



Historische Kraftwerke

Vorwort



Die Nutzung von Strom hat das Leben der Menschen grundlegend verändert. Heute wird es im Haus auf Knopfdruck hell, der E-Herd schaltet sich ein und die Waschmaschine wäscht ganz von allein. Dass Strom ohne Unterbrechung fließt, ist für uns mittlerweile eine Selbstverständlichkeit. Doch das war nicht immer so. Erst in den 1920er Jahren, also vor rund 100 Jahren, hält – beginnend mit der Elektrifizierung der meisten Landgemeinden – die erste Glühbirne Einzug in die meisten privaten Haushalte.

In unserer modernen Welt ist ein Leben ohne Elektrizität nicht mehr vorstellbar. Die Digitalisierung der letzten Jahre hat unsere Abhängigkeit vom Strom noch einmal verstärkt.

Die Umweltauswirkungen durch den hohen Energieverbrauch und die Verbrennung fossiler Brennstoffe sind enorm. Um einen sparsamen, sorgsam und nachhaltigen Umgang mit Energie zu erreichen, ist es auch wichtig, die Entwicklung der Stromerzeugung und -versorgung zu verstehen.

Nur durch einen sparsamen Umgang mit Energie und den Übergang zu einer 100% erneuerbaren Energieversorgung kann die Energiewende erfolgreich umgesetzt werden. Denn es gilt, unser Niederösterreich auch für nachkommende Generationen lebens- und liebeswert zu erhalten.

Ich freue mich daher ganz besonders, dass die vorliegende Denkmalpflegebroschüre die historischen und zum Teil denkmalgeschützten Kraftwerke in den Fokus rückt, die ein wesentliches Fundament für die flächenmäßige Versorgung Niederösterreichs mit erneuerbarer Energie bilden und wertvolle Impulse im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz vermitteln. Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

A handwritten signature in blue ink that reads "J. Mikl-Leitner". The signature is fluid and cursive.

Johanna Mikl-Leitner
Landeshauptfrau von Niederösterreich

Editorial

Die Kraftwerksanlage Wienerbruck gilt als wichtiges industriehistorisches Artefakt zur Versorgung Niederösterreichs mit Energie aus Wasserkraft und der Mariazellerbahn mit Strom. Das im südlichen Niederösterreich gelegene Speicherkraftwerk galt bei seiner Eröffnung im Jahr 1911 als das größte seiner Art in der Monarchie und ist bis heute in Betrieb und als Industriedenkmal zu besichtigen. Aufgrund seiner geschichtlichen, baukünstlerischen und kulturellen Bedeutung wurde das Kraftwerksgebäude 2021 unter Denkmalschutz gestellt.

Bereits seit dem Ende des 19. Jahrhunderts wird das dynamoelektrische Prinzip zur Energieerzeugung technisch genutzt. Basierend auf den Forschungen von Werner von Siemens zur Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie wurde die Entwicklung von Elektromotoren als leistungsstarke Antriebsaggregate für Transport und Gewerbe nun industriell möglich. 1873 wurde eine der ersten elektrischen Kraftanlagen in Berndorf in der Metallwarenfabrik Krupp eingesetzt.

Die alten Transmissionsanlagen in den Produktionshallen der Betriebe wurden schrittweise durch Elektromotoren ersetzt. 1870 konnte mit dem Bau eines Elektrizitätswerks in einer ehemaligen Mühle im niederösterreichischen Scheibbs die erste elektrische Straßenbeleuchtung der Monarchie in Betrieb genommen werden.

Wasserkraftwerke haben Österreich einst tatsächlich zum Stromexportland gemacht. Das Speicherkraftwerk Kaprun wurde zunächst auch für den Stromexport nach Italien errichtet. Doch die Veränderungen unserer Lebensweisen sind gravierend. Der Bedarf an Strom ist enorm gestiegen. Digitale Dienste, Streaming, Smartphones, Kryptowährungen zählen mit ihren gigantischen Rechenzentren und Serverfarmen zu den größten Stromverbrauchern unserer Zeit. Nun steht bei Heizen und Autofahren der Umstieg von fossil auf elektrisch bevor. Die Stromnachfrage wird weiter steigen. Die wesentliche Frage lautet: Wie können wir in Zukunft elektrische Energie in ausreichendem Ausmaß erzeugen?

In diesem Sinne:
Christian Knechtl

Historische Kraftwerke

Hubert Schnedl

Zur Entwicklung der Kraftwerke
in Niederösterreich 6

Christian Stadelmann

Licht, Kraft, Wärme
Eine kleine Nutzungsgeschichte der
elektrischen Energie in Niederösterreich 12

Georg Rigele

Kleinwasserkraftwerke 18

Richard Dieckmann

Historische Kraftwerke als technisches Denkmal 22

Stephan Bstielor

Die Speicherkraftwerksanlage Wienerbruck
und die Elektrifizierung der Mariazellerbahn 26

Christina Spitzbart-Glasl

Die Kampkraftwerke – ein Schauplatz
österreichischer Umweltgeschichte 30

Stefan Zach

Das Kernkraftwerk Zwentendorf: die sanfte
Vermarktung eines ungewöhnlichen Ortes
Ein österreichischer Sonderweg 34

Pablo Rauch

Ökologische Auswirkungen der
Wasserkraftnutzung – moderne Anforderungen
an eine historische Kulturtechnik 38

Thomas Koisser, Josef Fischer, Daniel Berger

Das NÖ Klima- und Energieprogramm:
langfristig die Energiewende gestalten 41

Christian Knechtl

Ad Energieverbrauch 43

Ulrike Vitovec

Überblick Schaukraftwerke/Museen
in Niederösterreich 45

Restaurierbeispiel

Gerd Pichler

Die Hammerschmiede Pehn in Aggsbach-Dorf 46

Blick über die Grenzen

Wolfgang Syrowatka

Kraftwerksgeschichte Kaprun 48

Aktuelles aus der Denkmalpflege in Niederösterreich

52

Margit Koblert

Historische Luster in Österreich 57

100 Jahre Österreichisches Denkmalschutzgesetz Tag des Denkmals 2023

58

Neuer Landeskonservator für Niederösterreich

59

Buchempfehlung

60

Ausstellungsempfehlung

60

Literaturhinweise

62

Zur Entwicklung der Kraftwerke in Niederösterreich

Hubert Schnedl

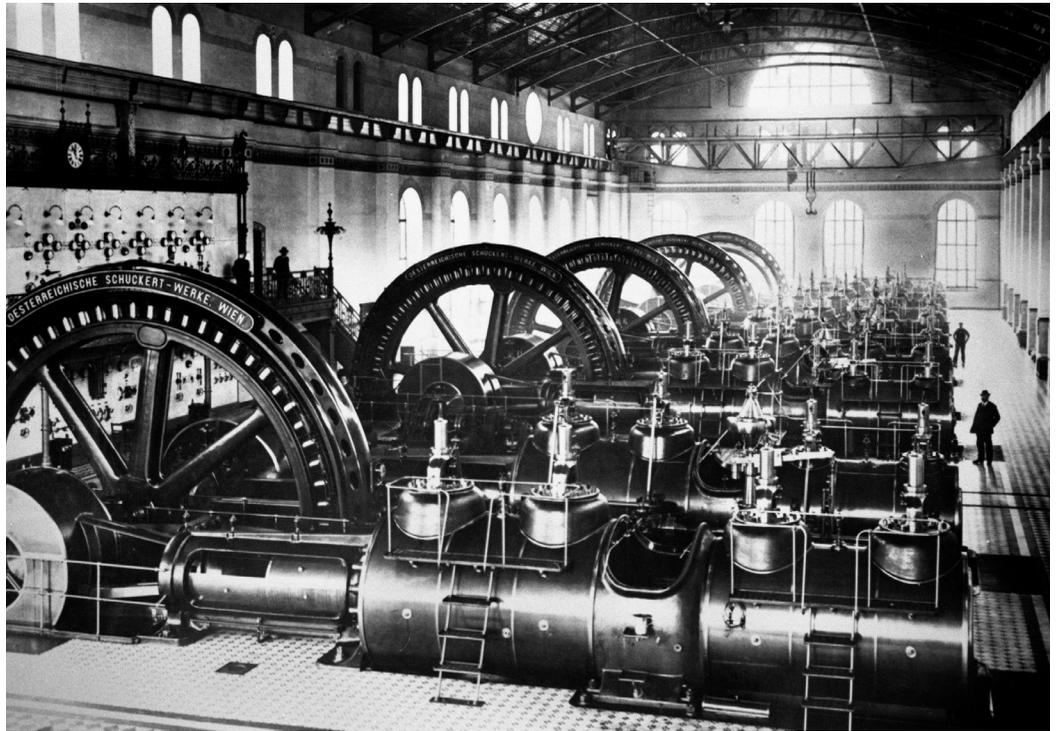
Dampfmaschinenhaus der Baumwollspinnerei in Oberwaltersdorf: Vom zentralen Schwungrad erfolgte die Kraftübertragung mit Lederriemen oder Seilen auf Transmissionswellen, deren Riemenscheiben die Kraft auf zwischengelagerte Wellen bis zu den Antriebsmaschinen weiterleiteten.

