Stromversorgung sind ab 1995 alle Elemente und Kabel erneuert worden. Nebst der Hauptverteilung im Betriebsgebäude, die mit der Erneuerung der BHKW- und Notstromversorgung auf den neusten Stand gebracht wurde, entschloss man sich, eigens für die Hauptkonsumentin «Biologie» eine zweite Hauptverteilung in der neu gebauten Gebläsestation zu bauen. Zusätzlich zu den Hauptkomponenten, direkt im Reinigungsprozess stehen, konnten auch die erforderlichen Hilfsbetriebe für Brauchwasser, Druckluft und Fällmittel erneuert werden.

Baubeginn für die Ausbauetappe 3 war das Frühjahr 2010, die Renovierungs- und Ausbaurbeiten konnten im Jahr 2014 abgeschlossen werden. Für die gesamte Ausbauetappe waren im Budget Totalkosten von knapp 11 Millionen Franken vorgesehen. Der Budgetrahmen konnte eingehalten, sogar leicht unterschritten werden.

### Umbau und Erweiterung Betriebsgebäude



Am Betriebsgebäude wurde seit dessen Erstellung im Jahr 1971 kein Werterhalt oder Umbau vorgenommen. Der zunehmend schlechtere Zustand des Dachs, der Fenster, Tore und der gesamten Gebäudehülle gaben den Anstoss zur Planung einer Sanierung. Das Ziel der Planung war die energetische Sanierung und die räumliche Erweiterung. Es wurden mehr Funktionsräume für Reinigung und Hygiene mit Geschlechtertrennung sowie für ein rollstuhlgängiges Besucher-WC nötig. Diese Forderungen ergaben, dass ein Ausweichen mit Büros und Sitzungs-/Schulungsraum auf das Dach die beste Variante darstellte. Mit dem Beschluss,

## «Wer aufhört, besser zu werden, hat aufgehört gut zu sein»

(Philip Rosenthal, 1916–2001)



Der Demo-, Schulungs- und Sitzungsraum hat mit seiner Fensterfront einen beispiellos schönen Panoramablick Richtung Unterseen und Beatenberg erhalten. An der Gebäudehülle im Erdgeschoss wurden die erforderlichen Dämmungen sowie der Ersatz aller Fenster und Tore realisiert. Innen wurde nebst Sanitärräumen und Garderoben das Labor und der Kommandoraum saniert. Dabei wurden die Schnittstellen mit der Ausbautetappe 3 genutzt.

Mit diesem Bauwerk und dem Umbau wurde der bestehenden Architektur, die den 70er Jahren realisiert wurde, mit grossem Respekt begegnet und die übrigen Zweckbauten schön und rücksichtsvoll angepasst. Es sind moderne Arbeitsplätze geschaffen worden, die zweckmässig der Arbeitshygiene und Sicherheit dienen. Damit haben die Anschlussgemeinden der ARA Region Interlaken nachhaltig und zukunftsorientiert in eine moderne, effiziente und zugleich ästhetisch schöne Anlage investiert.

dieses Projekt im Minergie-Baustandard zu erstellen, kam der ARA-Verband den Anforderungen an öffentliche Bauten entgegen, so dass auch in diesen Belangen den künftigen Bedürfnissen und dem Nachhaltigkeits-Gedanken Rechnung getragen wurde. Der Aufbau wurde als Holzelementbau elliptisch mit entsprechendem Flachdach realisiert.



# Was passiert mit dem Abwasser im Kanalisationsnetz?

## Und wie wird aus diesem Schmutzwasser wieder sauberes, klares Wasser?

### Abwasserreinigungsanlage Region Interlaken

Seit 1975 arbeitet die ARA zum Schutz der lokalen Gewässer und des Wassers von Aare, Lütschine sowie von Thuner- und Brienersee. Die dreizehn dem Verband der Region Interlaken angeschlossenen Gemeinden reinigen ihr Abwasser zentral in Interlaken. Neben dem häuslichen Abwasser der 26'000 angeschlossenen Einwohner klärt die Anlage auch die schwankenden Belastungen von Industrie, Gewerbe und Tourismus. Zusammen ergeben sich eine Gesamtauslastung von ca. 32'000 Einwohnerwerte.

