



# IG MIKROPOWER

Élimination des micropolluants et  
des éléments traces

---



UN CONCENTRÉ DE  
CONNAISSANCES  
ET D'EXPÉRIENCES  
À VOTRE SERVICE

# COMPÉTENCES IG MIKROPOWER

en matière d'élimination  
des micropolluants et  
des éléments traces dans  
les eaux suisses



## **Nous sommes IG Mikropower**

Cinq entreprises d'ingénierie suisses se sont fixé le même objectif, à savoir se soutenir et s'encourager réciproquement dans le domaine du traitement des micropolluants.

TRIFORM SA RYSER INGENIEURE AG GUJER AG KUSTER+HAGER AG CAPREZ INGENIEURE AG

# QUE SONT LES MICROPOLLUANTS ET LES ÉLÉMENTS TRACES?

Les micropolluants sont générés par une multitude de produits de la vie courante tels que médicaments, produits de nettoyage, produits de soins corporels, substances de contraste provenant de radiographies, pesticides, perturbateurs endocriniens, peintures, filtres UV, parfums et bien d'autres. «Micropolluant» est donc un terme regroupant des éléments traces organiques qui se retrouvent en très faible concentration dans les lacs et les cours d'eau (de l'ordre du millionième au milliardième de gramme par litre, c'est-à-dire à l'échelle micro et nanométrique).

## Conséquences

Même ces infimes concentrations peuvent déjà avoir des effets néfastes sur les organismes aquatiques comme les poissons, les amphibiens, les loutres, etc. Il va de soi que nos ressources en eau potable peuvent également être affectées. Toutefois, dans ce domaine, les concentrations en micropolluants mesurées ne sont pour l'heure pas préoccupantes. Il convient néanmoins, par mesure de précaution, de maintenir la pollution des ressources en eau potable à un niveau aussi bas que possible.

## Mesures existantes

L'élimination de la pollution organique des eaux usées urbaines est techniquement éprouvée depuis longtemps. Les installations de traitement des eaux usées conformes à l'état de la technique sont composées des étapes suivantes: étape d'épuration mécanique pour la séparation des substances solides et huileuses dans les eaux usées. Élimination des phosphates et épuration biologique pour la dégradation des composés dissous (carbone organique, azote et phosphore).

## Nouvelles mesures à envisager

Les mesures contre la propagation des micropolluants visent les eaux usées collectées et non les sources diffuses telles que les ruissellements avec la pluie.

**«Le traitement biologique des eaux usées doit être complété par une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les micropolluants.»**

Pour certaines installations en Suisse, une étape supplémentaire d'élimination des micropolluants doit être introduite. Cette nouvelle étape de traitement peut être conçue techniquement comme une étape chimique ou une étape d'adsorption. Ces deux technologies ont donné des résultats équivalents tant dans le cadre d'essais-pilote qu'à grande échelle. Alors que le traitement chimique des eaux usées épurées est effectué par ozonation, l'adsorption est réalisée à l'aide de charbon actif.

## Intégration

Ces procédés techniques peuvent être intégrés relativement facilement dans les stations d'épuration des eaux usées existantes, en fonction de la situation locale. Tant la consommation d'énergie supplémentaire (5-30%) que les coûts d'exploitation supplémentaires d'environ 5-30% (selon la taille de l'installation) sont considérés comme acceptables. La qualité des eaux usées épurées s'améliore nettement grâce au traitement plus avancé.

Les coûts estimatifs pour la réalisation de ces infrastructures s'élèvent à environ 1,2 milliard de CHF pour l'ensemble de la Suisse.



*Extension réussie de la quatrième étape pour l'élimination des micropolluants.*

# COMPÉTENCES CLÉS D'IG MIKROPOWER

---

## Études de concept et design

IG Mikropower dispose de connaissances approfondies en matière de planification, de réalisation et d'exploitation des procédés actuellement disponibles sur le marché pour l'élimination des micropolluants. Les technologies et méthodes utilisées nous permettent d'appréhender les besoins et les exigences de manière globale et d'élaborer des solutions économiques et durables.

## Couverture des coûts et de l'énergie

Grâce à ses expériences acquises sur des installations réalisées, IG Mikropower peut identifier avec précision les points clés pertinents. En gardant toujours à l'esprit les coûts, nous essayons de mettre en place des installations efficaces et qui nécessitent peu d'entretien, afin de minimiser vos coûts d'exploitation.

