

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 84 (1992)
Heft: 7-8

Artikel: Die architektonische Gestaltung des neuen Wasserkraftwerkes Kandergrund
Autor: Böhm, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-940564>

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 architektonische Gestaltung des neuen Wasserkraftwerkes Kandergrund

Peter Böhm

Qualitätsziel hoch gesteckt

Wenn wir den schweizerischen Kraftwerksbau seit dem Zweiten Weltkrieg betrachten, stellen wir fest, dass herausragende architektonische Leistungen, wie sie Architekt *Hans Hofmann* in den Jahren 1951 bis 1955 beim Bau des Kraftwerkes Birsfelden realisieren konnte, Ausnahmen geblieben sind. Weniger am Vorbild Birsfelden als vielmehr am Standard der Kraftwerksbauten ihrer eigenen Pionierzeit konnte sich die Bernische Kraftwerke AG (BKW) orientieren, als sie für den Neubau ihres Kraftwerkes Kandergrund (1987–1991) eine Gesamtgestaltung von hoher Qualität anstrebte. Das Architektenteam *Ernst Anderegg*, Meiringen, und *Andreas Wyss*, Thun, das bereits beim Neubau des Kraftwerkes Spiez (1982–1986) ausserordentlich erfolgreich mit den projektierenden Ingenieuren der BKW zusammengearbeitet hatte, erhielt den Gestaltungsauftrag auch für den Neubau des Werkes Kandergrund.

Zusammenarbeit Ingenieur – Architekt

Bei Beginn der architektonischen Planung waren grundlegende Entscheide über den Standort der neuen Zentrale bereits gefallen. Das am linken Kanderufer gelegene alte Kraftwerk sollte in der Bauzeit des neuen Werkes so lange wie möglich weiterbetrieben werden. Darum und wegen drohender Naturgewalten, wie Hochwasser, Lawinen und Steinschlag, sollte das neue Zentralengebäude am rechten Kanderufer erstellt werden; die beiden Druckleitungen sollten als selbsttragende Rohrbrücke über die Kander geführt und ohne grössere Ablenkung mit zwei Verteilleitungen zu den beiden neuen Peltonturbinen verlängert werden.

In intensiver gemeinsamer Arbeit analysierten Ingenieure und Architekten das komplexe Beziehungsnetz, das den Funktionen des Wasserkraftwerkes und seinen

Tabelle 1. Kenndaten des erneuerten Kraftwerkes Kandergrund.

Genutzte Gewässerstrecke	4,5 km
Fallhöhe netto etwa	300 m
Nennwasserstrom	7,3 m³/s
Maschinelle Ausrüstung:	
2 vertikalachsige Peltonturbinen mit je 5 Düsen	je 9,4 MW
2 Dreiphasengeneratoren, Nennleistung	je 11,75 MVA
Drehzahl	600 U/min
2 Maschinentransformatoren	10/16 kV, 13,5 MVA
1 Netztransformator	16/50 kV, 25 MVA
Energieproduktion Jahr	92,1 GWh
Winter	25,2 GWh
Sommer	66,9 GWh
Erstellungskosten etwa	52 Mio Fr.
Bauzeit	1987–1991

Abhängigkeiten von der Umgebung zugrunde liegt. In grundsätzlichen Lösungen wurde versucht, diese Beziehungen optimal zu verknüpfen. Die ungünstige topographische Lage des Bauplatzes mit ihren kurzen Besonnungszeiten legte einen haushälterischen Umgang mit der im Gebäude anfallenden Abwärme (Generatoren, Transformatoren) nahe. Das Bauwerk wurde daher so kompakt wie möglich gehalten; die Aussenflächen wurden minimiert, sie sollten eventuellen Naturgewalten (Staublawine, Hochwasser) wenig Angriffsfläche bieten. Als die Architekten vorschlugen, den Gebäudegrundriss auf einem Sechseckraster aufzubauen, wurden zunächst von seiten der Ingenieure Bedenken geäussert, die entstehenden spitzwinkeligen Raumecken könnten nicht ausreichend genutzt werden. Die Detailprojektierung ergab dann aber, dass sich diese Ecken sehr gut für die konzentrierte Führung der Rohr- und Kabelaufstiege eigneten, und bald zeigte sich auch, dass das hexagonale Grundrissystem der logischen Organisation der betrieblichen Abläufe weitgehend entgegenkam.

