

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 102 (2010)
Heft: 4

Artikel: L'aménagement hydroélectrique de Lavey: du passé au futur = Das
Flusskraftwerk Lavey : von der Vergangenheit in die Zukunft
Autor: Davalle, Eric
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-941674>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

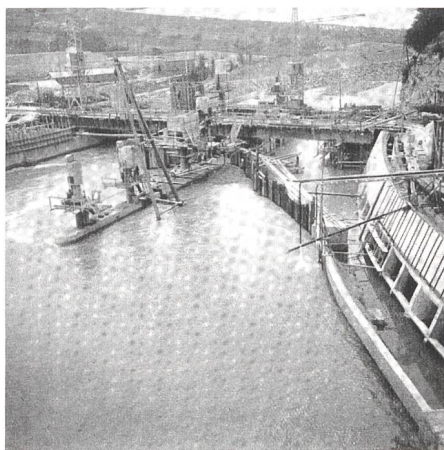
L'aménagement hydroélectrique de Lavey: Du passé au futur

Eric Davalle

Depuis 1950, l'aménagement hydroélectrique de Lavey produit en moyenne 400 GWh/an. Cela constitue les 30% des besoins en électricité des consommateurs de Lausanne et de la proche agglomération. En cette période d'incertitude sur le potentiel de nouvelles productions électriques, assurer son indépendance énergétique, surtout localement, devient essentiel. L'aménagement de Lavey doit donc être préservé par un entretien minutieux et régulier. De plus, si son potentiel énergétique actuel pouvait être accru, cela placerait Lausanne dans des conditions d'approvisionnement en électricité plutôt favorables. Il faut savoir que le droit d'exploiter Lavey est donné à Lausanne sous la forme d'une concession depuis 1950, qui échoit en 2030.

Il est donc temps d'envisager les conditions d'une production optimisée au profit des consommateurs et de l'environnement. En effet, au fil des années, le Service de l'électricité, qui est en charge de l'exploitation de l'aménagement de Lavey, a mis en évidence une perte progressive de production. Cela est dû essentiellement à l'accroissement des pertes de charge au niveau des organes de prise d'eau et à l'intérieur de la galerie d'amenée. Pour une chute nette de plus de 44 m, c'est une charge d'environ 10 m qui est perdue par frottement, aux conditions normales d'exploitation. De ce fait, les débits turbinés dans la limite des 220 m³/s autorisés par la concession ne sont pas exploités de manière optimale. Cette baisse de rendement réduit donc d'autant la production potentielle.

En marge de ce qui précède, le nouvel aménagement hydroélectrique de Cleuson-Dixence, situé à l'amont de Lavey, a repris sa production depuis début janvier 2010, cela après 10 ans d'interruption d'exploitation, suite à l'accident intervenu sur la conduite forcée qu'il a fallu réhabiliter. Cet aménagement produit du courant électrique aux heures de pointe, en particulier durant la période hivernale. C'est alors un débit supplémentaire et



**Figure 1. La prise d'eau en chantier [1]
– Wasserfassung im Bau.**

pratiquement instantané de quelque 70 m³/s qui arrive au barrage de Lavey une à deux heures après. Ces apports ponctuels se manifestent en pleine période de révision des groupes à Lavey, obligeant les opérateurs de l'usine à les laisser transiter par déversement. Cette perte d'eau péjore la production d'autant, mais contrarie aussi très fortement les frayères piscicoles qui sont actives en cette période de l'année.

Enfin, et depuis bientôt deux ans maintenant, la nouvelle loi sur l'énergie (LEne) est en vigueur. Elle préconise que la production d'énergie renouvelable s'accroisse de 10% d'ici 2020 (référence à l'année 2000), soit de 5.4 TWh. Pour Lausanne, une production supplémentaire de l'ordre de 100 GWh/an serait en phase avec les conditions de la LEne.