## Études de faisabilité

Nos recommandations fiables, associées à des «coûts de cycle de vie» bien fondés, permettent de poser à temps les jalons d'une protection optimale des eaux pour l'élimination des éléments traces. En tant que client, vous profitez de nos retours pratiques et de la minimisation des erreurs d'utilisation possibles.

## Planification financière

Les réalisations par étapes nous permettent de prendre en compte votre planification d'investissement ainsi que de garantir le délai du décompte final à la date limite pour l'exonération de la taxe annuelle sur les micropolluants (présents dans les eaux usées).

## Avant-projets

Nos avant-projets se distinguent par une étude du design qui combine de manière optimale votre infrastructure existante avec les extensions d'installations nécessaires à l'élimination des composés traces. Un bénéfice maximum avec une consommation d'espace minimale.

## Projets et réalisations

En Suisse, IG Mikropower compte le plus grand nombre de projets et d'installations réalisés. Ceux-ci témoignent de notre compétence dans l'élimination des composés traces dans les eaux usées de manière efficace et conforme à la législation. En tant qu'exploitant, vous bénéficiez d'une exploitation simple et sûre.

## BIM (Building Information Modelling)

Tous les projets sont conçus et dessinés en modèles 3D selon la «philosophie BIM», et ce de la phase d'étude de faisabilité à la réalisation. IG Mikropower dispose de nombreux dessinateur.trices et ingénieur.e.s certifiés en tant que modeleurs BIM ou coordinateurs BIM. Un groupe de travail BIM Mikropower se réunit régulièrement afin d'implémenter les derniers développements techniques. Cela permet d'impliquer et de tenir compte des besoins du client et des exploitants dès les premières phases du projet et de faciliter la coordination entre les ingénieurs et la planification des travaux et de l'exploitation.



Des compétences étendues dans  
tous les domaines du projet sont une  
condition préalable.



Élimination obligatoire des micropolluants exigée par la Confédération:  
à partir de la capacité des STEP sur la base du nombre d'habitants.



## DISPOSITIONS FÉDÉRALES

Conformément à l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux, les stations d'épuration suivantes doivent éliminer les composés traces organiques avec une efficacité de  $\geq 80\%$ :

- STEP de plus de 80'000 habitants raccordés.
- STEP desservant plus de 24'000 habitants dans le bassin versant des lacs.
- STEP de plus de 8'000 habitants, dont les eaux usées traitées représentent plus de 10% du volume d'eau du cours d'eau dans lequel elles sont déversées.
- STEP de plus de 8'000 habitants raccordés, pour lesquelles il existe des conditions hydrauliques particulières.

## FINANCEMENT

75% des coûts d'investissement dans une station d'épuration des eaux usées pour l'élimination des micropolluants doivent être indemnisés par la Confédération à l'exploitant de la station. Pour financer cela dans le cadre de la période de transition, la Confédération prélève auprès des exploitants de stations d'épuration une taxe annuelle sur les eaux usées de CHF 09.00 par habitant. Les stations d'épuration équipées d'une étape de traitement supplémentaire pour les micropolluants sont exemptées de cette taxe. Cette mesure doit inciter à entreprendre rapidement les travaux nécessaires. L'échelonnement dans le temps est déterminé par la Confédération et les cantons.

●

**CINQ  
SOCIÉTÉS**

**—  
UN BUT**

**LES CINQ ENTRE-  
PRISES SUIVANTES  
SE SONT RÉUNIES  
DANS LE GROUPE-  
MENT D'INGÉNI-  
EURS IG MIKROPO-  
WER DANS LE BUT  
DE RASSEMBLER  
ET PROMOUVOIR  
LEURS COMPÉ-  
TENCES DANS LE  
TRAITEMENT DES  
MICROPOLLUANTS:**





Région Ouest

### Bureau d'ingénieurs Triform SA

est une société anonyme indépendante d'ingénieurs-conseils depuis 1991. Le groupe pluridisciplinaire élabore aussi bien des études et expertises que des projets et des réalisations, et est active en tant que bureau d'ingénieurs principal. Les projets se situent notamment dans le domaine de la protection des eaux, de l'épuration des eaux, de l'aménagement hydraulique, de l'assainissement (PGEE), de l'hydrologie et de l'hydraulique, de l'eau potable (PIEP) et des études d'impact sur l'environnement.

