

Association InfraWatt

Distribution d'eau efficace en énergie



Ernst A. Müller, directeur d'InfraWatt et responsable de l'action SuisseEnergie pour les infrastructures

1. Association InfraWatt: présentation
2. Réserves énergétiques de la distribution d'eau
3. Promotion du microturbinage de l'eau potable
4. Optimisation des coûts d'électricité: test d'entrée
5. Promotion des économies d'électricité
6. Conclusion



 **InfraWatt**



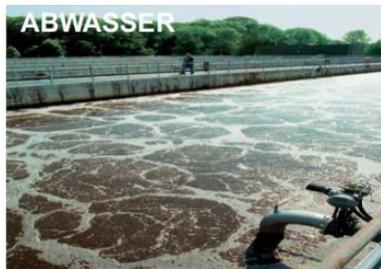
Avec le soutien de

1. ASSOCIATION INFRAWATT: PRÉSENTATION



Association InfraWatt

- Pôle multicompetences pour la valorisation énergétique des eaux usées, des déchets, de la chaleur à distance et de l'eau potable
- Mandat fédéral: Energie dans les infrastructures (SuisseEnergie)
- Buts: amorce de projets, amélioration des conditions cadres, lobbying



Projets InfraWatt

Projets dans le secteur «distribution d'eau»

Encouragement des économies d'électricité

Subventionnement de l'analyse sommaire turbinage EP

Subventions pour analyse sommaire

Information et aide aux démarches

Analyse sommaire: étude de cas et présentation

Projet phare Pool de réglage

Manuel «Energie dans les réseaux d'eau»

*commande gratuite:
info@infrawatt.ch*



Programmes d'encouragement pour les distributeurs d'eau

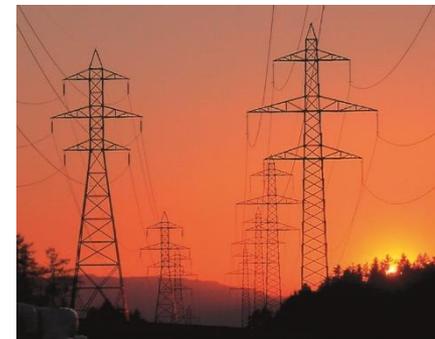
Programme d'encouragement	Interlocuteur	Domaine	Subvention
Analyse sommaire Distribution d'eau	InfraWatt	Etude	50% des coûts, max. 3'500 Fr.
«Distribution d'eau efficace en énergie»	InfraWatt	- Economie d'électricité - Analyse détaillée	- jusqu'à 40% des investissements - jusqu'à 50% des coûts
Analyse sommaire Centrale hydraulique sur eau potable	InfraWatt	Etude	2'000 Fr.
RPC Centrale hydraulique sur eau potable	Swissgrid	Production d'électricité	15 – 34 ct./kWh (budget)