Kraftwerke gehören zu den monumentalsten Bauten der Industriegeschichte und erhaltene Exemplare sind auch nach ihrer Nutzungsdauer nicht übersehbare Symbole des Industriezeitalters. Bis Großkraftwerke entstehen konnten, war eine kontinuierliche technische Weiterentwicklung nötig. Auf diesem Weg konnten im Land Niederösterreich immer wieder wichtige Impulse gesetzt werden, wie ein kurzer Streifzug durch die Entwicklung der Kraftwerkstechnik und ihrer industriehistorischen Bedeutung zeigt. Über Jahrhunderte lieferte das Wasser die wichtigste Kraftquelle zum Antrieb unterschiedlichster Produktionsanlagen, wie Getreidemühlen, Sägewerke oder Radwerke. Noch heute zeugen erhaltene Wassermühlen vom Erfindungsreichtum und technischen Wissen, dem Wasser die benötigte Kraft zum Antrieb von Maschinen abzugewinnen.

Mit der Erfindung der Dampfmaschine und der dadurch ermöglichten thermischen Umwandlung von Kohle in Wasserdampf konnte die lokale Abhängigkeit von einem fließenden Gewässer und den oftmals stark schwankenden Wassermengen überwunden werden. Während die Leistungsfähigkeit der Dampfmaschinen stetig zunahm, vergrößerten sich auch die Energiebedarfe der Produktionsbetriebe infolge der schnell fortschreitenden Mechanisierung. Es war das Zeitalter der Dampfmaschinen, die die benötigte Kraft über Transmissionsanlagen in die Maschinsäle übertrugen. Die Baumwollspinnerei in Oberwaltersdorf stellt eine mustergültig sanierte Anlage aus dieser Zeit dar. Trotz Umnutzung sind sowohl die zentrale Dampfmaschine als auch Teile der Transmissionen erhalten geblieben. Die Spinnerei ist ein inzwischen seltenes Beispiel für ein in großen



Maschinenanlage der Bahnwerkszentrale in Simmering. Gut sichtbar ist das zentrale Schwungrad der Dampfmaschinen, das inzwischen nicht mehr zum Antrieb der Transmissionen genutzt, sondern als Generator zur Erzeugung von Drehstrom verwendet wird. Das Kraftwerk gehörte bei Inbetriebnahme zum größten Elektrizitätsversorger Europas.



Teilen erhaltenes Industrieensemble des frühen 19. Jahrhunderts.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts begann der Siegeszug der elektrischen Energieerzeugung. Die in Berndorf beheimatete Metallwarenfabrik der Familie Krupp gehörte zu den fortschrittlichsten Unternehmen ihrer Zeit und setzte im Jahr 1873 zum ersten Mal eine Gleichstrommaschine zur Energieerzeugung ein. Dieses bei der Wiener Weltausstellung präsentierte Gerät des Belgiers Gramme wurde in der Metallwarenfabrik aufgestellt und galt als eine der ersten elektrischen Kraftanlagen überhaupt. Mit den Forschungen zum dynamoelektrischen Prinzip, also der Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie, gelang Werner von Siemens im Jahr 1866 ein wesentlicher Meilenstein zur wirtschaftlichen Nutzung der Elektrizität. Damit wurde die Grundlage für Stromgeneratoren geschaffen und die Entwicklung von Elektromotoren als Antriebsaggregate eingeleitet, wie wir sie heute kennen. Es folgten die ersten elektrischen Eisenbahnen, Straßenbahnen und

Straßenbeleuchtungen. Die alten Transmissionsanlagen in den Produktionshallen der Betriebe wurden schrittweise durch Elektromotoren ersetzt. 1882 erfolgte schließlich der Startschuss zur öffentlichen Stromversorgung mit der Inbetriebnahme des ersten öffentlichen Elektrizitätswerks unter Edison in New York.

Nur vier Jahre später konnte mit dem Bau eines Elektrizitätswerks in einer ehemaligen Mühle im niederösterreichischen Scheibbs die erste elektrische Straßenbeleuchtung der Monarchie in Betrieb genommen werden. Schrittweise wurde vor allem von privaten Investoren die Energiegewinnung entlang der Flüsse ausgebaut, aber auch städtische und kommunale Kraftwerksanlagen entwickelten sich. Sie deckten anfangs überwiegend die Bedarfe aus Unternehmen und der umliegenden Ortsversorgung ab, aber schon bald konnte die Elektrizitätsenergie über längere Distanzen mit Stromleitungen transportiert werden und erste Stromnetze entstanden durch Zusammenschluss einzelner Kraftwerke.

Der Bedarf an Elektrizitätsenergie stieg stark an und keine 20 Jahre später wurde das Elektrizitätswerk in Wien Simmering für eine Leistung von 15.000 Kilowatt ausgelegt. Die Maschinenhalle war ein eindrucksvoller Ziegelbau, dessen Innenleben von den fünf liegenden Verbunddampfmaschinen, dem darüber montierten Brückenkran und der reich ornamentierten Schaltwarte dominiert wurde. Das weithin sichtbare Gebäude wurde an der Stirnseite von zwei 65 Meter hohen, mit mehrfarbigen Ziegeln gemauerten Schornsteinen umrahmt.

Der Fortschrittsglaube und Erfindergeist der damaligen Zeit lässt sich an der selbstbewussten Architektur dieser Kraftwerks- und Maschinenhallen ablesen. Heute erhaltene Denkmale der Epoche werden aufgrund ihrer architektonischen Formensprache und der Maschinen, die den Prozess der Energieumwandlung so plastisch nachvollziehbar machen, als Kathedralen der Industriekultur bewundert.

Die Anfänge der Elektrizität sind auch mit der Konkurrenzsituation der Grundenergien Wasserkraft und Kohle verbunden. Waren bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts Wasserkraftanlagen

die wichtigste Quelle der Energieerzeugung, wurde mit den Dampfmaschinen Kohle zum bevorzugten Brennstoff. Mit der Entwicklung des Elektromotors konnte jedoch auch die Wasserkraft zur Stromerzeugung wieder herangezogen werden. Die ehemaligen Wasserräder wurden zu Turbinen weiterentwickelt, um sich besser an die unterschiedlichen Wasserbedingungen anzupassen. Dabei haben sich grundsätzlich zwei technische Varianten, sogenannte Laufkraftwerke mit Francis-Turbinen für geringere Wasserfallhöhen an den Flüssen sowie Speicherkraftwerke mit Pelton-Turbinen bei aufgestauten Flüssen und Seen mit hohen Wasserfallhöhen etabliert.

Nicht weit vom ersten 1884 gebauten Kraftwerk in Scheibbs an der Erlauf entstand im Jahr 1894 auf der anderen Seite des Flusses das bis heute erhaltene Kraftwerk Mühlhof. Mit seinen technischen Spezifikationen ist es ein typischer Stellvertreter eines historischen Flusskraftwerks. Diese sogenannten Laufkraftwerke charakterisiert eine geringe Fallhöhe zwischen dem Wasserzufluss oberhalb des dazugehörigen Stauwehrs und dem Abfluss unterhalb des Kraftwerks. Die erhaltene technische Ausrüstung in der historischen

*Kraftwerk Scheibbs,
im Vordergrund die
historische
Turbinenanlage mit
Kammrad, Regler und
Generator*



Francis-Turbine eines stillgelegten Kleinkraftwerks (links)

Als Denkmal aufgestelltes Laufrad einer Kaplan-Turbine (rechts)



Kraftwerkshalle besteht aus der Francis-Turbine mit stehender Welle und dem Turbinenregler. Die Übersetzung auf die horizontale Welle erfolgte mit einem Kammrad, dessen hölzerne Zähne die Kraft über einen Riementrieb zum Generator weiterleiteten.

Das Kraftwerk hat bei seiner vor kurzem erfolgten Renovierung einen neuen Maschinensatz erhalten und liefert bis heute Strom in das Netz. Die stillgelegte historische Anlage und die daneben neu eingebaute Kraftwerkstechnik sind für die Öffentlichkeit zugänglich und können besichtigt werden. Dank der robusten Technik und langen Lebensdauer der alten Generatoren und Turbinen sind einige dieser Flusskraftwerke bis heute in Betrieb, teilweise mit der inzwischen über 100 Jahre alten Maschinenausrüstung. Inzwischen zeigen erfolgreiche Revitalisierungen, dass mit technischen Adaptierungen diese sehr reizvollen und ortsbildprägenden Kleinanlagen auch weiterhin sowohl als lebendige Industriedenkmale als auch als Stromlieferanten erhalten werden können.