#### Spécificités

- Stations d'épuration des eaux usées (STEP)
- Assainissement
- Plan général d'évacuation des eaux (PGEE)
- Stations de pompage et conduites d'eaux usées
- Analyses et optimisations énergétiques dans les STEP
- Stations de Récupération des Ressources de l'Eau (StaRRE)
- Participation au développement de projets de chauffage à distance (CAD)
- Hydraulique
- Revitalisation des cours d'eau et aménagement hydraulique
- Cartes des dangers naturels et protection contre les inondations
- Sponge city
- Eau potable
- Études environnementales et planifications

Triform SA  
Bd de Pérolles 55  
1700 Fribourg

Tél. +41 26 347 22 85  
raphael.casazza@triform.ch  
www.triform.ch

Raphaël Casazza



Région Centre-Ouest

### Ryser Ingenieure AG

est une société anonyme d'ingénieurs-conseils indépendante, entièrement en main de ses collaborateurs, et ce depuis 1912. Son activité dans le domaine de l'hydraulique urbaine comprend la conception et la direction des travaux de plus de 1000 installations d'alimentation en eau potable, de canalisations et de stations d'épuration. Grâce à nos compétences en hydraulique, nous dimensionnons des conduites et des réseaux de toutes tailles.

#### Spécificités

- Stations d'épuration des eaux usées (STEP)
- Assainissement
- Plan général d'évacuation des eaux (PGEE)
- Eau potable
- Analyses énergétiques dans les installations d'approvisionnement en eau et d'épuration des eaux usées
- Contrôles de pompes
- Développement de projets de chauffage à distance (CAD)
- Centrales électriques sur eau potable

Ryser Ingenieure AG  
Engestrasse 9  
3001 Bern

Tél. +41 31 560 03 03  
michael.steiner@rysering.ch  
www.rysering.ch

Michael Steiner

# gujer



Région Centre-Est

## Ingenieurbüro Gujer AG

a été fondé en 1944 par Hans Gujer en tant que société simple. Depuis 1998, il est enregistré comme société anonyme, dont la direction participe aux activités opérationnelles. Depuis 2006, il est certifié ISO 9001 et ISO 14001. Dans le domaine des eaux usées, nous élaborons des projets d'assainissement, de maintien de la valeur des canalisations et de construction de stations d'épuration.

### Spécificités

- Stations d'épuration des eaux usées (STEP)
- Eau potable
- Maintien de la valeur
- Génie civil
- Construction de routes
- Planification financière et des investissements
- Construction et droit (police des constructions, protection incendie, protection de l'environnement en entreprise, plans de quartier et d'aménagement, aménagements du territoire)



Michel Blunski

Ingenieurbüro Gujer AG  
Hofwisenstrasse 50a  
8153 Rümlang

Tél. +41 44 512 43 00  
michel.blunski@gujerag.ch  
www.gujerag.ch



Région Est & Sud

## Kuster+Hager Ingenieurbüro AG St. Gallen

est une entreprise indépendante du groupe Kuster+Hager, fondé en 1954. En tant que bureau de planification indépendant, elle élabore pour les collectivités publiques des projets d'alimentation en eau potable et d'assainissement, de stations d'épuration des eaux usées, de PGEE, de SIG, des expertises et des études d'impact sur l'environnement.

### Spécificités

- Stations d'épuration des eaux usées (STEP)
- Analyses énergétiques dans les stations d'épuration des eaux usées
- Assainissements
- Plan général d'évacuation des eaux (PGEE)
- Génie civil
- Bâtiment
- Construction routière
- Eau potable



Fritz Wüthrich

KUSTER + HAGER  
Ingenieurbüro AG St. Gallen  
Oberstrasse 222  
9014 St. Gallen

Tél. +41 71 274 28 88  
fritz.wuethrich@kuster-hager.ch  
www.kuster-hager.ch



Région Sud-Est

### Caprez Ingenieure AG

est une entreprise dirigée par ses propriétaires avec 16 sites en Suisse, principalement dans les Grisons. Depuis les années 1980, la construction de stations d'épuration fait partie des compétences clés de l'entreprise. Les projets de traitement des eaux usées, de l'étude à la réalisation, sont pris en charge par le centre de compétences STEP de l'entreprise. Outre les installations de canalisation et les ouvrages spéciaux, le domaine d'activité comprend aussi bien les petites stations d'épuration dans les régions de montagne isolées que les STEP de type Z dans les stations touristiques alpines.