### Wo entsteht Abwasser

Pro Einwohner werden pro Tag im Durchschnitt 170 Liter Abwasser durch die ARA behandelt. Die durchschnittliche Gesamtabwassermenge von täglich 12'500 m<sup>3</sup> als Schmutzwasser gelangt durch ein Netz von Abwasserkanälen und schliesslich via drei Hauptkanäle in die ARA. Je nach Entfernung ist das Abwasser für wenige Minuten oder für mehrere Stunden auf verschiedenen Stationen unterwegs. Damit das Wasser die Höhendifferenzen überwinden kann, braucht es Pumpwerke.

Nicht alle Verbandsgemeinden haben ihre Kanalisation im Trennsystem gebaut. Mit dem Abwasser wird häufig eingeleitetes Regenwasser in einem so genannten Mischsystem gesammelt und so der ARA zugeführt. Bei intensivem Regen übersteigt die anfallende Abwassermenge die Kapazität der Kanalisation und der ARA. Deshalb wird ein Teil des Mischwassers in jeder Gemeinde über spezielle Regenbecken und Regenauslässe gesiebt und in das nächstgelegene grössere Gewässer geführt. Der hoch belastete zwischengespeicherte Beckeninhalt wird erst nach dem Regen der ARA zugeführt. Dank dieser Entlastung wird die Gewässerbelastung stark reduziert. Auf diese Art bleibt auch nach Regenereignissen die ARA voll funktionsfähig.

Die Abwasserleitungen, Regenentlastungen und Hebewerke gehören den Gemeinden und müssen zuverlässig gewartet werden. Die ARA übernimmt auch einen Grossteil dieser Wartungsarbeiten.

### In der ARA angekommen

Nach Ankunft in der Abwasserreinigungsanlage wird das Abwasser um 7 Meter angehoben. Zum Heben des Wassers ist das Einlaufpumpwerk mit drei Pumpen ausgerüstet. Der Betrieb dieser Pumpen hängt von der Zulaufmenge ab. Das Abwasser durchläuft anschliessend eine mechanische, eine biologische und eine chemische Behandlung. Der Schlamm wird in der Vorklärung gesammelt, abgezogen und einer spezifischen Behandlung zugeführt. Von hier durchläuft er die Anlage auf drei parallelen Wasserstrassen. Nach rund 18 Stunden verlässt das gereinigte, nun klare Wasser die ARA und fliesst via Aare oder Schifffahrtskanal in den Thunersee. Pro Jahr reinigt die ARA Region Interlaken rund 4.5 Millionen m<sup>3</sup> Abwasser.

#### Wichtig

Dank der ARA wird unsere Gewässerbelastung zwar massgebend verringert – sie produziert jedoch kein Trinkwasser. Die Reinigungsleistung liegt zwischen 90 und 95 Prozent.

### Mechanische Reinigung

Die mechanische Reinigung ist die erste Reinigungsstufe der Anlage. Durch die Abtrennung der Grobstoffe kann bereits eine erste optische Verbesserung der Gewässerqualität erreicht werden.

#### Rechen

Durch die Rechenstäbe gelangen nur Grobstoffe, die kleiner sind als 6 mm. Das vom Rechen gesammelte Gut wird gewaschen und gepresst und periodisch in der Kehrichtverbrennung entsorgt. Dieses Material enthält neben einer grossen Menge Hygieneartikel und einer kleineren Menge Fäkalien leider auch Speisereste und andere Abfälle. Letztere gehören, trotz des bequemen Entsorgungsweges für den Verbraucher, nie ins Abwasser, sondern in den Abfall oder Kompost!