Konsequente Gesamtgestaltung

Von innen – aus der Logik der Grundrisse – ergab sich wie von selbst eine ausdrucksstarke äussere Form. Die schrägen Dachflächen wurden weit nach unten gezogen; andererseits betont der verhältnismässig hohe natursteinverkleidete Sockel die Standfestigkeit und Widerstands-

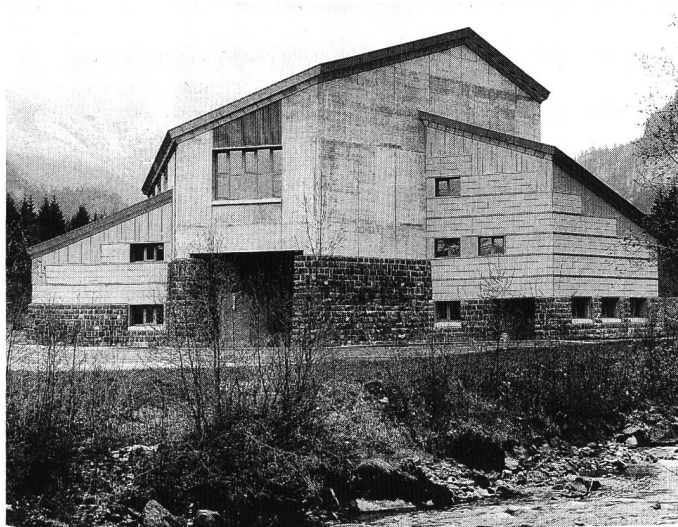


Bild 1. Standfestigkeit gegenüber drohenden Naturgewalten lässt die Form des neuen Kraftwerksgebäudes Kandergrund der BKW sichtbar werden (Eingangspartie von Nordwesten).



Bild 2. Das Gegenüber von Natur und Menschenwerk symbolisiert die installative Skulptur des Thuner Künstlers *Paul Le Grand*.