Projet phare de l'OFEN

RegelPooling

Déphasage des charges dans l'eau potable et les eaux usées

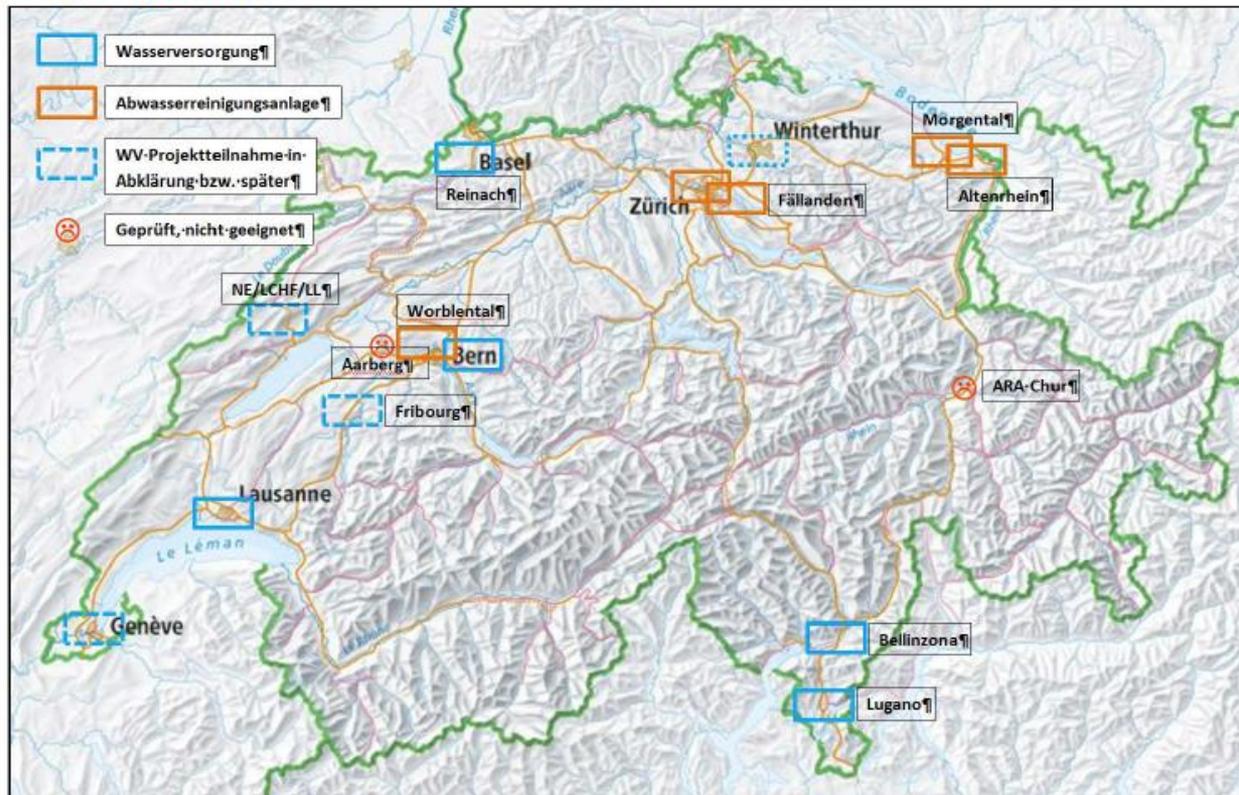
- **Situation:**
 - Distribution d'électricité = égalisation permanente de l'offre et de la demande
 - Equilibrage des charges = utiliser les infrastructures existantes au lieu de stocker
- **Etude du potentiel de rationalisation énergétique dans les infrastructures:**
 - Etude OFEN: déphasage des charges = potentiel considérable de rationalisation énergétique dans la distribution d'eau
 - Fonctionnement de la distribution d'eau garanti en tout temps
- **Projet phare Pool de réglage (OFEN):**
 - Objectif: valoriser le potentiel de rationalisation énergétique grâce au déphasage de charge de la distribution d'eau via un pool de réglage national (5 MW)
 - Etude de faisabilité et mise en oeuvre dans 5 à 10 réseaux d'eau ou STEP
- **Résultats intermédiaires:**
 - La faisabilité est démontrée, avec l'accord des exploitants
 - Le test de Swissgrid pour le pool de réglage est réussi
 - L'optimisation du prix de l'électricité permet des économies considérables, la rentabilité du déphasage des charges est encore à l'étude



Projet phare Pool de réglage (OFEN)

- Etudes de faisabilité des distributeurs d'eau:
Winterthur, Berne et environs, Lausanne, Reinach, Lugano et Bellinzone
- Information concernant le projet: www.regelpooling.ch
- Vidéo du projet: <https://www.youtube.com/watch?v=qBgDHag1Jwo>

Projektpartner



2. RÉSERVES ÉNERGÉTIQUES DE LA DISTRIBUTION D'EAU

Mission = distribuer l'eau potable

.... mais rien ne va sans énergie!



Principale mission des distributeurs d'eau:

- Distribution d'eau potable irréprochable en qualité, en quantité et en fiabilité!
- **optimisation énergétique = bénéfice pour tous**