Viktor Kaplan, einem österreichischen Ingenieur, gelang mit einer Weiterentwicklung der Francis-Turbine eine revolutionäre Erfindung. Die von ihm entwickelte Turbine ähnelt einem Schiffspropeller, wird meist vertikal eingebaut und schließt im Anwendungsbereich die Lücke zwischen Francis- und Pelton-Turbinen. Die verstellbaren Schaufeln ermöglichen eine Steuerung der



Turbine je nach Fallhöhe und Durchflussmenge des Wassers. Damit kann ein Wirkungsgrad von bis zu 95 % erreicht werden, d.h. dass nur 5 % der Wasserenergie bei der Umwandlung in Bewegungsenergie verloren gehen. Die erste Kaplan-Turbine wurde 1918 in Brünn gebaut und ein Jahr später im Kraftwerk der Börtel- und Strickgarnfabrik im niederösterreichischen Velm in Betrieb genommen. Sie war bis 1955 im Einsatz und wird heute im Technischen Museum Wien der Nachwelt erhalten. Von Velm aus trat die Kaplan-Turbine ihren Siegeszug um die Welt an und kommt bis heute in großen Flusskraftwerken zum Einsatz. Hatte die erste Kaplan-Turbine in Velm eine Leistung von 26 Kilowatt, liefern die neuen im Donaukraftwerk Ybbs-Persenbeug eingebauten Kaplan-Turbinen eine Leistung von ca. 33.000 Kilowatt je Turbinensatz.

Neben den Laufkraftwerken, von denen vor allem das bereits erwähnte Kraftwerk Ybbs-Persenbeug als ältestes Donaukraftwerk ein bemerkenswertes Beispiel der Nachkriegsarchitektur und Technologie ist, haben sich auch die Speicherkraftwerke in Niederösterreich früh etabliert. Sie müssen nicht kontinuierlich laufen und können zur Abdeckung von Stromverbrauchsspitzen eingesetzt werden. Als ein wichtiges industriehistorisches Beispiel gilt das Werk Wienerbruck, bei dem das Stauseewasser des Erlaufsees über Druckrohrleitungen mit einer Fallhöhe von 165 Metern auf die



*Kondensator-kessel
einer Dampfturbine
der Schraubenfabrik
Brevillier Urban in
Neunkirchen*

Pelton-Turbinen trifft. Das im südlichen Niederösterreich gelegene Speicherkraftwerk galt bei seiner Eröffnung im Jahr 1911 als das größte seiner Art in der Monarchie und ist bis heute in Betrieb und als Industriedenkmal zu besichtigen.

Parallel zu den Fortschritten der Wasserkrafttechnologie erfuhren auch die Wärmekraftmaschinen eine ständige Weiterentwicklung. Die um 1900 in den Maschinsälen der Kraftwerke vorherrschenden großen Kolbenverbunddampfmaschinen mit ihren Hoch- und Niederdruckzylindern wurden relativ rasch von Dampfturbinen abgelöst, die sich aufgrund des viel besseren Wirkungsgrades schnell durchsetzen konnten und bis heute in thermischen Kraftwerken anzutreffen sind. Bei der Umsetzung der Wärmeenergie in elektrische Energie waren Dampfturbinen mit über 30 % den Kolbendampfmaschinen mit nur 15 bis 18 % Wirkungsgrad weit überlegen.

Aber nicht nur die Umwandlung der Energie in den Turbinen, sondern der gesamte Energiekreislauf, von der Verbrennung der Kraftstoffe bis zur Dampfgewinnung, verbesserte sich kontinuierlich. Ein wichtiger Schritt ist die möglichst effektive Erhitzung des Wassers. Dabei wird

der Kessel mit einem dichten Rohrbündel durchzogen, indem je nach Bauart bei Flammrohrkesseln entweder die heißen Rauchgase geleitet oder bei Wasserrohrkesseln die Wasserrohre von Rauchgasen umspült werden. Durch Erhöhung des Kesseldrucks, Überhitzen des Dampfes und Vorwärmen des Wassers konnte die Leistungsfähigkeit von Dampfkesseln enorm gesteigert werden. Im Kessel- und Maschinenhaus der ehemaligen Schraubenfabrik Brevillier Urban in Neunkirchen kann die Funktionsweise eines Wärmekraftwerks anhand der historischen Einrichtung nachvollzogen werden. Auch wenn die ursprünglichen Dampfkessel nicht mehr erhalten sind, zeigen die beiden originalen Dampfturbinen, Kondensatoren und Speisepumpen ein seltenes technisches Ensemble eines frühen Dampfkraftwerks.

Die weitergehende Optimierung der Verbrennungs- und Energieumwandlungsprozesse ließ die Dampfkessel zu weithin sichtbaren Industrieanlagen wachsen. Das Kesselhaus des einst größten Kohle- und Gaskraftwerks Österreichs in Dürnrohr ist 100 Meter hoch. In dem mehr als 1.500 Tonnen schweren Kessel wurde der Dampf auf über 500 °C erhitzt und mit einem Druck von 258 Bar auf vier Turbinen verteilt. Das Kraftwerk Dürnrohr wurde 1987 als Ersatz für das Atomkraftwerk Zwentendorf gebaut, ein turbulentes Kapitel österreichischer Industriegeschichte. Der Verlauf der Geschichte ist bekannt und so steht das Kraftwerk Zwentendorf heute als Denkmal eines nie in Betrieb gegangenen Kernkraftwerks der Nachwelt zur Verfügung.

Neben der Erzeugung des Wasserdampfes durch Verbrennung von Kohle, Öl, Gas oder Kernenergie kann der Brennstoff auch direkt in mechanische Energie umgewandelt werden, wie es bei Gasturbinen oder Verbrennungskraftmotoren der Fall ist. 1943 ging die erste Gasturbine Österreichs in Neusiedl an der Zaya in Betrieb, um das durch die Förderfähigkeit des nahen Erdölreviers anfallende Erdgas zu verbrennen. Damit war der Weg für die bis heute andauernde Epoche der Erdgasnutzung bereitet. Die hohe Abgastemperatur von Gasturbinen ermöglicht zusätzlich

Maschinenhaus mit vier Dieselgeneratoren und historischer Schaltwarte der ehemaligen Schwechater Brauerei



die Kombination von Gas- und nachgeschalteten Dampfturbinen, wodurch Wirkungsgrade von bis zu 60 % erzielt werden können. Diese Technologie kam im Kraftwerk Korneuburg 1958 österreichweit erstmals zum Einsatz.

Die alleinige Nutzung von Dieselaggregaten zur Stromversorgung ist selten, viel häufiger werden diese Verbrennungskraftmaschinen zur Notstromversorgung oder gelegentlichen Spitzenabdeckung verwendet. Ein Beispiel für ein vollständig mit Diesel betriebenes Kraftwerk ist die erhaltene Dieselizele in Schwechat, die aus dem Jahr 1906 stammt und die Brauerei Schwechat mit Strom versorgte. Das in Ziegelbauweise errichtete Maschinenhaus mit den überwiegend im Originalzustand befindlichen vier Dieselmotoren und Generatoren, die von der Grazer Maschinen- und Waggonbau Aktiengesellschaft hergestellt wurden, bildet zusammen mit der historischen Schalttafel und dem Brückenkran ein einzigartiges Kraftwerksensemble aus den Anfängen der Verbrennungsmotorenteknologie.

Ähnlich wie in den Pioniertagen der Kraftwerkstechnik stehen wir auch heute wieder vor großen Umwälzungen in der Energieversorgung.

Mit der Notwendigkeit, den Fokus auf nachhaltige und erneuerbare Energien zu richten, ändert sich die gewohnte Silhouette und während die riesigen Kesselanlagen, Kühltürme und Schloten alter kalorischer Kraftwerke zunehmend verschwinden, werden Windkraftanlagen und Photovoltaikkraftwerke zu landschaftsprägenden Elementen. Die erhaltenen historischen Kraftwerke bleiben allerdings faszinierende technische Zeitzeugen, die durch Erfindungsreichtum und Innovationskraft Industrialisierung und technischen Fortschritt erst ermöglichten.

Licht, Kraft, Wärme

Eine kleine Nutzungsgeschichte der elektrischen Energie in Niederösterreich

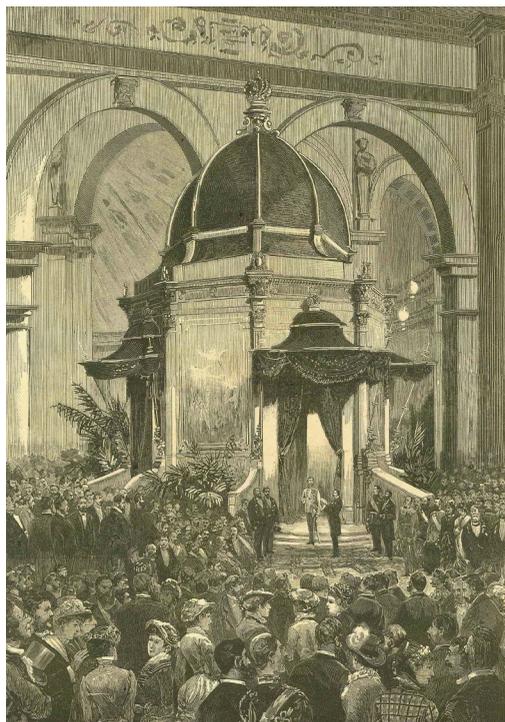
Christian Stadelmann

Es war einmal eine Zeit, in der konnten wir den elektrischen Strom nicht nutzen. So banal dieser Satz auch sein mag, es ist gleichwohl notwendig, sich diese Tatsache immer wieder vor Augen zu führen, wenn man über die Elektrifizierung der Welt nachdenkt. Denn nichts hat unser Alltagsleben ähnlich radikal verändert, und jene Zeit ist von der gegenwärtigen nicht gar so weit entfernt – manche Gegenden Niederösterreichs sind erst vor etwa 70 Jahren an die Stromversorgung angeschlossen worden. Und auch für Gemeinden, die schon im ersten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts elektrifiziert worden sind, ist die Entwicklung hin zu einer Vollelektrifizierung, die wie selbstverständlich alle erdenklichen Geräte zum Surren, Brodeln und Leuchten bringt, eine langwierige gewesen.