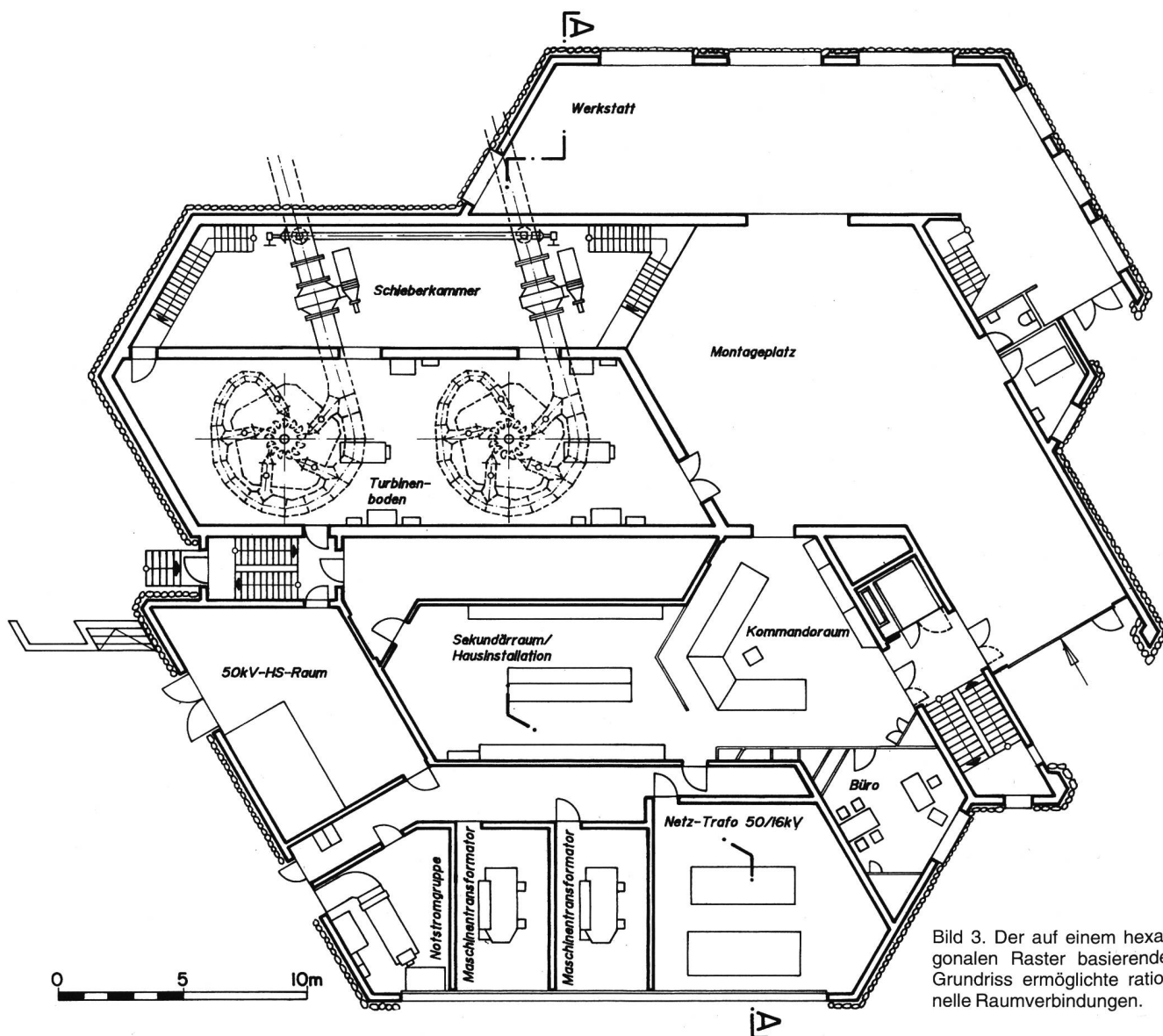


Bild 3. Der auf einem hexagonalen Raster basierende Grundriss ermöglichte rationelle Raumverbindungen.