### Sandfang

In den beiden Rundsandfängen wird die Strömung verlangsamt. Alles, was deutlich schwerer ist als Wasser, sinkt zu Boden. Der abgesetzte Sand, Metalle und andere schwere Teile werden gewaschen und in eine Mulde gepumpt. Hier kommt in der Toilette entsorgtes Katzenstreu ans Licht und stört letztlich noch die Verwertbarkeit des Sandes. Auch Katzenstreu gehört deshalb nie ins Abwasser! Das Sandfanggut wird zirka dreimal pro Jahr abtransportiert und in der Inertdeponie weiter verwertet.

### Vorklärbecken

In der Vorklärung werden in einem Zyklus von 1 bis 2 Stunden die abgesetzten sowie die obenauf schwimmenden Schmutzstoffe ausgeschieden. Das Material vom Boden wird durch ein Bodenschild in den Schlammabzugstrichter geräumt und mit dem Schwimmschlamm der Schlammbehandlung zugeführt. Bereits konnte so  $\frac{1}{4}$  der gesamten Schmutzstoffe aus dem Wasser entfernt werden. Das Abwasser wird im Anschluss via Anoxzone in die biologische Reinigungsstufe geleitet.

## Biologische Reinigung

Die verschiedenen chemischen Verbindungen von Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor bilden die Grundlage für das Wachstum von Algen in unseren Gewässern. Durch Überdüngung entsteht im Thunersee ein Ungleichgewicht des Nährstoffhaushaltes, und dies beeinträchtigt die Lebensqualität der dort heimischen Organismen. Die biologische Reinigung der Kläranlage baut die oben genannten Verbindungen mit Hilfe von Bakterien ab und erhält damit die natürliche Qualität der Gewässer.

### Anoxzone

Das vorgeklärte Abwasser wird in der Anoxzone mit dem Rücklaufschlamm gemischt und in Schwebelage gehalten. Durch diese Vermischung ohne Sauerstoffeintrag werden die Bakterien gezwungen, Nitrat-Stickstoff aus dem Rücklaufschlamm anstelle von Sauerstoff zur Atmung zu verwenden. Mit diesem Prozess, der sogenannten Denitrifikation, kann die Nitrat- und damit die Stickstoffbelastung der Gewässer reduziert werden.

### Belüftungsbecken

Der Abbau der Stoffe in der Kläranlage erfolgt mit Hilfe von geeigneten Bakterien. Für deren Erhalt und Vermehrung werden in den Belüftungsbecken günstige Bedingungen geschaffen. Neben der steten Nährstoffzufuhr aus dem Abwasser benötigen die Bakterien Sauerstoff und Zeit. Für die Tiefenbelüftung werden drei Turbo-gebläse eingesetzt und versorgen über Belüfterplatten die Biologie mit dem nötigen Sauerstoff. Biologieträgerplättchen unterstützen im Hybridbecken den Prozess. Ammoniumstickstoff wird alsdann unter bestimmten Bedingungen zu Nitratstickstoff umgewandelt.

Dieser Prozess nennt sich Nitrifikation. Ein Grossteil des Kohlenstoffs wird ebenfalls in den Belüftungsbecken abgebaut. Die Aufenthaltszeit beträgt hier durchschnittlich sechs Stunden.

### Nachklärbecken

In den quer durchströmten Nachklärbecken setzt sich der zu Boden sinkende sogenannte Belebtschlamm nach und nach ab. Danach wird er mit Pumpen abgesaugt und als Rücklaufschlamm zurück in die Anoxzone geführt. So bleiben die Bakterien so lange wie möglich mit dem Abwasser in Kontakt. Das verbleibende Wasser ist nun klar. Durch die Überlauftrichter fließt das gereinigte Abwasser nach der Endkontrolle in die Aare oder im Winterhalbjahr in den Schiffahrtskanal. Der Aufenthalt im Nachklärbecken beträgt im Durchschnitt etwa 8 Stunden.