Im Anfang war die Euphorie

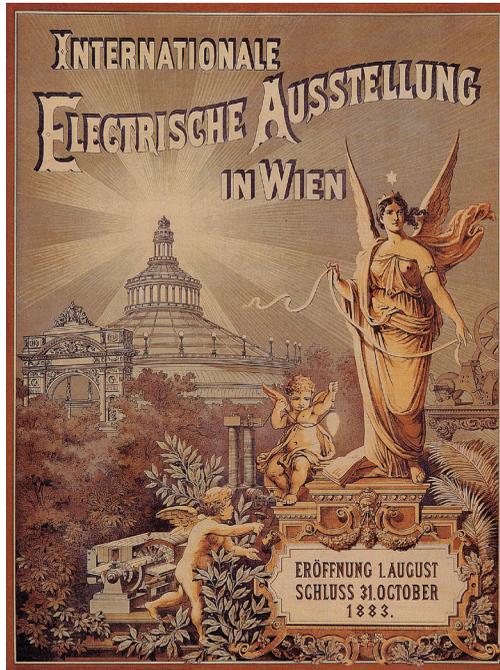
Begonnen hatte alles mit sogenannten Elektrizitätsausstellungen, auf denen fortschrittsbegeisterte Industrielle die Möglichkeiten des Einsatzes des elektrischen Stromes ausloteten. Solche fanden hierzulande erstmals 1883 in Wien und 1884 in Steyr statt. Den Kraftstrom wollte man für die Produktion nützen, aber in einer Allegorie-trunkenen Bildsprache wurde vor allem die Möglichkeit gefeiert, mittels der lichtstarken und gleißend hellen Lichtbogenlampen die Nacht zum Tag machen zu können. Als nüchterne Kalkulation steckte dahinter der Gedanke, im Schichtbetrieb die Produktivität erheblich steigern zu können.

Abgesehen von der industriellen Nutzung waren das zunächst aber symbolische Leuchtraketten in die Zukunft. Die Stadtverwaltungen konnten froh darüber sein, wenn sie in ihren wichtigsten Straßen eine funktionierende Gaslicht-Infrastruktur zuwege brachten. Vereinzelt jedoch wurden sie von den Initiativen der Industriellen dazu angeregt, in ihre Infrastruktur zu investieren. Das bekannteste Beispiel dafür ist die Stadt Scheibbs, wo der Gemeinderat 1886 – angeregt durch die Ausstellung in Steyr – beschloss, eine öffentliche elektrische Beleuchtung zu installieren. Den Strom dafür lieferte ein Laufkraftwerk, die notwendige Infrastruktur wurde von der Steyrer Waffenfabrik bezogen. Es herrscht Uneinigkeit darüber, ob Scheibbs wirklich die erste Stadt Österreichs gewesen ist, in der die Straßen elektrisch beleuchtet gewesen sind. Bemerkenswert ist das Beispiel insofern, als hier tatsächlich von der kommunalen Verwaltung dieser Beschluss gefasst wurde. Wenn anderswo in jenen Jahren eine Stromversorgung aufgebaut worden ist, geschah das von einem örtlichen Industriebetrieb aus. In Berndorf etwa ist die dortige Metallwarenfabrik impulsgebend gewesen. Erst in weiterer



Eröffnungszeremonie für die Internationale Elektrische Ausstellung in Wien, 1883; Illustration von J. J. Kirchner und W. Gause für die „Neue Illustrierte Zeitung“

Werbeplakat für die
Internationale Elek-
trische Ausstellung in
Wien, 1883



Folge hat die ganze Marktgemeinde ihren Nutzen daraus gezogen.

Bis um die Jahrhundertwende war dies der Normalfall: Das nahe der Fabrik situierte Herrenhaus partizipierte von deren Stromerzeugung und wurde beleuchtet; allenfalls auch noch der eine oder andere Straßenzug der Umgebung. Sukzessive wurde ein kleines Netz aufgebaut, an das sich dann auch private Haushalte anschließen konnten – auf eigene Kosten, versteht sich.

Die heutige Landeshauptstadt Sankt Pölten war erst 1903 dran. Motiviert war sie wohl durch die Elektrifizierung der Mariazellerbahn, die in jenen Jahren gebaut wurde. Die nämlich war überhaupt initialgebend für eine landesweite Stromversorgung. Bis es soweit war, sollte es aber noch etliche Jahre dauern. Nicht zuletzt kam ein Weltkrieg dazwischen.

In jenen Jahren dachten nicht nur Gemeinden mit Industriebetrieben über elektrisches Licht nach. Auch die Tourismusgemeinden des Landes arbeiteten mit großem Elan daran, den Sommerfrischlern, die zahlreich aus Wien kamen, eine komfortable Infrastruktur anzubieten. Die

gut situierten und kaufkräftigen Bürger kamen auf den Semmering, in die Umgebung Wiens, ins Kamptal oder in die Wachau und nahmen zumeist über mehrere Wochen hinweg am Gemeindeleben teil.

Damals ging es zunächst um die Ausstattung der wichtigsten Gemeindestraßen mit Lichtbogenlampen. Für die Wohnraumbeleuchtung waren diese ungeeignet; diese Aufgabe war der Glühlampe zugedacht, die aber gegenüber dem Gasglühlicht erst allmählich konkurrenzfähig wurde, als sie in den Jahren ab etwa 1905 statt mit einem Kohlefaden mit einem Metallfaden ausgestattet wurde. Ihre Leuchtkraft wurde dadurch wesentlich besser, der Stromverbrauch deutlich reduziert. Es versteht sich, dass dafür die ganze Hausinfrastruktur erst einmal geschaffen werden musste, und das erste Erfordernis dafür war, dass in der jeweiligen Straße bereits Stromleitungen verlegt waren. Die Kabel wurden gewöhnlich frei und an Masten montiert verlegt. In den Häusern verlegte man sie dann über Putz. Zunächst genügte es vollauf, wenn man beispielsweise im Wohnzimmer und in der Küche je eine Glühlampe installiert hatte.

Elektrifizierte Haushaltsgeräte waren zwar bereits entwickelt – Wasserkocher, Tauchsieder, Ventilatoren, Nähmaschinen und Kochplatten etwa –, aber der Strom war teuer, und die Leitungen waren wenig belastbar. Höchstens, dass man vielleicht ein Bügeleisen an die Lichtleitung anschloss. Man drehte dazu einen Adapter in die Lampenfassung über dem Wohnzimmerstisch und konnte gleich dort die Wäsche bügeln. Im Vergleich zu den gebräuchlichen Kohle- oder Stachelbügeleisen war die Arbeit damit weitaus bequemer und sicherer. Es war auch recht simpel konstruiert und daher kostengünstig. Die ersten Bügeleisen hatten nicht einmal eine Temperaturregelung. Sie wurden während der Arbeit immer heißer und mussten zwischendurch wieder vom Strom genommen werden. Andere elektrifizierte Haushaltgeräte spielten bis nach dem Ersten Weltkrieg in der Praxis kaum irgendwo eine Rolle. Sowohl in der Anschaffung als auch im Betrieb waren sie viel zu

teuer, und kaum irgendwo gab es die nötige Hausinfrastruktur für eine intensivere Nutzung der elektrischen Energie.

Strukturwandel

Erst in den 1920er Jahren kam eine umfassendere Wende hin zum elektrischen Strom. Angetrieben war die Elektrifizierung einerseits dadurch, dass Kohlelieferungen aus Böhmen ausblieben. Davon war auch die Gaserzeugung betroffen, weil diese mittels Verkokung von Kohle bewerkstelligt wurde und noch nichts mit Erdgas zu tun hatte. Der elektrische Strom, sofern er aus Wasserkraft oder mittels Dieselgeneratoren erzeugt wurde, war eine willkommene Alternative. Aber auch der sogenannte Kraftstrom, mit dem Elektromotoren angetrieben und Dampfmaschinen ersetzt werden konnten, wurde nun auf breitere Basis für Industrie- und Gewerbebetriebe interessant. Die ehemals sehr teuren Elektromotoren wurden zunehmend konkurrenz-, teilweise sogar alternativlos. In erstaunlich kurzer Zeit gelang es, diese billiger, in größerer Stückzahl und auch deutlich kleiner zu bauen.