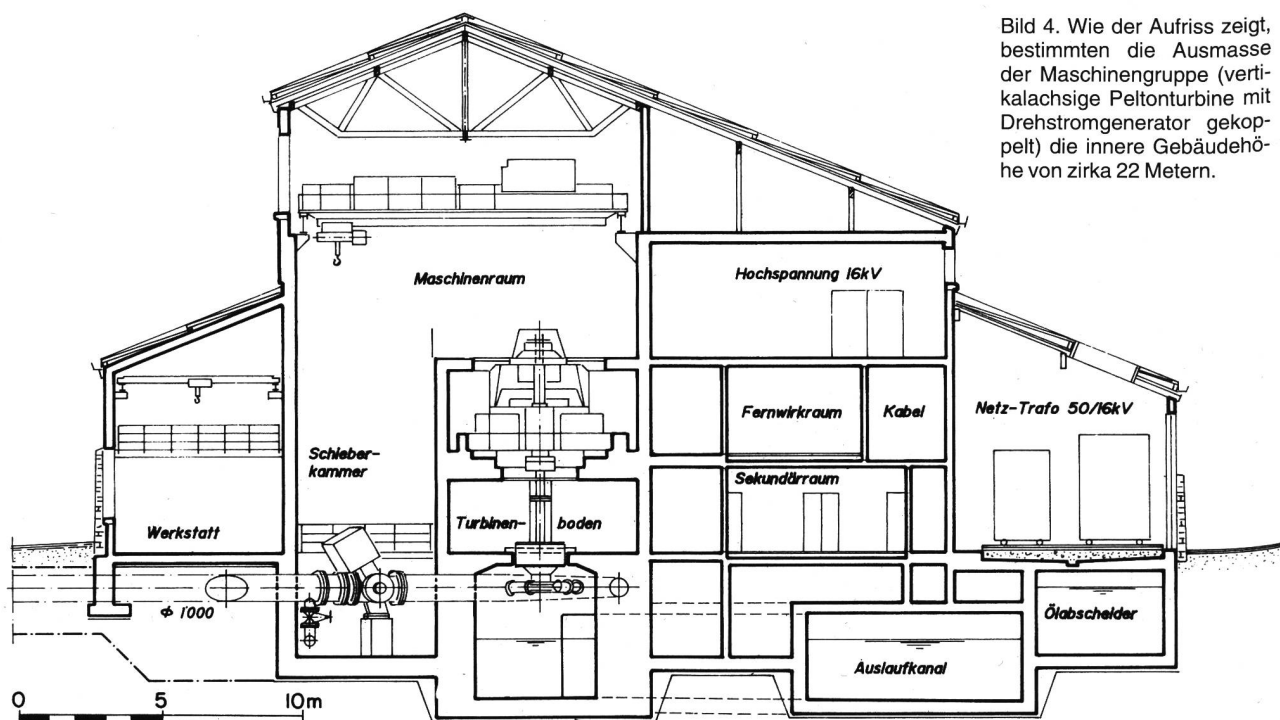


Bild 4. Wie der Aufriss zeigt, bestimmen die Ausmasse der Maschinengruppe (vertikalachsiges Peltonrad mit Drehstromgenerator gekoppelt) die innere Gebäudehöhe von zirka 22 Metern.

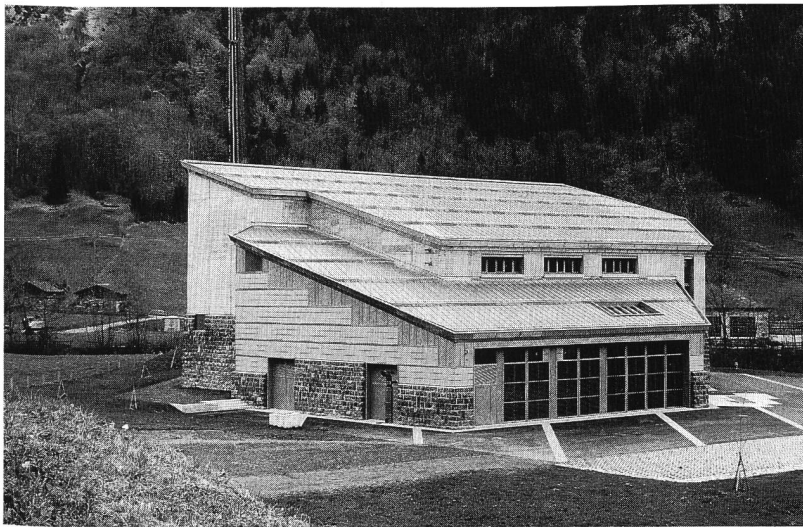


Bild 5. So kompakt wie möglich fasst das Bauwerk die vielfältigen Funktionen des Kraftwerksbetriebes zusammen (Ansicht von Osten).

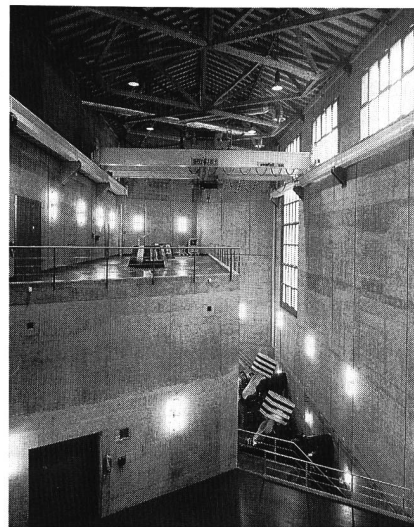


Bild 6. Beeindruckende Dimensionen hat die Maschinenhalle des neuen Kraftwerkes. Die Schönheit der technischen Formen wird ohne Beschönigung gezeigt.