Les constats qui précèdent, relatifs à:

- la réduction des pertes de charge en exploitation,
- la prise en compte des débits supplémentaires issus de Cleuson-Dixence,
- la réduction des atteintes au milieu piscicole,
- la contribution rationnelle à l'accroissement d'énergie renouvelable,

sont autant d'arguments à l'origine de la réflexion sur la manière d'optimiser le

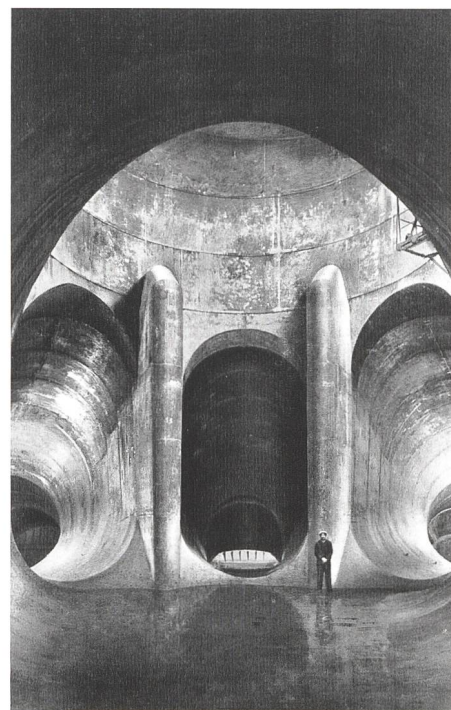


Figure 2. Le répartiteur et l'entrée des conduites forcées [1] – Verteiler und Einlauf zu den Druckschächten.

turbinage actuel à Lavey. C'est l'objectif qui a conduit aux études du projet Lavey+, qui en est aujourd'hui à la phase d'étude du projet définitif, dont la mise en soumission des travaux est prévue pour fin 2011. En marge de ce projet de meilleure utilisation du débit concédé de 220 m³/s, un problème d'accroissement, et donc d'accumulation du charriage dans la retenue du barrage a été constaté. Une étude d'amélioration des conditions constructives a été menée. Les deux articles qui suivent décrivent le concept qui a été élaboré par un consortium d'ingénieurs, et son optimisation sur modèle physique réalisée à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, pour réponse aux conditions du nouveau projet Lavey+ et du charriage.

Adresse de l'auteur

Dr Eric Davalle

Services industriels Lausanne

Place Chauderon 27, CH-1003 Lausanne

eric.davalle@lausanne.ch

Das Flusskraftwerk Lavey: Von der Vergangenheit in die Zukunft

Eric Davalle

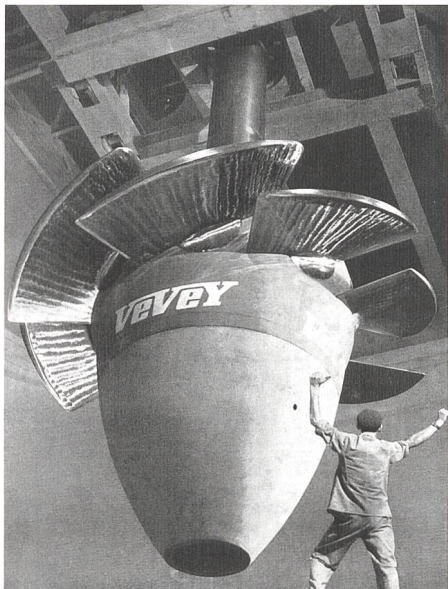


Bild 3. Einbau der Kaplan turbine – Mise en place de la roue Kaplan [1].

Das Flusskraftwerk Lavey wurde 1950 von der Stadt Lausanne in Betrieb genommen. Es produziert heute durchschnittlich 400 GWh Strom pro Jahr, was rund 30% des Strombedarfs der Stadt Lausanne und der näheren Umgebung abdeckt. Da die Realisierung von neuen Grosskraftwerken heutzutage aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen schwierig ist, hat eine unabhängige und dezentrale Energieversorgung grosse Bedeutung. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, werden am Flusskraftwerk Lavey regelmässig Unterhaltsarbeiten durchgeführt. Leistungssteigernde Ausbau- und Optimierungsvorhaben können nicht nur die Versorgungssicherheit erhöhen, sondern dem Betreiber auch einen ökonomischen Mehrnutzen generieren. Dabei gilt es zu beachten, dass die Konzession des Kraftwerks im Jahr 2030 abläuft und neu verhandelt werden muss.