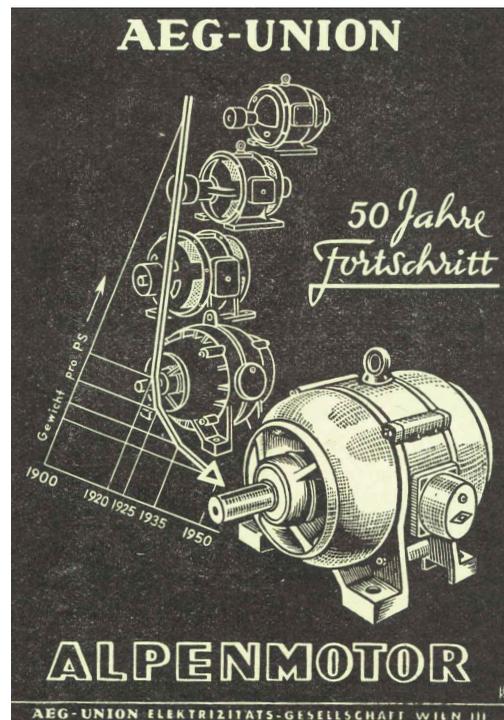
Ehedem war es noch kaum möglich gewesen, einen leistungsfähigen Elektromotor so zu dimensionieren, dass er händisch transportiert werden konnte. Das änderte sich nunmehr radikal. Ventilatoren, Küchenmaschinen, Staubsauger und Nähmaschinen konnten mittels faustgroßer Motoren betrieben werden, die um ein Vielfaches günstiger waren als ihre größeren Vorgänger 20 Jahre zuvor.

Diese Entwicklung war eine unabdingbare Voraussetzung dafür, elektrische Motoren nicht nur in Industriebetrieben, sondern auch in Haushaltsgeräten einsetzen zu können. Hinzu kam noch der Mangel an Dienstboten, der sich nach dem Ersten Weltkrieg drastisch bemerkbar und es nötig machte, effizienter, d.h. maschinengestützt, zu arbeiten. Noch betraf dies aber vor allem Vermögende, die sich den teilweisen Ersatz fehlender Dienstboten durch Maschinen – die gleichwohl erst wieder von der kleiner gewordenen Zahl an Dienstboten bedient werden sollten – leisten konnte.

Elektrizität in der Landwirtschaft

Insbesondere in der Landwirtschaft weckte dieser Umstand große Innovationskraft. Mehr noch als in den bürgerlichen Haushalten musste hier der Einsatz fossiler Brennstoffe die in die Industriebetriebe abwandernden Dienstboten ersetzen. Ein Bauer, der sich das leisten konnte, schaffte sich einen Traktor an. Daneben aber war ein von einem Dieselgenerator getriebener und auf einem Scheitruhengestell geführter Elektromotor eine günstigere Möglichkeit kraftintensive Arbeiten effizient zu verrichten, wo immer das notwendig war – in der Scheune, auf dem Acker oder wo gerade eine Kreissäge aufgestellt war. Damit konnte man Früchte brechen, Futter schneiden, Holz sägen, Getreide dreschen, Obstmühlen und Jauchepumpen betreiben.

Diese multifunktionale Verwendung des Elektromotors für die Elektrifizierung des Landes Niederösterreich kann man wahrscheinlich gar nicht hoch genug einschätzen. Anders als bei der Wohnraumbeleuchtung, bei der das Petroleumlicht wohlgeglitten war, war die Alternative nämlich



Den Anbietern von Elektromotoren gelang es nach und nach, Elektromotoren kleiner und leistungsfähiger zu bauen, 1950

Die mächtige Straßenlaterne zeigt es an: In der Sommerfrische Gars am Kamp gibt es elektrisches Bogenlicht, um 1908



kraft- und personalintensive Handarbeit. Das agrarisch dominierte Land verlangte nach dieser Energiequelle, und die von Wien losgelöste Landespolitik leistete Folge. Als bald wurde eine landesweit organisierte Versorgung aufgebaut – die heutige EVN.

Zur Nutzung als Licht- und Kraftbetriebsmittel gesellte sich als Einsatzbereich für den elektrischen Strom in weiterer Folge die Wärmenutzung dazu. Bis in die 1920er Jahre war die Verwendung von Strom als Wärmequelle zwar bekannt und in kleinem Rahmen auch Usus – in Bügeleisen zum Beispiel –, eine intensivere Verwendung aber noch viel zu teuer. Das änderte sich im Laufe der Weltwirtschaftskrise ab 1929, als die Elektrizitätswirtschaft abseits der wegbrechenden Industrie nach Abnehmern zu suchen begann und bei den privaten Haushalten und Bauern fündig wurde. Mit verbilligten Nachtstrom- und Heißwassertarifen versuchte sie, die Anwendungsmöglichkeiten für ihr Produkt weit über die Leuchtmittel und auf Berufssparten beschränkte Anwendungen hinaus attraktiv zu machen. Selbst den Landwirten, die über eigenes Holz verfügten und damit einen konkurrenzlos günstigen Energieträger für das Kochen

oder die Heißwasserbereitung ihr Eigen nannten, konnten die Stromanbieter ein Angebot machen. Im Futterdämpfer, einem elektrisch beheizten Kessel, ähnlich einem Dampfdrucktopf, konnte man Erdäpfel und Mais in größeren Mengen garen. Mit billigem Nachtstrom werde dadurch arbeits- und nährstoffwährend die Schweinemast effizienter und ertragreicher, so lautete das Versprechen.

Vernetzung

Unterbrochen von der Mangelwirtschaft im Gefolge des Zweiten Weltkriegs sollte es bis weit in die 1950er Jahre dauern, bis ein Stromnetz errichtet war, das in alle Landeswinkel kroch. Abgesehen von der Infrastruktur, die aufzubauen war, galt es auch, die Menschen mit der Nutzung der elektrischen Energie vertraut zu machen. Eine Anwendung, die man nicht sehen, hören, riechen und schmecken kann und besser auch nicht fühlen soll, ist schwer zu vermitteln. Und so wurde ihre Etablierung auch von Schulungen und Werbefeldzügen getragen.

Die Akzeptanz potenzieller Konsumentinnen und Konsumenten war nicht von vornherein gegeben, auch abgesehen davon, dass diese selbst



Arbeitsleistungen und Geld dafür aufbringen mussten. Während nämlich der Aufbau der überregionalen und kommunalen Infrastruktur vom Energieversorger geleistet wurde, waren die Zuleitung und die häuslichen Installationen gewöhnlich privat zu erbringen. Auch die teuren und gar nicht selbstverständlich verfügbaren Haushaltsgeräte mussten noch angeschafft werden. Die aufwendigen Werbezüge, die die Stromanbieter beispielsweise für den Elektroherd unternahmen, überzeugten die potentiellen Abnehmer nur bedingt. Demgegenüber wären Kühl- oder gar Gefrierschränke gefragt gewesen. Diese waren aber noch wesentlich teurer in der Anschaffung. In den meisten Gemeinden wurden deshalb zunächst nur zentral gelegene Kühlhäuser eingerichtet, von denen einige wenige heute noch erhalten sind.

Noch schwieriger war es mit dem Wäschewaschen. Die elektrisch betriebene automatische Waschmaschine wäre hochwillkommen gewesen. Sie war aber kompliziert in der Herstellung, musste sie doch vielerlei Funktion gleichzeitig elektrisch erfüllen: Wasser einlaufen lassen, aufheizen, die Trommel langsam hin und her drehen, dann das

Wasser abpumpen, wieder neues einlassen, auslassen, die Trommel schleudern ... Bis in die 1970er Jahre sollte es dauern, bis solche Geräte zu Preisen verfügbar waren, die Durchschnittshaushalte sich leisten konnten.

So selbstverständlich

Erst damals, vor etwa fünf Jahrzehnten, ist das Waschen von Kleidern und Haustextilien in der Weise automatisiert worden, wie es uns heute selbstverständlich ist. Davor hätte die Arbeit mit der Menge an Wäsche, die wir heute Woche für Woche der Waschmaschine überantworten, eigentlich nicht bewältigt werden können. Weil all diese Entwicklungen aber nicht abrupt, sondern schleichend vorstattengegangen sind, werden sie kaum einer konkreten Erinnerung für wert befunden. So selbstverständlich wir die elektrische Energie 24 Stunde pro Tag nutzen und uns dieser Tatsache weitgehend nicht einmal bewusst sind, so sehr ist deren Implementierung in unserem Leben in Vergessenheit geraten. Die verschlungenen Wege der Elektrifizierung, die aufwendige Etablierung der Infrastruktur dafür sind uns heute nicht mehr bewusst.