kraft des Bauwerkes. Unter der Anleitung der Architekten bot der Bau einer Reihe von Handwerkern und Spezialfirmen Gelegenheit, ihren gewichtigen Beitrag zum Gelingen einer anspruchsvollen Gesamtgestaltung zu leisten. Die Holzkonstrukteure mit ihren weitgespannten Fachwerkbindern, die Dachdecker mit schwierigen Randabschlüssen in legiertem Zinkblech, die Bauarbeiter mit sauberen Sichtbetonflächen und dem nach traditionsreicher Handwerkskunst gemauerten Natursteinsockel, die Heizungs- und Lüftungsinstallateure mit klaren Rohrführungen oder die Schlosser mit überzeugend gestalteten Türen, Toren und Geländern boten jeder für sich beste Qualitätsarbeit.

In der Umgebungsgestaltung wurde auf das Anlegen von Rasen, Zierrabatten oder das Anpflanzen standortfremder Sträucher oder Bäume völlig verzichtet. Der Ufersaum entlang der Kander wurde mit Weidenbüschen wieder geschlossen. Einige Bergahornbäume, Vogelbeerbäume, Holunderbüsche und Pfaffenhütchen setzen Bewuchsformen, die für die umgebende Landschaft typisch sind, ins Kraftwerksareal fort. Die artenreichen Blumenwiesen der Nachbarschaft wachsen wie selbstverständlich bis zum Gebäudesockel.

Als geistige Knacknuss erwies sich schlussendlich noch die Rubrik «künstlerischer Schmuck» des Baukredites. Neben einem Bauwerk, das selbst schon wie eine Skulptur in einer prägnanten Talandschaft steht, durfte ein Kunstwerk nicht nur als überflüssiges Accessoire mit Alibifunktion wirken. Der Thuner Künstler *Paul Le Grand* (geboren 1949) löste das Problem, indem er unter dem Titel «Gegenüber» eine aus vier mächtigen Steinprismen bestehende installative Skulptur schuf, die nun – an eine Gruppe von Menhiren erinnernd – am Rand eines Landschaftsraumes von ausserordentlicher Schönheit einen Ort der Ruhe und Besinnung schafft.

Alle am Bau Beteiligten haben es als schmerzlich empfunden, dass Architekt *Andreas Wyss*, der seine ganze

Kraft für das gute Gelingen der Gesamtgestaltung eingesetzt hatte, die Vollendung «seines» Werkes nicht mehr erleben durfte. Er ist 1989 erst 39 Jahre alt verstorben.

Das Kraftwerk – ein Identifikationsobjekt

Wasserkraftwerke haben primär die Funktion, die Strömungsenergie des Wassers in verbrauchsfreundliche elektrische Energie umzuwandeln. Aber schon die Gründer der ersten Elektrizitätswerke waren sich bewusst, dass Kraftwerke auch Objekte der Identifikation sind, und sie haben ihre Bauten dementsprechend sorgfältig gestaltet. Als dominante Bauwerke legen Kraftwerke Zeugnis ab über die Denkfähigkeit und das Kulturverständnis ihrer Erbauer.

Der Wanderer, der von Frutigen her der Kander entlang das Tal gegen Kandersteg hinaufsteigt, wird in Innerkandergrund das neue Kraftwerksgebäude finden, das ohne Beschönigung seine Funktion ausdrückt und klar auf die umgebende Landschaft reagiert. Ist dieses Bauwerk aber auch schön? Der grosse spanische Architekt *Antoni Gaudí* hat einmal auf diese Frage geantwortet: «Schönheit ist der Glanz der Wahrheit.»

Tabelle 2. Erneuerung Kraftwerk Kandergrund, am Bau Beteiligte.

