

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 83 (1991)
Heft: 9

Artikel: Die Schweiz ist auf weitere Pumpspeicherkraftwerke angewiesen! = La Suisse est dépendante de nouvelles centrales à pompage-turbinage!
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-941023>

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>

Die Schweiz ist auf weitere Pumpspeicherkraftwerke angewiesen!

Die Eidgenössische Wasserwirtschaftskommission (WWK) empfiehlt dem Bundesrat, die saisonale Pumpspeicherung in der Schweiz zu fördern. Die letztjährige, heftig geführte Energiediskussion hat unter anderem gezeigt, dass die Öffentlichkeit über Funktion und Aufgabe von Pumpspeicherkraftwerken sachlich und richtig informiert werden muss. Die Kommission hat deshalb als beratendes Organ des Bundes die Argumente zur Förderung der saisonalen Pumpspeicherung in einem kurzen Bericht zusammengestellt.

Auch im Hinblick auf die Realisierung des Aktionsprogramms «Energie 2000» des Bundesrates erachtet es die WWK als notwendig, Missverständnisse im Zusammenhang mit der Pumpspeicherung zu klären. Der Umstand, dass heute einerseits Sommerstrom an das Ausland abgestossen und andererseits fehlender Winterstrom von dort bezogen wird, widerspricht einer haushälterischen Verwendung der einheimischen Stromproduktion und birgt heikle Versorgungsrisiken. Viel sinnvoller ist es, diesen Sommerstrom zugunsten der Winterversorgung aufzubewahren, das heisst zu speichern, und damit nichts anderes zu tun als der Bauer, welcher mit dem im Sommer produzierten Heu Futter für den Winter gewinnt. Dies bedingt aber, dass für die Stromproduktion zusätzliche Speicher in der Form von «Batterien» geschaffen werden müssen.

Pumpspeicher sind «Batterien»

Solche saisonalen «Batterien» können heute nur in Form von entsprechenden Pumpspeicherkraftwerken realisiert werden. Stromspeicher auf der Grundlage anderer Technologien sind nicht in der Lage, die für den Ausgleich zwischen Produktion und Verbrauch erforderlichen beträchtlichen Strommengen aufzunehmen. Deshalb erscheint der Bau zusätzlicher, leistungsfähiger Pumpspeicherkraftwerke im Alpenraum als unerlässlich. Infolge von Missverständnissen – insbesondere einer Verwechslung solcher Werke mit herkömmlichen Wasserkraftwerken, das heisst mit Stromerzeugungsanlagen – stossen die Pumpspeicherobjekte gegenwärtig auf massiven Widerstand.

Zuwenig Strom im Winter

Dass die Schweiz heute reichlich Sommerstrom erzeugen kann und ein Winterstrommanko aufweist, hängt nicht – wie etwa gesagt wird – mit den Kernkraftwerken zusammen. Diese können im Sommer wie im Winter gleichviel elektrische Bandenergie produzieren. Das Ungleichgewicht rührt daher, dass die schweizerischen Flüsse und Bäche in der Sommerzeit viel mehr Wasser führen als zur Winterzeit, was sich selbstverständlich bei der Stromproduktion in den Wasserkraftwerken auswirkt. Dieser sommerliche Energie-reichtum verstärkt sich möglicherweise noch, wenn künftig ein Teil des Stroms durch Sonnenenergie erzeugt würde. Auch diese fällt im Sommer wesentlich stärker an als im Winter. Die Schweiz wird also auch in Zukunft auf die Ausgleichsfunktion von saisonalen Pumpspeicherkraftwerken angewiesen sein, und zwar unabhängig davon, ob die Schweiz auf Energie aus Kernkraftwerken verzichtet wird oder nicht.

Schutz vor Stromunterbrüchen

Pumpspeicheranlagen sind auch im europäischen Rahmen von Bedeutung. Grosse Lastschwankungen in den Höchst-

spannungsleitungen des europäischen Verbundnetzes infolge Ausfalls von Grosskraftwerken und Verteilanlagen können praktisch nur durch Pump- und Speicherkraftwerke unverzüglich und flexibel ausgeglichen werden.

Eidgenössische Wasserwirtschaftskommission

La Suisse est dépendante de nouvelles centrales à pompage-turbinage!

La Commission fédérale de l'économie des eaux (CFEE) recommande au Conseil fédéral d'encourager en Suisse l'accumulation saisonnière par pompage-turbinage. Le débat âprement controversé l'année dernière sur les problèmes liés à l'énergie a montré, entre autres, que le public doit être informé de manière objective et exacte sur les fonctions et les buts des installations de pompage-turbinage. En sa qualité d'organe consultatif de la Confédération, la Commission a dès lors rassemblé, dans un rapport succinct, les arguments qui militent en faveur d'un encouragement de l'accumulation saisonnière par pompage-turbinage.