Bezeichnend dafür ist das Beispiel Neulengbach. Die Gemeinde gehörte zu jenen, die ob ihrer Attraktivität für Sommerfrischler aus Wien schon früh aus eigener Initiative heraus elektrifiziert wurden. Das war 1906. Viele Jahre war darum gerungen worden, ob, wie und unter welchem Aufwand der elektrische Strom in der Gemeinde Einzug halten sollte. Schließlich wurde an einem zentrumsnahen Standort ein kleines, von Dieselgeneratoren angetriebenes Kraftwerk errichtet. Seine Eröffnung war ein großes lokales Ereignis. Nachdem dann in den 1920er Jahren die örtliche Versorgung an das überregionale Netz angeschlossen worden war, wurde das Elektrizitätswerk zu einer Trafostation

degradiert und schließlich ganz obsolet. Erst 2006 ist an die 100 Jahre zuvor gestartete Elektrifizierung zumindest erinnert worden. Die örtliche Kulturvereinigung hat damals angekündigt, am Elektrizitätswerk eine Gedenktafel anbringen zu wollen. Umgesetzt hat sie das nicht, und die Gemeinde hat das Elektrizitätswerk alsbald abreißen und an seiner Stelle eine Wohnanlage errichten lassen.

Die Einleitung des elektrischen Stroms in der Bergbauerngemeinde Lichtenegg in der Buckligen Welt, 1951



Kleinwasserkraftwerke

Georg Rigele

Das Spektrum von sogenannten Kleinwasserkraftwerken reicht von Mikroanlagen ohne Anschluss an das öffentliche Stromnetz bis zu beeindruckenden Laufkraftwerken an Flüssen mit einer Leistung von bis zu zehn Megawatt. Durch ihren kontinuierlichen Betrieb und ihre Verteilung im Stromnetz tragen sie zur Versorgungssicherheit und Netzstabilität bei.

Mit Stand April 2023 betreibt die EVN Naturkraft, eine 100%ige Tochter der EVN AG, fünf Speicherkraftwerke und 63 Laufkraftwerke in Niederösterreich und der Steiermark. Die niederösterreichischen Kleinwasserkraftwerke sind überwiegend südlich der Donau zu finden. Die Flüsse des Alpenvorlandes, besonders die Ybbs, die Erlauf und die Traisen, eignen sich hinsichtlich ihres Wasserdargebots und Gefälles besonders gut für die Anlage von Kraftwerken, ebenso die Schwarza und zu einem gewissen Grad die

Piesting und die Pitten. Die Flüsse des Waldviertels, der Kamp, die Krems und die Thaya werden ebenfalls für die Stromerzeugung genutzt, allerdings mit der Einschränkung, dass das Waldviertel niederschlagsärmer als das Alpenvorland ist. Kraftwerke wurden im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert häufig an Standorten von Mühlen und Hämmern gebaut. An den Werksbächen der Traisen und am Kehrbach zwischen Peisching und Wiener Neustadt lassen sich zahlreiche Wasserkraft-Standorte bis auf das Hochmittelalter zurückführen.

Die Elektrifizierung Niederösterreichs begann dezentral. Fortschrittliche Privatpersonen, Unternehmer*innen und Politiker*innen interessierten sich für die Nutzungsmöglichkeiten der Elektrizität als Beleuchtungs- und Antriebsenergie. Die Pionierphase der Elektrifizierung setzte in Österreich mit der Wiener Weltausstellung

*Ins Baugefüge des
Stadtkerns integriert:
Kraftwerk Mühlhof,
Scheibbs, in Betrieb seit
1905, Foto 1962*



Einfaches Maschinenhaus mit Jugendstilornamenten, Foto 1993 (links)

Einlaufrechen und Überlauf, Foto 1993 (rechts)



1873 ein. Um 1890 begann die Elektrifizierung im Sinne einer öffentlichen Stromversorgung. Kleinwasserkraftwerke spielten dabei eine bedeutende Rolle. Um 1900 etablierten sich immer mehr städtische Elektrizitätswerke, die Kraftwerke errichteten und Stromnetze aufbauten. Die Industrie des Alpenvorlandes nutzte vielerorts bestehende Wasserrechte für den Kraftwerksbau. Beispielsweise errichtete die Harlander Spinnerei um 1910 mehrere Kleinwasserkraftwerke am Traisen-Werksbach, die neben den Produktionsanlagen auch Werkssiedlungen mit Strom versorgten.

Solange die lokalen Stromnetze noch isoliert voneinander betrieben wurden und der Strom von einer einzigen Erzeugungsanlage stammte, traten regelmäßig Engpässe auf, weshalb neben Wasserkraftwerken thermische Reserveanlagen aufgestellt wurden, für die sich Dieselmotoren als Antriebsmaschinen gut eigneten. Wenn bei Niedrigwasser die Leistung der Wasserkraft den Bedarf nicht decken konnte oder bei besonders hohem Strombedarf, wurden die Dieselmotoren zugeschaltet.

1907–1911 baute das Land Niederösterreich das Speicherkraftwerk Wienerbruck an der Erlauf. Diese Anlage mit zwei Speicherseen und vier Maschinensätzen zählte in Österreich zu den größten Wasserkraftanlagen ihrer Zeit. Das Speicherkraftwerk Wienerbruck liegt mit 7,8 Megawatt Leistung heute im Leistungsspektrum von Kleinwasserkraftwerken. Das Besondere an

diesem Elektrizitätswerk war, dass erstmals eine Hochspannungs-Übertragungsleitung gebaut wurde, die 70 Kilometer vom Kraftwerk entfernt die Stadt St. Pölten mit ihrer aufstrebenden Industrie erreichte. Dies war der erste Schritt zu einem landesweiten Übertragungsnetz, das in den folgenden Jahrzehnten alle Kraftwerke und Teilnetze zu einem zusammenhängenden Versorgungssystem verbinden sollte.

Als die NEWAG, die Vorläuferin der EVN, 1922 als Elektrizitätsunternehmen des Bundeslandes Niederösterreich gegründet wurde, galt es, die bereits bestehenden Kraftwerke und Stromversorgungsnetze mit großräumigen Übertragungsleitungen zu verbinden. Nach dem Ersten Weltkrieg war aufgrund akuten Kohlemangels die verstärkte Nutzung der „weißen Kohle“ Wasserkraft das oberste energiepolitische Ziel. Ein regelrechter Boom des Wasserkraftausbaus begann. Die Krise des österreichischen Finanzsektors und die allgemeine Wirtschaftskrise setzten dem Wasserkraftboom der Nachkriegsjahre allerdings rasch ein Ende.

Im Nationalsozialismus übernahmen die NEWAG bzw. die Gauwerke Niederdonau AG zahlreiche Elektrizitätswerke durch Kauf oder Aktienbeteiligung. Die Verstaatlichung von Elektrizitätsversorgungsunternehmen gemäß dem 2. Verstaatlichungsgesetz von 1947 ließ den Kraftwerkspark in den folgenden Jahren um weitere Kleinkraftwerke wachsen. Gleichzeitig wurde das Stromnetz weiter ausgebaut. 1963 wurde mit



Mit der Patina von 100 Jahren. Kraftwerk Oberndorf an der Traisen, Wasserschloss, 2021

Harmansschlag im Waldviertel die letzte niederösterreichische Gemeinde an das Netz der NEWAG angeschlossen. In den 1960er und 1970er Jahren trennte sich die NEWAG aus Rationalisierungsgründen von mehreren Kleinwasserkraftwerken.

In den Jahren der Hochkonjunktur stieg der Stromverbrauch von Haushalten, Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie um bis zu 10 % jährlich an. Dadurch sank der Beitrag der Kleinwasserkraftwerke an der gesamten Stromaufbringung kontinuierlich. Die von der NEWAG neu errichteten thermischen Großkraftwerke Korneuburg (1958), Peisching (1964) und Theiß (1974) leisteten ein Mehrfaches von allen Kleinwasserkraftwerken und galten als zukunftsweisend. Mit Ausnahme des Gaskraftwerks Theiß, das aktuell zur Netzstabilisierung bereitgehalten wird, sind diese Wärmekraftwerke der EVN mittlerweile außer Betrieb, während die meisten der viel älteren Kleinwasserkraftwerke weiterhin Strom erzeugen.

Etwa ab 1980 setzte in Österreich ein neuerlicher Aufschwung der Kleinwasserkraft ein. Kleinwasserkraftwerke konnten mittlerweile automatisch und fernüberwacht betrieben werden, wodurch sich der Personalaufwand auf Kontrollgänge und Servicearbeiten reduzierte. Die

Kleinwasserkraft galt im Vergleich zu Großkraftwerken als besonders umweltverträglich und die gesetzlichen Rahmenbedingungen wurden zu ihren Gunsten geändert. Die NEWAG bzw. EVN errichtete in der Folge wieder neue Kleinwasserkraftwerke und kaufte bestehende Anlagen, darunter die Kraftwerkskette der Harlander Spinnerei.