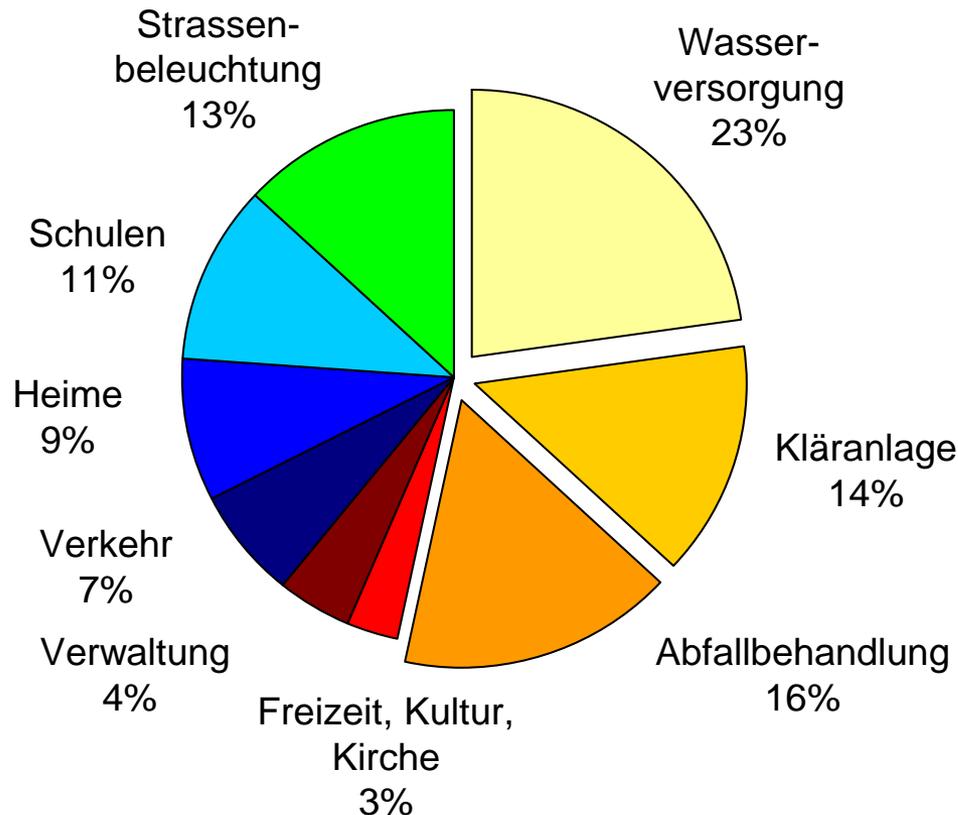
Infrastructures: une valeur considérable

Part des distributeurs d'eau au patrimoine communal 20% (source: infrastructure communale)

	Valeur de remplacement	Coûts d'entretien	
	milliards Fr.	milliards Fr./a	
Eau potable	110	2,1	(20%)
Evacuation des eaux urbaines	110	2,1	(20%)
Gestion des déchets	20	0,5	(5%)
Distribution d'électricité	150	1,7	
Routes communales	70	2,1	
Parc immobilier public	300	2,1	
Valeur totale	760	10,6	(100%)

Les plus grands consommateurs communaux

Où économiser l'électricité? EAU POTABLE, STEP, UVTD



Consommation d'électricité
à des fins publiques
(propre extrapolation)

Economies d'électricité = moins de coûts

Potentiel d'économie réaliste: 22%

Potentiels d'économie d'électricité en Suisse	Nombre Nb.	Conso. électricité REELLE GWh/a	Potentiel d'économie réaliste GWh/a	Economie (20 ans, 15 ct./kWh) mio Fr.
Distributeurs d'eau	3'000	370	79 (22%)	240
Stations d'épuration	850	500	78 (15%)	230
UVTD/Chauffage à distance	30	1'900	22 (1%)	60
Total Infrastructures	3'880	1'350	178 (13%)	530

Source: Elektrische Antriebe bei Infrastrukturanlagen, Potentialanalyse und Massnahmenkatalog, OFEN, InfraWatt, 2015

Potentiel d'économie d'électricité dans la distribution d'eau en Suisse

Tabelle 3-1: Stromverbrauch und Einsparpotential der Wasserversorgungen in der Schweiz

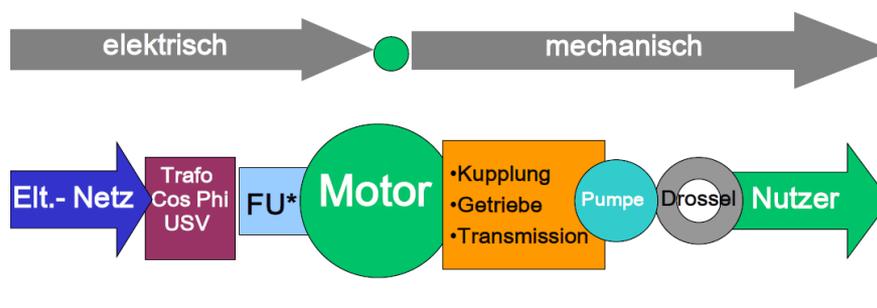
	Stromverbrauch IST GWh/a.	Anteil der Antriebe am Stromverbrauch GWh/a	Sparquote %	Einsparpotential Stromverbrauch Antriebe GWh/a
Pumpen	330	330	20 - 25%	75
- an Antrieben			5 - 15%	30
- an Hydraulik			10 - 20%	45
Aufbereitung	10	4	10-20%	1
Diverses	30	20	10-20%	3
Total	370	354	22%	79