1. Bauherr

Bernische Kraftwerke AG, CH-3000 Bern 25

2. Architekten und Planer

Layout der Gesamtanlage

Bernische Kraftwerke AG, Baudirektion, CH-3000 Bern 25

Architekt

Ernst E. Anderegg + Andreas Wyss (Meiringen + Thun), Architekten SIA/BSA, Hauptstrasse 14, CH-3860 Meiringen
Nachfolgefirma Andreas Wyss: Architekturwerkstatt 90, Architekten und Planer AG, Seestrasse 24, CH-3602 Thun

Bauingenieure

E. Finger, dipl. Ing. ETH/SIA, Gemmistrasse 22, CH-3604 Thun
Mätzener + Wyss, Bauingenieure ETH/HTL, Niesenstrasse 9, CH-3800 Interlaken

P. Hauswirth, dipl. Ing. Geometer ETH, Gartenweg, CH-3714 Frutigen

Heizungs-, Lüftungs-, Sanitäringenieure

Ingenieurbüro P. Strahm, Bolligenstrasse 94, CH-3065 Bolligen

Qualität in der Architektur muss immer wieder neu erarbeitet werden, sie ist nie dort zu finden, wo sie einmal war.

3. Bauunternehmungen, Lieferanten (Rohbau)

ARGE: Frutiger AG, Seeburger + Jordi AG, Sommer + Jungen, c/o Frutiger AG, Frutigenstrasse 37, CH-3601 Thun
ARGE: Stuaag, Heller AG, von Känel, c/o Stuaag Bauunternehmung, Könizstrasse 131, CH-3097 Liebefeld
R. Jenzer, Bauunternehmung, CH-3714 Frutigen
ARGE Holzbau: P. Allenbach, Künzi + Steiner, H. U. Mürner, c/o Allenbach, Holzbau, Wengi, CH-3714 Frutigen
Fronsit AG, Fassadenbau, Zikadenweg 27, CH-3001 Bern
Diethelm AG, Metallbau, Buchmattstrasse 52, CH-3400 Burgdorf
Bator AG, Torbau, Industriezone Hofmatt, CH-3360 Herzogenbuchsee
Schwarzenbach AG, Gerüstbau, Industriestrasse, CH-3700 Spiez
Ramseyer + Dilger, Spenglerei, Rodtmattstrasse 102, CH-3014 Bern
H. Walser AG, Spenglerei, Reitweg 5, CH-3601 Thun
A. Sollberger, Bauspenglerei, Schulstrasse 10, CH-3604 Thun
Paul Nyffenegger, Storenbau, Industriestrasse 3, CH-4950 Huttwil
Lenzlinger + Schaerer, Atelier für Beleuchtung, Talackerstrasse 30, CH-8001 Zürich
Securiton AG, Brandmeldeanlagen, Alpenstrasse 20, CH-3052 Zollikofen
Klimag AG, Luft- und Wärmetechnik, Pappelweg 46, CH-3013 Bern
W. Schmid, Metallbau, Baumgartenstrasse, CH-3714 Frutigen
Jost AG, San. Anlagen, Oberdorf, CH-3714 Frutigen
G. Wandfluh, Spenglerei, San. Installationen, CH-3716 Kandergrund
K. Schild, San. Installationen, Hauptstrasse, CH-3718 Kandersteg
Emch, Aufzüge AG, Fellerstrasse 23, CH-3027 Bern

4. Unternehmer, Lieferanten (Ausbau)

W. Furer, Metallbau, Schlosserei, Thunstrasse 68, CH-3700 Spiez
A. Schlup, Metallbau, Thunstrasse 3, CH-3700 Spiez
Stoller AG, Schlosserei, CH-3713 Reichenbach

G. Sarbach, Schreinerei, Achern, CH-3714 Frutigen
Reichen + Josi, Küchenbau, Dammweg, CH-3714 Frutigen
Walo Bertschinger AG, Industrieböden, Jupiterstrasse 15, CH-3000 Bern 15
H. Ruch, Bodenbeläge, CH-3718 Kandersteg
AG Bautechnik, Doppelböden, CH-4800 Zofingen
Lanz AG, Doppelböden, CH-4702 Oensingen
A. von Känel, Malergeschäft, Dorf, CH-3714 Frutigen
W. Rösch, dipl. Malermeister, Ahornstrasse, CH-3714 Frutigen