Zur Ästhetik und Gestaltung von Kleinwasserkraftwerken

Da Speicherkraftwerke als eigene Kategorie gezählt werden, sprechen wir bei den Kleinwasserkraftwerken der EVN von Laufkraftwerken. Von diesen gibt es zwei Bauweisen: Ausleitungskraftwerke und Kraftwerke ohne Ausleitung, die auch als Blockkraftwerke bezeichnet werden. Bei beiden Bauweisen wird das Wasser von einem Wehr einige Meter hoch aufgestaut. Der Wasserspiegel oberhalb des Wehrs wird konstantgehalten. Es wird nur so viel Wasser zur Stromerzeugung genutzt, wie in den Staubebereich oberhalb der Wehranlage zufließt. Die erzielte Kraftwerksleistung hängt vom aktuellen Wasserdargebot (der Durchflussmenge) ab. Bei Hochwasser strömt Wasser, das die Turbinen nicht mehr aufnehmen können, über den Hochwasserüberlauf und kann daher nicht zur Stromerzeugung genutzt werden.

Beim Ausleitungskraftwerk wird das Triebwasser für die Turbinen beim Wehr ausgeleitet und fließt durch einen offenen Triebwasserkanal, einen Stollen oder durch ein Druckrohr zum Maschinenhaus (Krafthaus). Dadurch wird zusätzliches Gefälle gewonnen. Beim Blockkraftwerk befindet sich das Maschinenhaus direkt am Wehr und es gibt daher keinen Ausleitungskanal. Das ist etwa dann der Fall, wenn der Aufstau des Unterliegerkraftwerks, also des nächsten flussabwärts gelegenen Kraftwerks, bis knapp unterhalb vom Wehr reicht. Gefälle kann nicht nur durch eine Ausleitung gewonnen werden, sondern auch durch eine Eintiefung der Flusssohle unmittelbar unterhalb des Wehrs.

Die Ästhetik der Kleinwasserkraftwerke entsteht durch das Zusammenspiel folgender

*Festung und
Schlösschen. Kraftwerk
Akademie, Kehrbach,
Wiener Neustadt, in
Betrieb seit 1903/1917,
Foto 1928*



Elemente: Wehr und Aufstau (Stausee, Rückstau), Krafthaus, Ausleitungskanal oder Unterwassereinführung und, im Fall einer Ausleitung mittels Stollen bzw. Druckrohr, einem sogenannten Wasserschloss. Dabei handelt es sich um einen Behälter, der bei einer Schnellabschaltung des Kraftwerks den nachströmenden Wasserschwall aufnimmt. Wasserschlösser können als Kavernen oder als Hochbauten ausgeführt sein. Während bei modernen Kleinwasserkraftwerken mit wassergekühlten Generatoren die Krafthäuser meistens unscheinbar wirken, mussten die früheren luftgekühlten Generatoren in großen Maschinenräumen untergebracht werden, in denen sich die erwärmte Luft ausbreiten konnten. Das eröffnete vielfältige bauliche Gestaltungsmöglichkeiten. Bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts waren in die Kraftwerksgebäude Personalwohnungen integriert oder es wurden Personalwohnhäuser in unmittelbarer Nähe gebaut. Moderne und modernisierte Kleinwasserkraftwerke sind mit Fischaufstiegen (Fischtreppen oder -schnecken) ausgestattet.

Ein besonders interessantes Beispiel für die gestalterischen Qualitäten von Kleinwasserkraftwerken findet sich in Wiener Neustadt. Das Kehrbach-Kraftwerk Akademie im Park der Theresianischen Militärakademie ist eine eigentümliche

Doppelanlage. Rechts des Kehrbaches steht das 1903 errichtete erste Akademie-Kraftwerk im Stil eines Schlösschens. Es ist stillgelegt, aber baulich erhalten. Links des Kehrbachs wurde im Jahr 1917 ein neues Kraftwerksgebäude mit einem leistungsfähigeren Maschinensatz in Betrieb genommen. Es wurde von der Bauabteilung der k.u.k. Festungsartillerie geplant und sieht dementsprechend wie eine Festung aus. Bis heute tut der Generator von 1917 seinen Dienst. Da das Gelände flach und nur unmerklich geneigt ist, weist das Kraftwerk einen Oberwasserdamm auf. Der Unterwasserkanal ist tief eingeschnitten und geht nach einigen hundert Metern, von Parkbäumen gesäumt, allmählich in den Oberwasserdamm des Kraftwerks Ungarfeld über. Dieser Übergang trägt zur einmaligen Qualität des Akademieparks als Landschaftskunstwerk bei.

EVN und Bundesdenkmalamt arbeiten bei der Erhaltung und Pflege historischer Kraftwerksanlagen zusammen. Neben dem Kraftwerksgebäude des Speicherkraftwerks Wienerbruck stehen mehrere Kleinwasserkraftwerke oder Teile von ihnen unter Denkmalschutz. Es handelt sich um die Kraftwerke Föhrenwald, Gloggnitz, Hohenberg, Mühlhof, Ratzersdorf, Schmidsdorf, Theresienhof und Ungarfeld.

Historische Kraftwerke als technisches Denkmal

Richard Dieckmann

Die Anfänge der österreichischen Elektrizitätswirtschaft liegen vor allem in der Entwicklung der elektrischen Beleuchtungstechnik in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts begründet, insbesondere nach der 1883 in Wien veranstalteten „Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung“. Die ersten Projekte gingen von privaten Unternehmern aus.

Kraftwerk Gloggnitz



Mit der Gründung der Städtischen Elektrizitätswerke Wien 1902 und der Niederösterreichischen Landes-Elektrizitätswerke 1907 wurde der Grundstein für eine weitere, aber noch nicht flächendeckende Versorgung in Niederösterreich gelegt. Nach dem Ersten Weltkrieg führten die veränderten Grenzen und die Kohleknappheit zu einer schwierigen Situation, die Energieversorgung musste neu aufgestellt werden. In Niederösterreich gelang es mit dem Landesgesetz vom 21. Juni 1921 über die Ausnützung der im Gebiet von Niederösterreich-Land vorhandenen Wasserkräfte, eine nachhaltige Lösung zu schaffen. Ein weiterer Schritt war die Gründung der NEWAG 1922 mit dem Ziel einer flächendeckenden Stromversorgung Niederösterreichs. 1923 waren rund 500 Gemeinden angeschlossen, 1937 rund 1.000 Gemeinden.

Die architektonische Gestaltung der Kraftwerksbauten war bei den ersten Objekten nachrangig, vielmehr sollten die Bauwerke als Hülle der Funktionen der Stromproduktion dienen. In weiterer Folge kam es jedoch zu spezifischen Architekturformen, wie der des Heimat- und des Jugendstils. Die Kraftwerke sollten in ihrer Außen- und Innenseinung repräsentativ den hohen Stellenwert der Energieerzeugung zur Schau stellen. In Niederösterreich existiert eine Vielzahl an Kraftwerken unterschiedlicher Größe. In der Folge werden Beispiele denkmalgeschützter Kraftwerke in Niederösterreich dargestellt.

Scheibbs, Mühlhofgasse

Das heutige E-Werk Mühlhof in Scheibbs wurde 1551 erstmals als Mühle erwähnt, 1632 als Marktmühle weitergeführt und 1894 zum E-Werk ausgebaut. 1902 erwarb die Gemeinde das E-Werk, das nach 1945 von der NEWAG geführt wurde und heute von der EVN betrieben wird.

Es handelt sich somit um eines der ersten gemeindeigenen Kraftwerke Österreichs zur Stromeinspeisung in das öffentliche Netz. Die Architektur zeigt einfache Gestaltungsformen eines Industriebaus mit glatten Putzfassaden und sprossenteilten Fenstern. Die Ausstattung des E-Werks bezog man von der Österr. Waffenfabriks-Gesellschaft in Steyr. Nach dem Kauf der 1902 aufgelassenen Marktmühle errichtete die Gemeinde 1904 ein neues E-Werk (technische Ausstattung mit Francis-Turbine der Grazer Maschinenfabrik Andritz und Gleichstrom-Dynamomaschine). 1925 erfolgte der Einbau einer neuen Francis-Turbine der St. Pöltner Maschinenfabrik

J.M. Voith, 1929 die Aufstellung eines Dieselmotors und eines Gleichstromdynamos.

Die Kraftübertragung von der vertikalen Turbinenachse auf die waagrechte Transmission zum Generator erfolgt über einen Kegelradantrieb mit hölzernen Zähnen sowie über Riemenscheiben und einen Leder-Kunststoffriemen. 2014 erfolgte nach einem Maschinenschaden eine Erneuerung des maschinellen Teiles des Kraftwerks unter Erhaltung von Teilen des alten Maschinensatzes. Das Kraftwerk kann gegen Voranmeldung besichtigt werden und zeigt augenscheinlich die Verbindung von neuer zeitgemäßer Betriebstechnik und musealem Schaustück in einem Gebäude.