Source: Elektrische Antriebe bei Infrastrukturanlagen, Potentialanalyse und Massnahmenkatalog, OFEN, InfraWatt, 2015

Economies d'électricité: contribution des éléments hydrauliques

Moteurs: classe de rendement (IE3, IE4, IE5)	3% - 8%
Système d'entraînement: type et dimensionnement	2% - 15%
Système hydraulique: optimisation	10% - 20%

Total Optimisation opérationnelle	10% - 40%
--	------------------



**Approche
systémique**

3. PROMOTION DU MICROTURBINAGE DE L'EAU POTABLE

Eau potable turbinée = électricité renouvelable

Subvention importante: potentiel démultiplié

Anteil InfraWatt = 52%

■ erneuerbare Anteile aus Abfall

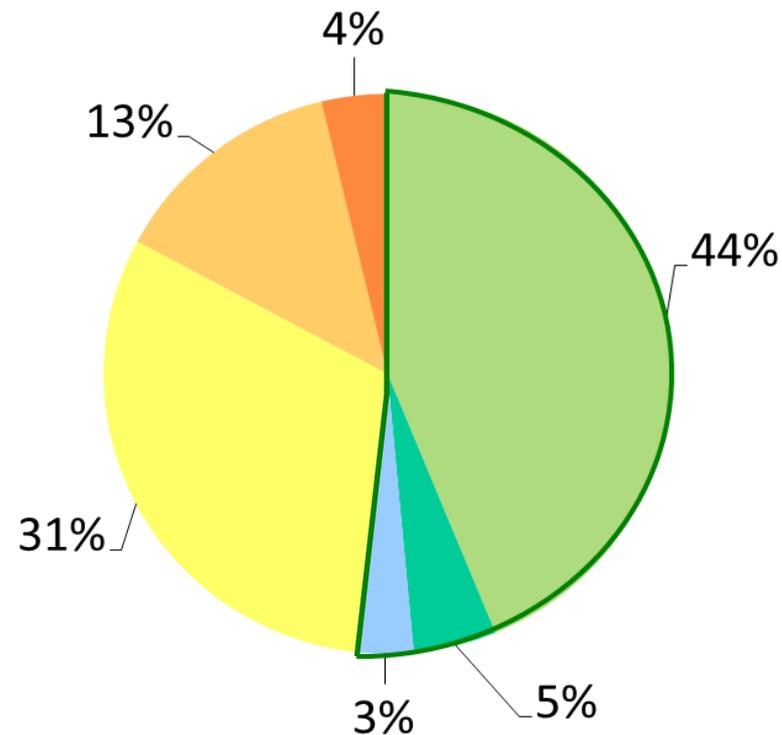
■ Biogas aus ARA

■ Trinkwasser

■ Sonne

■ Biomasse (Holz, Biogas
Landwirtschaft)