### Spécificités

- Stations d'épuration des eaux usées (STEP)
- Approvisionnement en eau potable
- Assainissement
- Génie hydraulique, ingénierie fluviale, revitalisations
- Bâtiment, construction de ponts ainsi que de halles industrielles, construction en bois
- Construction routière, ferroviaire, génie civil
- Construction d'installations sportives de loisirs, de remontées mécaniques, de pistes de ski de fond, de pistes
- Dangers naturels, ouvrages de protection et technique de construction forestière

Caprez Ingenieure AG  
Comercialstrasse 20  
7000 Chur

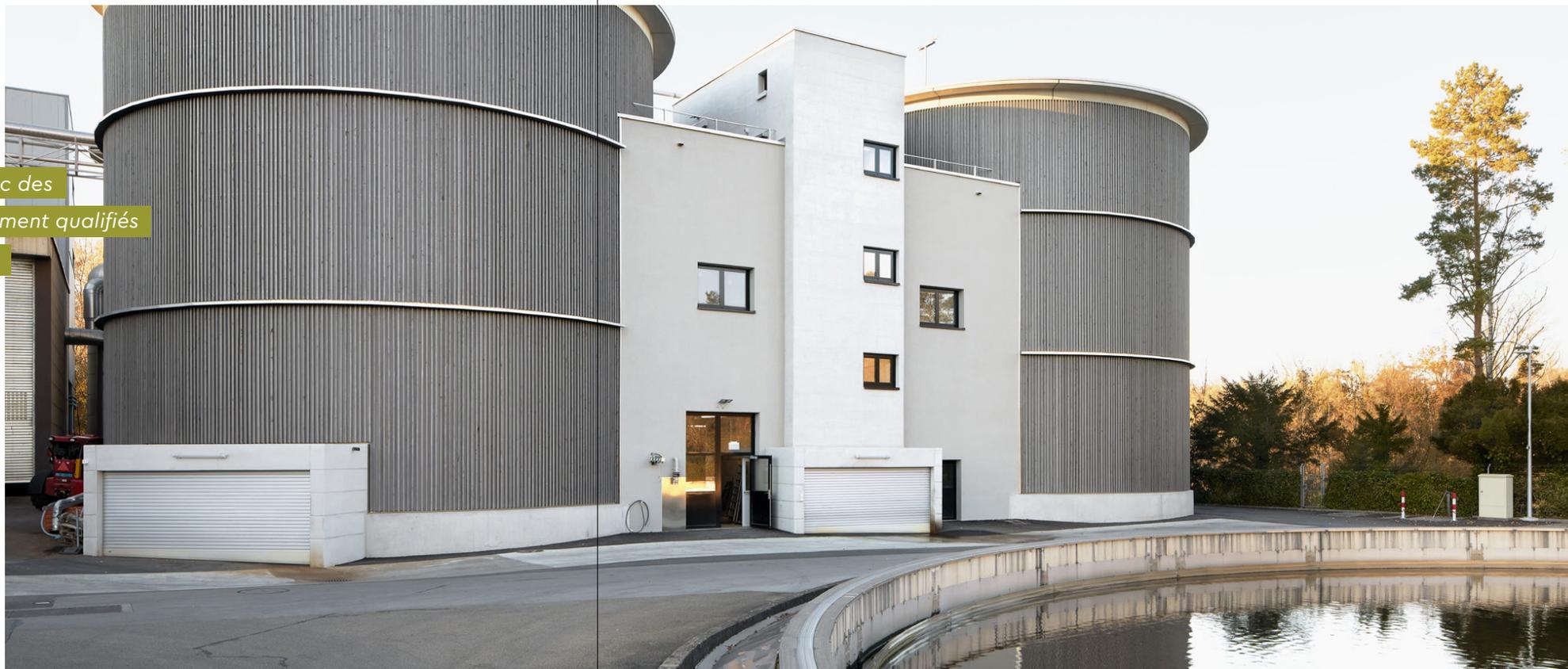
Tél. +41 81 250 03 33  
k.lindholm@caprez-ing.ch  
[www.caprez-ing.ch](http://www.caprez-ing.ch)



Katharina Lindholm



L'EAU EST  
UN BIEN  
À PROTÉGER



Collaboration avec des  
spécialistes hautement qualifiés  
de toute la Suisse.

## LES AVANTAGES D'UNE COLLABORATION AVEC IG MIKROPOWER

Vous pouvez compter sur notre grande expérience, un grand nombre d'installations ont déjà été réalisées ou sont en cours de planification. En outre, nous participons à divers comités du VSA.

(Association suisse des professionnels de la protection des eaux)



Un concentré d'expertise grâce à un échange régulier d'expériences et à des projets communs.