Durch die ununterbrochene Zufuhr von Nährstoffen vermehrt sich der Belebtschlamm. Die Menge des so neu produzierten Schlammes muss als Überschuss aus dem System entfernt und der Schlammbehandlung zugeführt werden.



### Chemische Reinigung

Für die Phosphatfällung oder -verminderung werden dem Rücklaufschlamm Metallsalzlösungen zugefügt. Die dadurch hervorgerufene chemische Reaktion bindet Phosphor und Phosphat an die Schlammflocken. Die Reduzierung der Phosphate erfolgt in den Nachklärbecken, wo sich die Flocken zusammen mit dem Belebtschlamm absetzen. Der Phosphor wird um 95 Prozent abgebaut.

## Schlammbehandlung

Obwohl der Klärschlamm viele lebensnotwendige Nähr- und Düngstoffe wie etwa Phosphor und Stickstoff enthält, gilt er wegen seinen übrigen Inhaltstoffen als Abfall. Ziel der Schlammbehandlung ist deshalb das Reduzieren und Stabilisieren der organischen Inhalte. Zudem dient jeder Schritt dazu, den grossen Wasser- vom



Trockenanteil zu trennen. Der Schlamm aus der Vorklärung und der überschüssige Belebtschlamm aus der biologischen Reinigung gelangen als Mischschlamm in die Behandlung. Ausserdem werden der ARA Interlaken jährlich von umliegenden Kläranlagen 800 m<sup>3</sup> un behandelter Frischschlamm sowie ca 1'600 m<sup>3</sup> verfaulter Fremdschlamm zur Behandlung geliefert.

### Schlammfäulung

Nach der maschinellen Entwässerung, als Vorbehandlung des stark organischen Mischschlammes, gelangt dieser zur Fäulung in den so genannten Faulraum und wird dort auf 33° bis 37° C erhitzt.

Im ersten der zwei markanten Faulräume von je 1'700 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen zersetzt sich der Schlamm durch die Methanbakterien unter Sauerstoff-Ausschluss. Es entsteht wertvolles, energiereiches Methangas. Dies wird für die Strom- und Wärmeenergie weitergegeben. Der zweite Faulraum ist nicht beheizt und dient zur Nachfäulung, wenn möglich auch der Wasserabtrennung. Nach rund 30 Tagen ist der Prozess abgeschlossen.

### Nacheindickung

Der zerkleinerte Schlamm wird im Nacheindicker von 1'000 m<sup>3</sup> zwischengespeichert. Darin sinken die Grobstoffe auf den Behälterboden. Das überschüssige Wasser wird abgezogen und der Abwasserbehandlung zugeführt. Auf diese Art wird der Schlamm wirtschaftlich für die Schlammverwertung vorbereitet.

### Schlammverwertung

Der im Nacheindicker statisch eingedickte Faulschlamm wird in der Schlammverwertung über eine Zentrifuge geführt. Der Faulschlamm wird von einem Feststoffgehalt von 5 Prozent auf knapp 30 Prozent entwässert. Das immer noch feuchte Material wird in Silos gelagert und periodisch zur Schlammverwertung und -verbrennung abtransportiert. Die Verwendung dieses nährstoffreichen Materials zur Düngung ist aufgrund seines chemischen, pharmazeutischen und schwermetallhaltigen Gehalts heute nicht mehr erlaubt. Das Material gilt als Abfall. Somit wird verhindert, dass diese Stoffe in die Nahrungskette gelangen.

Pro Jahr werden von der ARA Interlaken rund 2'000 Tonnen entwässertes Schlamm zur Verbrennung zugeführt. Dies entspricht einem Transportvolumen von rund 80 Lastwagenladungen.