Es ist unabdingbar, das volle Potenzial aus der Anlage zu schöpfen, und dies zu umweltverträglichen Bedingungen. Die Stadtwerke Lausanne, als Betreiberin des Kraftwerks Lavey, mussten im Laufe der Zeit einen kontinuierlichen Produktionsrückgang feststellen. Dieser ist auf zunehmende Verluste am Eintrittsquerschnitt der Wasserfassung sowie im Innern des Druckstollens

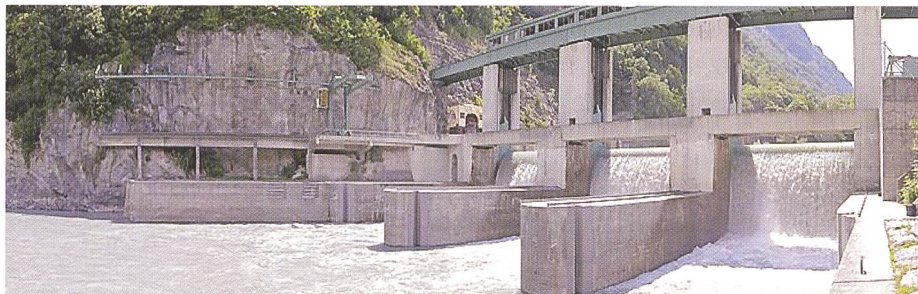


Bild 4. Wehranlage des Flusskraftwerks Lavey auf der Rhone – Le barrage de l'aménagement de Lavey sur le Rhône [SIL].

zurückzuführen. Bei einer Nettofallhöhe von 44 m betragen die Reibungsverluste im Normalbetrieb zurzeit rund 10 m. Deshalb kann der konzessionierte Abfluss von 220 m³/s nicht mehr optimal genutzt werden. Zudem reduziert der tiefe Wirkungsgrad die Produktionsflexibilität der Anlage.

Im Januar dieses Jahres hat das oberstrom von Lavey gelegene Kraftwerk Cleuson-Dixence nach zehnjährigem Produktionsunterbruch, der aufgrund der Reparaturarbeiten an der geborstenen Druckleitung nötig wurde, seinen Betrieb wieder aufgenommen. Diese Anlage generiert vor allem während der Wintermonate Spitzenstrom und führt rund eine bis zwei Stunden später beim Flusskraftwerk zu einem zusätzlichen Abflusszuwachs von rund 70 m³/s. Da jedoch in dieser Jahreszeit die Hauptrevision der Maschinensätze im Kraftwerk Lavey ansteht, zwingt dies den Kraftwerksbetreiber, den überschüssigen Abfluss über das Wehr abzuleiten. Dies ist nicht nur aus energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten bedauerlich, sondern zerstört auch die Laichplätze im Unterlauf, die von den Fischen hauptsächlich im Winter frequentiert werden.

Das seit zwei Jahren geltende Energiegesetz (EnG) schreibt vor, den Anteil an erneuerbaren Energien bis ins Jahr 2020 um 10% oder 5.4 TWh zu erhöhen (Referenzjahr 2000). Die Stadt Lausanne müsste dementsprechend rund 100 GWh zusätzlichen Strom produzieren, um den gesetzlichen Anforderungen zu genügen.

Der Anforderungskatalog beinhaltet die folgenden vier Kriterien:

- Reduktion der Reibungsverluste,

- Bewirtschaftung der Spitzenabflüsse von Cleuson-Dixence,
- fischökologische Belange,
- der gesetzlich verordnete Ausbau erneuerbarer Energieträger.

Er veranlasste die Stadt Lausanne zu einer Neubeurteilung des Funktionsprinzips des Flusskraftwerks Lavey. Das Ausbauvorhaben Lavey+, dessen Ausführungsprojekt zurzeit erarbeitet und Ende 2011 ausgeschrieben wird, setzt diese Ideen um. Die heutige Anlage weist grosse Probleme betreffend Verlandung des Stauraums auf. In einer Studie wurden konstruktive Massnahmen zu einer besseren Nutzung der konzessionierten Wassermenge von 220 m³/s untersucht. Die beiden folgenden Artikel beschreiben das Konzept zur Sedimentbewirtschaftung im Stauraum und des Ausbauvorhabens Lavey+, das von der Ingenieurgemeinschaft erarbeitet wurde, sowie dessen Optimierung anhand der an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (EPFL) durchgeführten physikalischen Modellversuche.

Literatur

[1] Perret F. «Lavey – La nouvelle usine hydroélectrique des Services industriels de la Ville de Lausanne» Ed. Annuaire vaudois S.A., Lausanne, 1951

Anschrift des Verfassers

Dr. Eric Davalle
Services industriels Lausanne
Place Chauderon 27, CH-1003 Lausanne
eric.davalle@lausanne.ch