Des spécialistes hautement qualifiés issus de cinq bureaux d'ingénieurs renommés. Ceux-ci sont bien représentés auprès de différents groupes de travail ou centres de compétences (CC) du VSA.



Connaissances détaillées de tous les procédés d'élimination des micropolluants.



Collaboration avec des professeurs et des Universités et des Ecoles Polytechniques de Suisse, d'Autriche, d'Allemagne et de France.



## Lieux

- ① Triform SA, Fribourg
- ② Ryser Ingenieure AG, Bern
- ③ Ingenieurbüro Gujer AG, Rümlang
- ④ Kuster + Hager Ingenieurbüro AG St-Gall
- ⑤ Caprez Ingenieure AG, Coire

## Répartition des régions entre les interlocuteurs

Le groupement d'ingénieurs s'est organisé géographiquement en cinq régions pour assurer un suivi direct et compétent des clients de Mikropower. Ce qui permet de garantir des trajets courts, des temps de réaction courts et la connaissance des conditions et des autorités locales. Vos interlocuteurs directs se tiennent à votre disposition en tant qu'organe de liaison d'IG Mikropower, avec compétence et professionnalisme.

## RÉFÉRENCES

- ① **STEP Dübendorf**  
Ozonation  
MES 2015
- ② **STEP Bachwis, Herisau**  
CAP selon le procédé Ulm  
MES 2015
- ③ **STEP Thunersee**  
CAP selon le procédé Ulm  
MES 2018
- ④ **STEP Penthaz**  
Essais-pilotes Micro-CAG  
avec EPFL/EAWAG/VSA  
CAG en lit fluidisé, MES 2018
- ⑤ **STEP Altenrhein**  
Procédé combiné  
Ozonation et filtre à CAG,  
MES 2019
- ⑥ **STEP Oberglatt, Flawil**  
CAP selon le procédé Ulm  
MES 2021
- ⑦ **STEP Moos, Hefenhofen**  
Filtre à CAG  
MES 2021
- ⑧ **STEP Untermarch, Lachen**  
Dosage direct de CAP  
sur filtre à sable, MES 2023
- ⑨ **STEP Yverdon les Bains**  
CAG en lit fluidisé  
MES 2023
- ⑩ **STEP de Fehraltorf**  
CAP selon le procédé Ulm  
MES 2023
- ⑪ **STEP Niederglatt**  
CAG en lit fluidisé  
MES 2024
- ⑫ **STEP Regensdorf**  
CAG en lit fluidisé  
MES 2024
- ⑬ **STEP Buholz, Luzern**  
CAG en lit fluidisé  
MES 2025
- ⑭ **STEP Ergolz II, Füllinsdorf**  
Procédé combiné d'ozonation  
et filtre à CAG  
en cours de planification
- ⑮ **STEP Fribourg**  
Ozonation en cours de planification
- ⑯ **STEP Pensee**  
Ozonation  
en cours de réalisation
- ⑰ **STEP Villars sur Glâne**  
CAP  
en cours de planification
- ⑱ **STEP Colombier**  
CAG en lit fluidisé  
étude AVP
- ⑲ **STEP Buchs**  
Etape MP  
en cours de planification
- ⑳ **STEP Obersee**  
Filtre à CAG  
en cours de planification
- ㉑ **STEP Thurau**  
Procédé combiné d'ozonation  
et filtre à CAG  
en cours de planification
- ㉒ **STEP Obermarch, Buttikon**  
Etape MP  
en cours de planification
- ㉓ **STEP Frauenfeld**  
CAG en lit fluidisé  
Avant-projet
- ㉔ **STEP de l'ERM**  
CAG en lit fluidisé  
en cours de planification
- ㉕ **STEP Lausanne**  
Essais-pilotes Ozonation  
et CAP
- ㉖ **STEP EBBV-AgriCo**  
Filtre à CAG  
en cours de planification



## TOURNÉ VERS L'AVENIR

---

Notre base vitale - l'eau pure - est un bien précieux qu'il convient de préserver. Les pollutions causées par les influences de la civilisation, et notamment du changement climatique, sont en constante évolution. Notre credo pour IG Mikropower est le suivant: persévérer et mettre en place les meilleures mesures possibles pour une gestion durable de l'eau orientée vers l'avenir.



gujer

triform 



Ryser Ingenieure AG

 caprez  
ingenieure



KUSTER + HAGER



IG Mikropower

Engestrasse 9  
Postfach  
3001 Bern  
T. +41 31 560 03 80  
info@mikropower.ch

[mikropower.ch](http://mikropower.ch)