## Das Gaswerk im eigenen Betrieb

Faulgas ist ein wertvoller Energieträger. Durch seine Verbrennung im Blockheizkraftwerk (BHKW) kann 100 Prozent des Wärmebedarfs und etwa 70 Prozent des Strombedarfs der ARA gedeckt werden. Der Heizkessel wird nur im Störfall oder bei Wärmeknappheit betrieben. Pro Jahr produziert die ARA Interlaken 450'000 m<sup>3</sup> Faul-

gas. Mit der daraus erzeugten Elektroenergie kann eine Waschmaschine 30 Jahre lang betrieben werden. Mit der Wärmeenergie wäre gar der jährliche Heizbedarf von rund 70 Einfamilienhäusern gedeckt. Die Überschusswärme der BHKW und der Auslauf ARA wird in das Netz des Wärmeverbundes abgeliefert.

## Steuerung der Anlage

Das Betriebspersonal der ARA sorgt für den Schutz unserer Gewässer: Mit einer kontinuierlichen Wartung und dem Betrieb sowie der Erhaltung der dafür notwendigen Infrastruktur. Dies setzt neben routiniertem Einsatz eine ständige Bereitschaft bei Störungen voraus. Die Prozesse der Abwasser- und Schlammbehandlung laufen elektronisch und grösstenteils automatisiert. Sie werden durch das Betriebspersonal gesteuert. Die Wasserqualität wird täglich im Labor kontrolliert und überwacht.

## Die ARA in Zahlen

Einwohner (EW)	32'000
Abwassermenge	4.5 Mio. m <sup>3</sup> /Jahr
Schlammproduktion	25'000 m <sup>3</sup> /Jahr
Entsorgte Schlammmenge	2'000 m <sup>3</sup> /Jahr
Betriebskosten	CHF 1.8 Mio./Jahr
Kosten pro m <sup>3</sup> Abwasser	CHF -40

### Unsere Grenzen

Den Möglichkeiten, das Abwasser zu reinigen, sind Grenzen gesetzt. Grosse Schwierigkeiten bieten uns zum Beispiel die Reduktion von Rückständen aus Hormon- und Medikamentenpräparaten sowie viele Arten von Mikroverunreinigungen.

### Ihre Unterstützung

Bitte entsorgen Sie Ihre Abfälle korrekt! Sie helfen so mit, Umweltbelastungen und Kosten wesentlich zu reduzieren. Vielen Dank.



# «Die Verschwendung von Energie ist nichts anderes als das Wegwerfen von knappen Rohstoffen.»

(Klaus Töpfer, 1938)

## Die ARA, nachhaltiger Partner im Dienst der Umwelt



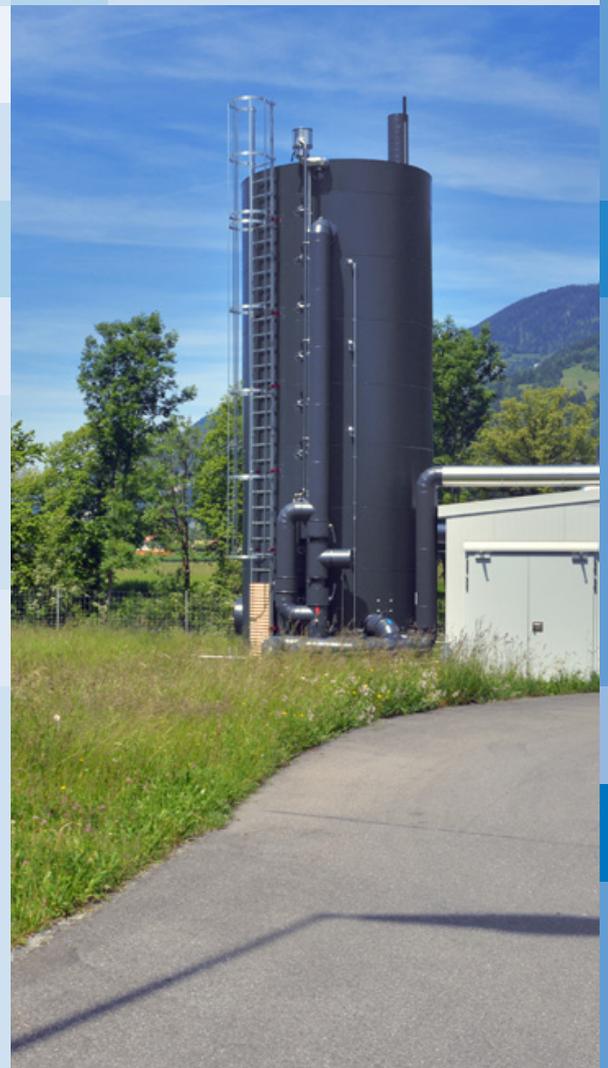
Seit 1975 arbeitet die ARA Region Interlaken zum Schutz der lokalen Gewässer wie Aare, Lütschine sowie Thuner- und Brienersee. Gerade, aber nicht nur in einer Tourismusregion, welche zu einem grossen Teil von ihrer Naturschönheit lebt, ist es eine wichtige Aufgabe, nachhaltig mit unseren Ressourcen umzugehen. Dies ist die Aufgabe des Gemeindeverbandes ARA Region Interlaken. Täglich setzen sich unsere Mitarbeiter für unsere Gewässer ein und schützen so das wichtige Gut Wasser, und dies am Anfang der Verschmutzungskette. Mit jedem Ausbau und jeder Optimierung versucht die ARA ihre Aufgabe noch etwas besser zu erfüllen.