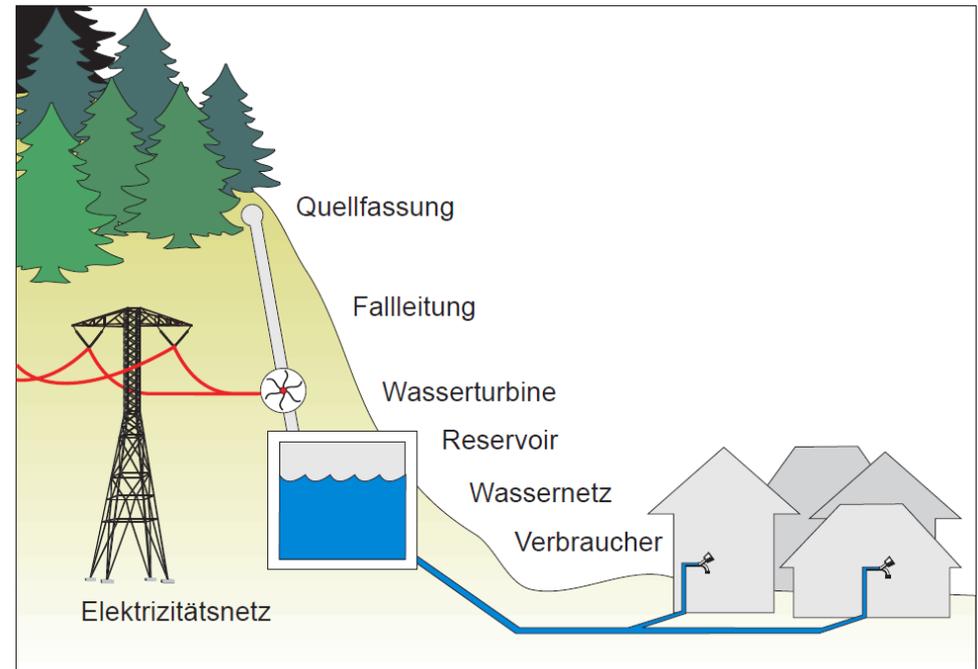
■ Wind



Subventions pour analyses sommaires

Centrales de microturbinage d'eau potable

- **Expériences:**
 - Respect de l'environnement
 - Aucune atteinte au paysage
 - Technologie avérée
- **Sites potentiels:**
 - Avec RPC dès env. 25'000 kWh/a (= p.ex. 50 m * 500 l/min.)
 - Autres possibilités: Vente directe (éco-courant), propre consommation de courant, etc.
- **Procédure:**
 - Première étape: analyse sommaire
 - Dépôt de la demande à InfraWatt: subvention de Fr. 2'000.- (RPC)



Rétribution à prix coûtant (RPC)

Votation du 21 mai 2017 sur la Stratégie énergétique 2050:

Non: les demandes en attente de subvention seront biffées

Oui: les demandes en suspens seront traitées, év. autres projets

Bénéficiaires RPC 2014 (source: OFEN)	Nombre d'objets	Production d'électricité *	Rétribution annuelle	Rétribution sur toute la durée de rétribution
	Nb.	mio. kWh/a	mio. Fr./a	mio. Fr.
Centrales hydrauliques	179	97	19	480
STEP	113	68	13	255
UVTD	7	255	35	701
Total Infrastructures	299	420	67	1'436

* La production des distributeurs d'eau équivaut à une consommation d'électricité de 50'000 habitants

Rétribution RPC: toujours optimale

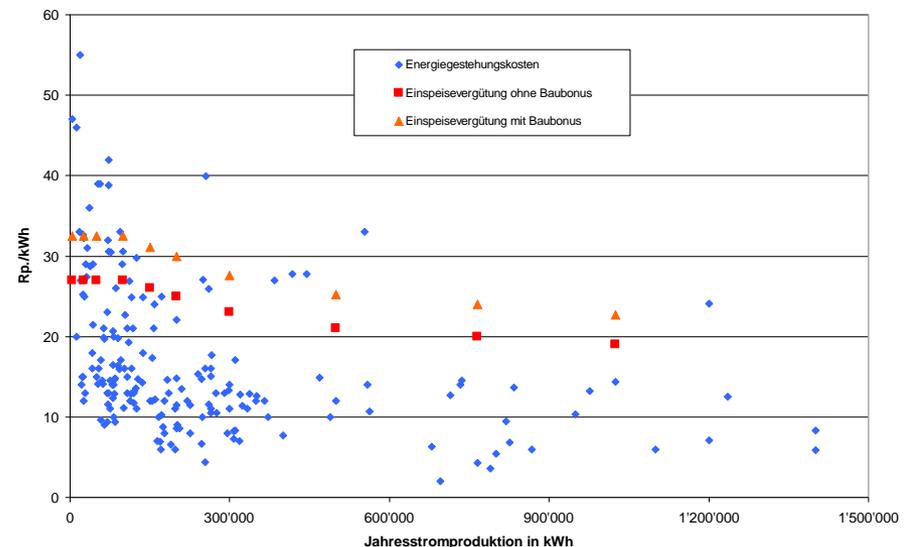
Source: extrait de l'ordonnance sur l'énergie, texte prov.