Ainsi, la Commission considère qu'il est également nécessaire de clarifier les malentendus qui existent en relation avec l'accumulation par pompage-turbinage dans l'optique de la réalisation du programme d'action «Energie 2000» du Conseil fédéral. Les circonstances voulant qu'actuellement du courant d'été soit livré à l'étranger et que le courant d'hiver manquant soit importé, contreviennent aux conditions d'une utilisation rationnelle de la production indigène. Cela renferme des risques et peut conduire à des difficultés d'approvisionnement. Il semble beaucoup plus sensé de conserver ce courant d'été en faveur de l'approvisionnement hivernal, cela signifie l'entreposer, et ainsi agir comme le paysan qui produit en été le foin et le fourrage destinés à la consommation hivernale. Cela implique cependant, dans le contexte de l'électricité, la création de nouveaux bassins d'accumulation jouant le rôle de «batteries».

Les bassins d'accumulation sont des «batteries»

De telles «batteries» saisonnières ne peuvent, de nos jours, être réalisées que sous forme de centrales à pompage-turbinage. Les réservoirs d'électricité conçus sur la base d'autres technologies ne sont pas en mesure d'absorber les quantités considérables de courant nécessaires à l'équilibre de la production et de la consommation. Pour ces raisons, la construction de centrales à pompage-turbinage supplémentaires dans la région des Alpes apparaît dès lors comme indispensable. A la suite de malentendus relatifs à la confusion entre de telles centrales et les centrales hydrauliques conventionnelles, c'est-à-dire équipées d'installations de production de courant – les projets sur les aménagements à pompage-turbinage se heurtent actuellement à une opposition massive.

Manque de courant en hiver

Que la Suisse soit en mesure de produire aujourd'hui du courant d'été de manière abondante et qu'elle présente un déficit en courant d'hiver n'a aucun rapport avec les centrales nucléaires, contrairement à ce qui se dit. Ces dernières produisent de l'énergie de base en quantités égales en été comme en hiver. Le déséquilibre provient du fait que les cours d'eau de notre pays présentent, lors de la période estivale, des débits bien plus importants qu'en hiver, ce qui a

naturalmente delle conseguenze sulla produzione delle centrali idroelettriche. Questa abbondanza di energia estiva si rafforzerebbe ancora, se in futuro una parte dell'elettricità prodotta grazie all'energia solare. Questa, del resto, è, ugualmente, sensibilmente più importante in estate che in inverno. In queste condizioni, la Svizzera sarà anche dipendente in futuro, da una funzione d'equilibrio che eserciteranno le centrali a pompaggio-turbinaggio stagionali, ciò, indipendentemente dal fatto di sapere se noi dovremo rinunciare o no, in futuro, all'energia delle centrali nucleari.

Protezione contro le interruzioni di corrente

Le installazioni a pompaggio-turbinaggio hanno ugualmente la loro importanza sul piano europeo. Grandi variazioni di carico sulle linee ad alta tensione del rete elettrica interconnessa europea, per via di guasti nell'importanti centrali elettriche e di installazioni di distribuzione, non possono essere compensate sul campo e in modo flessibile che per le centrali a pompaggio-turbinaggio e per le centrali ad accumulo.

Commission fédérale de l'économie des eaux

Il significato dell'accumulazione per pompaggio per la distribuzione di energia elettrica

1. Situazione attuale

La Svizzera continua a produrre il 60 per cento scarso dell'elettricità in centrali idroelettriche. L'altro 40 per cento proviene da centrali nucleari, mentre la produzione in centrali elettriche azionate con combustibili fossili è solo marginale, e per ora la quantità di energia elettrica prodotta con celle solari resta irrilevante. Con ciò la Svizzera dispone di un parco di centrali elettriche che si distingue, ad eccezione dell'Austria, da quello dei paesi associati alla rete d'interconnessione dell'Europa occidentale, con parchi di centrali elettriche equipaggiati in gran parte con impianti termici. La maggior parte di energia idraulica, in particolare quella delle centrali ad accumulazione, permette un tipo di produzione, che si distingue fondamentalmente da quello delle centrali termoelettriche: mentre le centrali termiche (ne fanno parte anche le centrali nucleari) sono predestinate alla produzione continua di energia di base, le centrali ad accumulo, grazie alla loro possibilità di poter essere portate in pochi minuti da zero a pieno carico, sono particolarmente adatte a coprire rapidamente le punte di carico.