Neben den Bemühungen, den in den Reinigungsprozessen anfallenden Energiebedarf stetig zu senken, können auch die dabei entstehenden Nebenprodukte wie Wärme und Klärgas als nachhaltige und erneuerbare Energieträger eingesetzt werden. Mit unseren zwei Blockheizkraftwerken (BHKW) produzieren wir Energie, die wir ins Versorgungsnetz einspeisen können. So kann die ARA nicht nur einen aktiven Beitrag zur Energieversorgung bieten, sondern auch einen nachhaltigen Beitrag zum Thema Klimaerwärmung, wurde doch früher das Klärgas offen abgefackelt und so CO<sub>2</sub> freigesetzt. Durch Aktivkohlefilter können diese Abgase heute nach modernen Standards gereinigt werden.

Die bei der Abwasserreinigung, aber auch durch die Blockheizkraftwerke anfallende Wärme wird ebenfalls genutzt. Diese geben wir an unseren Partner BeoTherm weiter. Sie nutzen die Wärme mittels Wärmepumpe und speisen sie dann in das Wärmenetz Unterseen ein. So können laut Schätzung von BeoTherm jährlich bis zu 5 Millionen Kilowattstunden konventionelle Heizenergie und ungefähr 1900 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.

Durch die Ausbautetappe 3 und die Zusammenarbeit mit BeoTherm konnten grosse Entwicklungsschritte in eine effiziente Energiezukunft gemacht werden. Doch damit gibt sich die ARA Region Interlaken nicht zufrieden. Im täglichen Einsatz versuchen unsere Mitarbeiter laufend die Reinigungsprozesse weiter zu optimieren.

Ganz nach dem Motto «Stillstand ist ein Rückschritt» ist sich die ARA bewusst, dass die weitere Perfektionierung der Abläufe, aber auch das Ausbauen der Energieeffizienz eine der wichtigsten Aufgaben sind. So sind bereits kurze Zeit nach Fertigstellung der Ausbautetappe 3 weitere Massnahmen geplant oder bereits in der Umsetzung. Neben der Optimierung der täglichen Prozesse sind dies im Moment die Sanierung der Lagerhalle und ein Projekt zur Steigerung der Energieeffizienz der Faultürme.



## Impressum



ARA Region Interlaken  
Tschingeleystasse 52  
3800 Interlaken

T 033 822 78 18

F 033 822 78 48

info@ara-interlaken.ch

www.ara-interlaken.ch

### Konzept und Gestaltung

Martin A. Moser, Moser Graphic Design

### Texte

ARA Interlaken

### Fotos

Kaspar Boss, Interlaken | ARA Interlaken

### Druck

Sutter Druck AG, Grindelwald