Classe de puissance	Rétribution de base		Bonus pour hydraulique	
	dès 1.1.2017 ct./kWh	(auparavant) (ct./kWh)	dès 1.1.2017 ct./kWh	(auparavant) (ct./kWh)
moins de 10 kW	27.9	(27.9)	6.2	(6.2)
10 – 50 kW	21.1	(21.1)	4.5	(4.5)
50 – 300 kW	12.2	(14.9)	2.8	(3.4)

La plupart des centrales de microturbinage se situent entre 10 kW et 50 kW (env. 50'000 et 400'000 kWh/a):

Rétribution comme auparavant!

Gestehungskosten von Trinkwasserkraftwerken aus 200 Studien und Stromeinspeisevergütung in der Schweiz



4. OPTIMISATION DES COÛTS D'ÉLECTRICITÉ: TEST D'ENTRÉE

Première étape: test d'entrée

moins de 10 minutes pour une recommandation

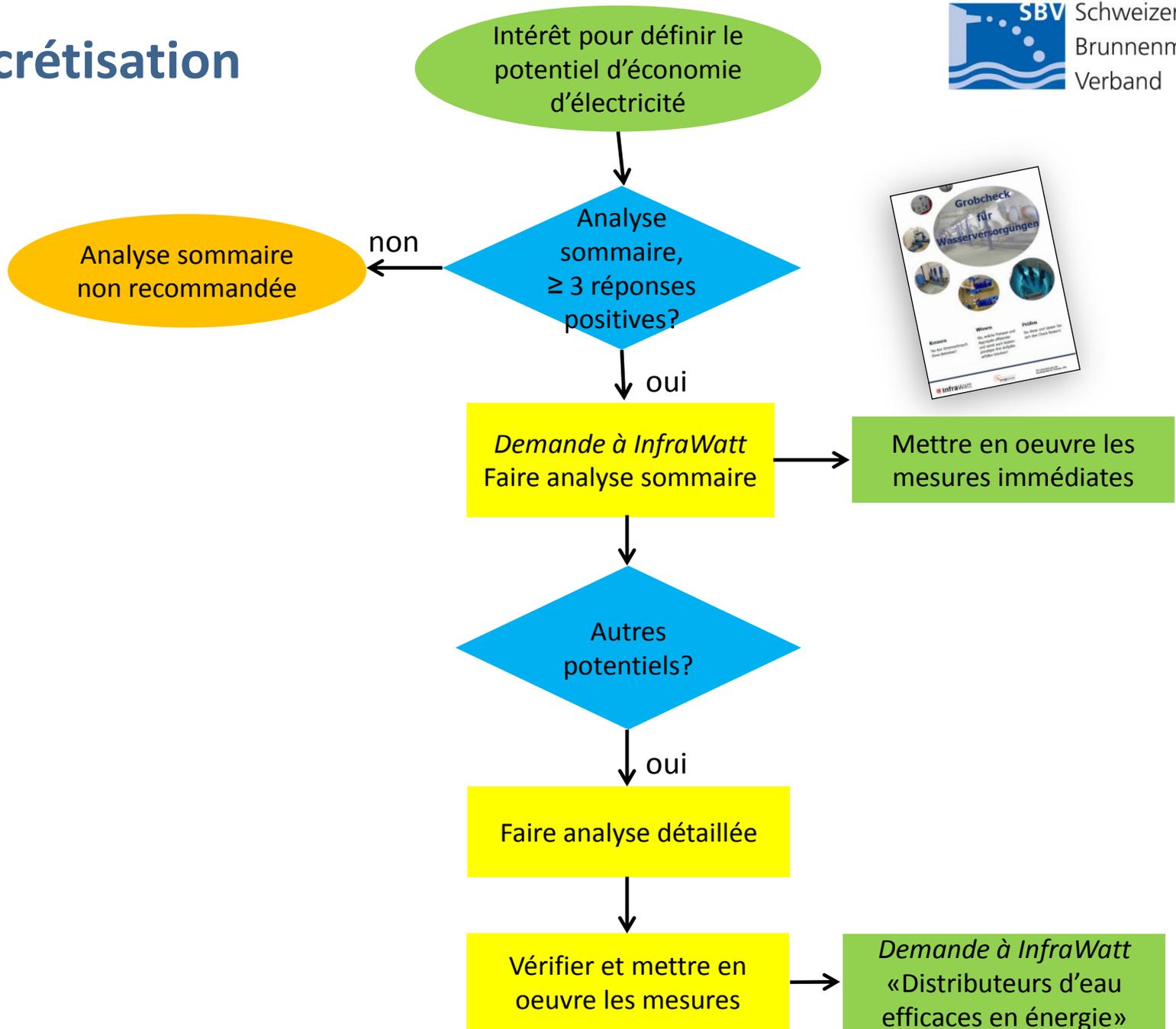


		trifft zu	trifft nicht zu
1	In den letzten 5 Jahren hat keine grössere Sanierung stattgefunden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	In den letzten 8 Jahren wurde keine energetische Feinanalyse durchgeführt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	In den nächsten Jahren müssen grössere Pumpen (Leistung ≥ 10 kW) ersetzt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Die jährlichen Stromkosten der Wasserversorgung betragen CHF 20'000 oder mehr.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Recommandation:

- 3 réponses positives → analyse sommaire
- 4 réponses positives → analyse sommaire (ou analyse détaillée)

Concrétisation



Programme «Analyse sommaire DEP»

Démarche et subvention pour l'analyse sommaire

- **Objectif:**
 - Amorce simplifiée: test d'entrée → analyse sommaire
- **Démarche:**
 - Analyse sommaire par le concepteur ou le personnel d'exploitation qualifié
 - Etudes de cas (disponibles auprès de info@infrawatt.ch)
 - Demande de subvention à InfraWatt
- **Analyse sommaire (sans délai):**
 - Etat des lieux, consommation d'électricité, coûts d'électricité
 - Inspection avec le fontainier: identifier les mesures d'économie d'énergie
 - Rapport avec mesures et évaluation (économies, payback)
- **Réalisation:**
 - Mesures immédiates (payback < 4 ans) → mise en œuvre rapide
 - Autres potentiels (payback > 4 ans) → analyse détaillée (demande à InfraWatt)



Etude de cas résultats de l'analyse sommaire

Distributeur d'eau Muri bei Bern, Ryser Ingenieure AG