Le centrali ad acqua fluente sui fiumi rientrano invece in un'altra categoria: effettivamente possono o potrebbero essere inserite molto rapidamente nella rete, e disinserite con la stessa rapidità. Ragionevolmente vengono però usate per la produzione di energia di base: siccome i fiumi trasportano una quantità d'acqua che da un lato dipende dalla stagione, ma che dall'altro è prevalentemente continua, l'acqua delle centrali ad acqua fluente utilizzate solo per la produzione di energia di punta non verrebbe sfruttata negli altri periodi e scorrerebbe inutilizzata dalla diga, non contribuendo assolutamente alla produzione di energia.

D'altra parte sono proprio le centrali ad acqua fluente a dare regolarmente il maggiore contributo all'esportazione svizzera di energia elettrica in eccedenza.

Poiché la portata d'acqua dei fiumi è in estate sostanzialmente maggiore che in inverno, la Svizzera dispone, grazie alla sovrapproduzione delle centrali ad acqua fluente du-

rante la stagione calda, di una sovrapproduzione di energia elettrica, che viene esportata e che indirettamente rende possibile disinnescare temporaneamente le centrali termoelettriche estere. Per lo stesso motivo, i lavori di revisione e la sostituzione del combustibile nelle centrali nucleari svizzere vengono eseguiti possibilmente durante i mesi estivi. Durante la stagione fredda invece, la produzione delle centrali ad acqua fluente diminuisce a causa del minore flusso dell'acqua. In Svizzera perciò non sarebbe assolutamente possibile un approvvigionamento invernale di energia elettrica senza la produzione delle centrali ad accumulo. Anche perché il consumo di energia elettrica durante il semestre invernale è mediamente maggiore del 16 per cento di quello del semestre estivo.

Laghi artificiali per la riserva invernale

Poiché tecnicamente non è ancora possibile accumulare direttamente energia elettrica in grandi quantità, i circa 100 maggiori laghi artificiali della Svizzera svolgono la funzione di una batteria indiretta, rispettivamente di un accumulatore: nelle alte valli alpine a monte delle dighe, trattengono l'acqua di disgelo estiva, proveniente dalla neve e dai ghiacciai, da dove, in inverno, può essere «sfruttata» secondo necessità dalle turbine delle centrali ad accumulo. Facendo un'allegoria con l'orticoltura e la frutticoltura: l'elettricità estiva, rispettivamente l'acqua, viene in un certo qual modo «conservata in cantina», per essere usata più tardi nella stagione invernale.

Facendo un'extrapolazione della possibile produzione di energia, annualmente vengono «salvati» rispettivamente «messi in cantina» 8 miliardi di kilowattora (miliardi kWh) dal semestre estivo a quello invernale. Ciò corrisponde a una cifra leggermente superiore a un sesto dell'odierno consumo annuale di energia elettrica in Svizzera. Entro aprile, i laghi artificiali si svuotano e resta una «scorta intangibile» ammontante a circa 10 – 15 per cento, quindi un contenuto di energia elettrica di circa 1 miliardo di kWh.

Vista la sempre maggiore richiesta di energia elettrica, principalmente d'inverno, è certo che l'immagazzinamento dell'energia estiva con l'andare del tempo è sempre più insufficiente. Ciò viene dimostrato dal fatto che la Svizzera, negli anni a bassa portata d'acqua, durante il semestre invernale dipende da molto tempo da continue importazioni di energia elettrica. L'ultima volta fu il caso nell'inverno 1989/90, nel quale l'importazione netta di elettricità ammontò a 1,8 miliardi di kWh. Per poter coprire in inverno, con le proprie capacità, la richiesta di elettricità di punta, evitando l'importazione dalle centrali nucleari francesi, la Svizzera necessiterebbe già da molto tempo di un'altra centrale nucleare, oppure di centrali ad accumulo, rispettivamente ad accumulazione per pompaggio.

3. Richiesta una maggiore potenza

Le centrali ad accumulo non hanno l'unico scopo di immagazzinare l'energia estiva sotto forma di energia invernale. Poiché, come già detto, le turbine idrauliche con i generatori accoppiati, raggiungono molto velocemente il loro regime nominale, sono particolarmente adatte per far fronte alle punte di carico. E siccome il consumo di elettricità non è costante, oscilla letteralmente di minuto in minuto e, in dipendenza dall'ora del giorno, raggiunge le sue punte massime per esempio prima di mezzogiorno. Se queste punte non potessero essere compensate, l'approvvigionamento di elettricità crollerebbe entro brevissimo tempo.

Le centrali ad accumulo svizzere non compiono un importante compito solo all'interno del paese, ma anche nell'ambito della rete d'interconnessione dell'Europa occidentale,