5. Maschinelle und elektrotechnische Ausrüstungen

Sulzer Escher-Wyss AG, Maschinenfabrik, Hardstrasse 319, CH-8005 Zürich
ABB (Generatoren), Kraftwerke AG, CH-5401 Baden
Buss AG, Stahl-Wasserbau, Hohenrainstrasse 10, CH-4133 Pratteln
Zschokke-Wartmann AG, Stahl-Wasserbau, C.-Zschokke-Strasse, CH-5312 Döttingen
V. Fäh AG, Stahl-Wasserbau, Leimen, CH-8750 Glarus
Von Roll AG, Grossabsperrarmaturen, Fabrikstrasse 2, CH-3001 Bern
Bieri, Hydraulik AG, Könizstrasse 274, CH-3097 Liebefeld
Rittmeyer AG, Messtechnik, Postfach 2143, CH-6300 Zug 2
Hadorn + Co., CO₂-Anlagen, Wagnerstrasse 23, CH-3000 Bern 14
Jäggi AG, Fabrik für Wärmeaustauscher, Wangenstrasse 102, CH-3018 Bern
Jaquet AG (Prozessdatenstation), Thannerstrasse 15, CH-4009 Basel

Fotos: Mario Tschabold, CH-3612 Steffisburg.

Adresse des Verfassers: Peter Böhm, Ressortleiter Planung in der Bauabteilung der BKW, Viktoriaplatz 2, CH-3000 Bern 25.

Architekten: Ernst Anderegg, Meiringen, und Andreas Wyss, Thun.

Messa in funzione del deposito finale finlandese

In questi giorni ha iniziato a funzionare a Olkiluoto il deposito finale per scorie di debole e media attività di breve durata. Il governo finlandese ha concesso l'autorizzazione per un periodo di funzionamento di sessanta anni. Come rende noto la Cisra (Società cooperativa nazionale per l'immagazzinamento di scorie radioattive), il deposito finale si trova sulla costa occidentale finlandese sul territorio del comune di Eurajoki. L'impianto accoglierà tutte le scorie risultanti dal funzionamento delle due centrali nucleari della società elettrica locale (Teollisuuden Voima Oy). Più di 42000 fusti da 200 litri saranno immagazzinati nel deposito finale, che si trova ad un chilometro dalle centrali nucleari nello scudo scandinavo in una roccia simile al granito (tonalite).

Una galleria d'accesso inclinata, di una lunghezza di 700 metri conduce alla testa dei silos del deposito finale. Il punto più profondo dell'impianto si trova a 100 metri di profondità. Un silo è destinato ad accogliere le scorie debolmente radioattive. L'altro silo, rinforzato con cemento armato e munito all'interno di una struttura a nido d'ape, servirà da deposito per le scorie di media radioattività. I

due silos alti 34 metri con un diametro di 24 metri sono collegati nella parte superiore da una caverna munita di gru. La gru viene telecomandata dal centro di controllo alla superficie. Questo impianto potrà essere ampliato successivamente per accogliere anche le scorie derivanti dallo smantellamento dei reattori.

Dal 1980 al 1992 sono stati esaminati diversi siti per verificare l'idoneità ad accogliere un deposito finale per scorie di debole e media radioattività di breve durata. Presso il sito scelto di Eurajoki sono state fatte approfondite ricerche geologiche. Nel 1986 si è potuto consegnare alle autorità i primi rapporti sulla sicurezza. La procedura d'autorizzazione è durata 2 anni; questo periodo è stato utilizzato per effettuare degli accertamenti complementari. I lavori veri e propri di costruzione iniziarono nel 1988 e sono stati conclusi nel 1991 con la presentazione del rapporto di sicurezza conclusivo. In seguito ad una valutazione positiva di questo rapporto di sicurezza da parte delle autorità competenti per la sicurezza degli impianti nucleari e la protezione da emissioni radioattive del comune di Eurajoki, del ministero per l'ambiente, ecc. e dopo un breve periodo di prova, a fine maggio 1992, il governo finlandese ha potuto inaugurare il deposito finale. I costi per la realizzazione del deposito finale ammontano a 29 milioni circa di franchi svizzeri.

(Cisra)