Mesures	Economies kWh/a	Appréciation
Pompes	48'000	
Augmentation exploit. Pompe 2 HPW	7'000	😊
Remplacement des pompes HPW	35'000	😐
Remplacement des pompes ZPW I	3'000	😐
Remplacement des pompes ZPW II	3'000	😐
Appareils auxiliaires	8'000	
Réduction heures du déshumidificateur	8'000	😊
Commande	7'000	
Injection dans le réservoir	7'000	😊
Réseau de conduites	17'000	
Elimination des fuites	17'000	😞
Economies totales	80'000	
<i>en %</i>	<i>7 %</i>	



Subventions: analyse sommaire DEP + STEP

Amorce facilitée, aucune obligation de mise en oeuvre

Subvention pour les
20 premières analyses sommaires:
50% des coûts, max. 3'500 Fr.

Inscription: info@infrawatt.ch



5. PROMOTION DES ÉCONOMIES D'ÉLECTRICITÉ

Programmes InfraWatt d'économie d'électricité

avec le soutien de ProKilowatt sous l'égide de l'OFEN

Distributeurs d'eau	Economies	Durée	Budget
	mio. kWh/a		mio. Fr.
Programme précédent (790 demandes acceptées)	5.65	Terminé le: 31.12.2016	1.0
Nouveau programme	4.0	Début: 01.01.2017	1.3

Programme d'encouragement d'InfraWatt: «Distributeurs d'eau efficaces en énergie»

- Thème:** mesures d'économie d'électricité des distributeurs d'eau en Suisse
- Mesures:** remplacement des pompes, optimisation de l'hydraulique, régulation/ commande, réduction des durées d'exploitation au temps effectif, etc.
- Conditions:**
- mesures réalisées après le 1.1.2017
 - payback > 4 ans, mesures d'investissement
 - état technique, p. ex. pompes: IE4 (*ou IE3 avec CF*)
 - pas de nouvelle installation, uniquement remplacement d'équipements existants ou pose de composants supplémentaires
 - économies supérieures à 5'000 kWh/a: pompes plus de 10 kW
- Responsable:** Association InfraWatt



Programme d'encouragement d'InfraWatt: «Distributeurs d'eau efficaces en énergie»

Calcul de l'économie d'électricité:

- Économie en cas de remplacement de pompe, IEM attesté > 0.5 :
demander les données du fabricant www.infrawatt.ch/de/node/305
- Autres mesures: calculer de manière compréhensible

Subvention:

- **Mesures:**
unique 0.30 Fr. par kWh/a d'économie
jusqu'à max. 15% des investissements,
en cas de remplacement anticipé: jusqu'à 40%
- **Analyse détaillée:**
jusqu'à 50% des coûts,
max. 5'000 Fr.



«Distributeurs d'eau efficaces en énergie»

Comment procéder?

- 1. Déposer la demande dans les temps**
Formulaire → à InfraWatt
- 2. Le distributeur d'eau reçoit une confirmation**
à renvoyer, év. compléments d'information
La subvention est réservée max. 1-2 ans
- 3. Annonce à InfraWatt après réalisation**
Décompte et coordonnées bancaires
- 4. Versement**
effectué après virement de l'OFEN
(cette étape peut durer quelques mois)



Gesuchformular für "Energieeffiziente ARA"
Geschäftsmodell vollständig ausgerollt und mit mehreren Dutzenden Energieeffizienz-Massnahmen in
mehreren Kleinanlagen (2.000 Einwohner) oder in Anlagen für
Aussichtsorte: Einzel A. Müller und Rüdiger Voggenreiser, Geschäftsbereich Infrastruktur, Tel. 052 238 34 34

Kürzelname:
Anschalte:
Zuständiger:
Mati:

Angaben im Messdatensystem (Messung), die realisiert werden
Es können mehrere Massnahmen aufgeführt werden. Für jede einzelne Massnahme ist eine Zeile vollständig auszufüllen

Nr.	Beschreibung Massnahme	Stromverbrauch (kWh)		Energie- verbrauch (kWh)	Faktor	Nutzung (Jahre)	Plan- leistung (kW)
		2010	2011				
1.	Ersatz des Motors durch Permanentmagnetmotor, Einlaufbewerk	87.100	-7.800	9.722	8,30	12	2015
2.	Ersatz des Motors durch IE4 Motor, USS Dekanter	196.000	-6.500	8.035	8,20	12	2015
3.	Einbau von Powerstele bei USS Dekanter	196.000	-10.500	12.679	8,10	12	2015
4.	USS Einbindung mit PFM, dadurch Laufzeit des Dekanters um min. 10% gesenkt	196.000	-21.000	14.500	9,20	12	2015
5.							
6.							
Summe der Massnahmen		675.100	-45.800	44.936			

Gesuch um Beitrag an Energiestudie (Sonderbeitrag):

Weitere obligatorische Angaben:

Wurde Realisierung bzw. Budget der Massnahmen beschlossen: ja, von allen
Wurde der Massnahmen realisiert oder ist nicht budgetiert: Nr.: _____

Wurden obige Massnahmen nach von anderer Seite gefördert: nein, keine
Wurde der obigen Massnahmen und von wem: Nr.: _____

Wurden obige Stromerparnisse im Rahmen des
Grosswertschermassnahmen oder der ZuAW-Zulassung angerechnet: nein, keine
Wenn ja, welche Massnahmen: Nr.: _____

Preis für Stromerparnisse vom Elektrizitätswerk: Rp./kWh: 15,00

Bestätigung der Richtigkeit obiger Angaben (Vorname, Name): _____

Ort, Datum:
Unterschrift
und Stempel:



6. CONCLUSION

Récapitulation

1. Pré-test
2. Analyse sommaire, **subvention d'InfraWatt**
3. Mise en œuvre des mesures immédiates (payback < 4 ans)



 **InfraWatt**



-
4. Analyse détaillée si nécessaire
 5. Mise en œuvre des mesures (payback > 4 ans)
→ **Requête «Distributeurs d'eau efficaces en énergie»**



 **InfraWatt**
 **ProKilowatt**





Des questions? Contactez-nous!
Merci de votre attention!

- InfraWatt
- Ernst A. Müller, Michèle Vogelsanger
- Kirchhofplatz 12
- 8200 Schaffhausen
- Tel. 052 238 34 34
- info@infrawatt.ch, www.infrawatt.ch

 **InfraWatt**

Avec le soutien de:

 **energie schweiz**
Unser Engagement: unsere Zukunft.