Kraftwerk Scheibbs



St. Pölten, Theresienhofgasse

Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelte sich in St. Pölten eine rege Bautätigkeit an Industrieobjekten für die Textilverarbeitung. Die hierfür erforderliche Energieversorgung über Wasserkraft erforderte den Bau entsprechender Kraftwerke. Nach der Verlegung des Altmannsdorfer Werksbaches in St. Pölten-Harland wurde 1914 als letztes von fünf Kraftwerksprojekten das Kraftwerk der Harlander Baumwoll- und Zwirnfabrik in der Theresienhofgasse erbaut. Die 1878 in der Meerskrautgasse 11 erbaute Zwirnerei Theresienhof, benannt nach der Gattin Josef Salchers, Sohn des Gründers der Spinnerei in St. Pölten-Harland Matthias Salcher. Mit einer Durchlaufwassermenge von 5,5 Kubikmeter pro Sekunde lieferte die Francis-Zwillingsturbine eine Leistung von 270 Kilowatt. Die EVN übernahm das Kraftwerk 1991 nach der Stilllegung der Harlander Coats GmbH. Die Versorgung der damals florierenden Textilindustrie und in weiterer Folge auch der Haushalte mit der neuen Elektrizität führte seinerzeit zu einem raschen Anstieg der Kraftwerksbauten. Das über rechteckigem Grundriss errichtete Maschinenhaus mit ostseitig angebautem Rundturm besitzt im Maschinenraum noch den ornamentierten Bodenfliesenbelag und den Generator der AEG-Union aus der Erbauungszeit. Die architektonische Gestaltung zeigt Formen des Heimatstils, der Rundturm betont die Erscheinung zusätzlich.



*Kraftwerk Opponitz,
Foto 1982*

Schmidsdorf bei Payerbach, Holzschleiferei

1851 entstand die staatliche Papierfabrik Schöglmühl zur Deckung des Papierbedarfs der Staatsdruckerei und der k.k. Ämter. Nachdem es an Hadern und Leinenabfällen als Rohstoff für die Papierproduktion mangelte, ging man dazu über, Holzschliff zu verwenden. Dieser neue Rohstoff war im Schwarzzatal ausreichend vorhanden, ebenso die zum Antrieb der Holzschleifen benötigte Wasserkraft. Der Aufschwung der Papierfabrik unter Direktor Alois Auer von Welsbach führte um 1860 zum Bau von Arbeiterwohnhäusern, einer Schule, eines Spitals, einer Gaststätte und einer Kapelle. 1883–85 kam es zum Bau des Werkskanals von Payerbach über Schmidsdorf nach Schöglmühl. In dieser Zeit der Expansion in der 2. Hälfte des

19. Jahrhunderts entstanden zahlreiche Zulieferbetriebe, vor allem Holzschleifereien in Payerbach und Schmidsdorf. Das gegenständliche Objekt Schmidsdorf Nr. 36, erbaut 1887 als Holzschleiferei, liegt am vorgenannten Werkskanal, dessen Wasserkraft dem Antrieb der Holzschleiferei diene. Heute wird mittels zwei Turbinen samt Generatoren Strom produziert. Das zweigeschossige über T-förmigem Grundriss errichtete Gebäude besitzt eine Putzfassade mit charakteristischer Sichtziegelausbildung der Lisenen, Gesimse und Fensterstürzen und somit die typische Architektur eines Industriebaus dieser Zeit. Wasserkanalseitig dient ein ebenerdiger Anbau zur Unterbringung des Maschinenhauses des Kraftwerks samt Rechenanlage und den beiden Maschinensätzen, bezeichnet 1906 Voith, St. Pölten.

Gloggnitz, Reichenauer Straße

Das 1893 am nordwestlichen Stadtrand von Gloggnitz an der Schwarza erbaute Kraftwerk versorgte die Holzschleiferei von Heinrich Gamperl mit elektrischer Energie. Die Schöglmühler Papierfabrik führte 1882 als erste in Österreich den elektrischen Antrieb der Papiermaschinen ein, sodass der Ausbau der Kraftanlagen erforderlich wurde. Ab 1924 befand sich die Anlage im Eigentum der Papierfabrik Schöglmühl, die das Kraftwerk nach Plänen der Grazer Maschinenfabrik Andritz umbauen ließ. Ab 1984 war die Energieversorgung NÖ. AG. Eigentümerin (heute EVN). Das Kraftwerk Gloggnitz weist eine einzigartige Architektur gegenüber anderen Bauten mit demselben Verwendungszweck auf: Als späthistoristischer Ziegelbau mit Zinntürmchen und Putzrustika zeichnet es sich durch seine besonders aufwändige äußere Gestaltung aus.

Hohenberg

Bereits 1896 beabsichtigte die Marktgemeinde die Errichtung eines Gemeindekraftwerks im südlichen Gemeindegebiet von Hohenberg, direkt an der Bundesstraße nach St. Aegydt, das schließlich nach kurzer Bauzeit 1909 eröffnet wurde. Zu Ehren des sechzigjährigen Regierungsjubiläums

von Kaiser Franz Joseph erhielt es die Bezeichnung „Kaiser Jubiläums Elektrizitätswerk“. Nachdem 1963 die St. Egyder Eisen- und Stahl-Industriegesellschaft das Kraftwerk für betriebliche Zwecke verwendete, kam es 1982 zur Übernahme durch die Voest-Alpine und später durch die Vastag Automobiltechnik. Seit 1989 ist die EVN Eigentümerin des Kraftwerks, das 1992 mit Auswechslungen der technischen Ausstattung eine Modernisierung vornahm. Das ebenerdige Bauwerk mit oberem Satteldachabschluss verfügt über eine Putzfassade mit Jugendstil-Ornamenten, hochrechteckige Eisensprossenfenster und ein reich ornamentiertes Holzeingangsportale mit Jahreszahlen

*Kraftwerk St. Pölten,
Theresienhofgasse,
Foto 1996*



„1848“ und „1908“ sowie Initialen „FJ“, darüber die Beschriftung „Kaiser Jubiläums Elektrizitätswerk“. Die architektonische Gestaltung in Formen des Jugendstils zeigt den Stellenwert dieses Industriebaues als nicht reiner Zweckbau, sondern Zurschaustellung eines gewissen Anspruches auf seine besondere Bedeutung für die weitere Entwicklung dieses Bereiches der Energieversorgung.

Opponitz und Gaming, Kraftwerke

Um von den nach dem Ersten Weltkrieg nun im Ausland befindlichen Kohlegruben unabhängiger zu werden, gründete man die Wasserkraftwerke-AG zur Errichtung von Wasserkraftanlagen in Opponitz und Gaming. Eine 110-kV-Leitung mündet von der Schaltstation Gresten kommend im Umspannwerk Wien-Nord und führt weiter zu den Umspannwerken Michelbeuern und Schmelz in Wien. Das 1924 erbaute erste Kraftwerk für die Stromversorgung Wiens in Opponitz nutzt das Gefälle der Ybbs ab Göstling, das 1926 errichtete Kraftwerk Gaming verwertet die Gefällestufe der 2. Wiener Hochquellenleitung zwischen Lunz-Kienberg-Gaming. Im Jänner 1922 begann die Firma Innerebner & Mayer, vormals J. Riehl, mit den Bauarbeiten. Zwischen der Wehranlage in Göstling und dem Krafthaus in Opponitz liegen eine Flussstrecke von 34 Kilometern und ein Gefälle von 115 Metern, mehrere Stollen führen zum Wasserschloss und einer 238 Meter langen Druckrohrleitung. Beide Kraftwerke befinden sich heute im Eigentum der Wien Energie. Die Architektur beider Objekte aus den 1920er Jahren ist in den klar strukturierten Putzfassaden mit hohen Fensteröffnungen abgebildet.

Die Beispiele zeigen stellvertretend die Vielfalt an Kraftwerken in Niederösterreich und die unterschiedlichen architektonischen Gestaltungsformen als Ausdruck der jeweiligen Epoche der Entwicklung auf diesem Gebiet. Die Verbindung historischer Bausubstanz mit den technischen Anforderungen eines modernen und nachhaltigen Stromerzeugungsbetriebs soll das Ziel der Bestrebungen für die langfristige Erhaltung dieser Bauten sein.

Die Speicherkraftwerksanlage Wienerbruck und die Elektrifizierung der Mariazellerbahn

Stephan Bstieler

Das zwischen 1908 und 1911 erbaute Speicherkraftwerk Wienerbruck in der Gemeinde Annaberg ist eines der ältesten Wasserkraftwerke Niederösterreichs und gilt als Urzelle des heutigen Landesenergieversorgers EVN. Das Kraftwerk liegt am Übergang von den Ötschgräben in die Hinteren Tormäuer, direkt bei der Mündung der Lassing in die Erlauf. Bis heute führt keine Straße zum Kraftwerk. Abgesehen von einem Fußweg ist ein 400 Meter langer Schrägeilaufzug mit einem Gefälle von bis zu 45 Grad im Bedarfsfall die einzige Transportmöglichkeit.

Kraftwerk Wienerbruck, Krafthaus mit Verwaltungstrakt und Personalwohnhaus

Die Errichtung des Speicherkraftwerks Wienerbruck hängt ganz ursächlich mit der 1897–1907 erbauten Mariazellerbahn zusammen. Diese „Niederösterreichisch-Steierische Alpenbahn“ führt von St. Pölten über Kirchberg an

der Pielach nach Mank und weiter nach Mariazell und Gußwerk und wurde von den Niederösterreichischen Landesbahnen (NÖLB) betrieben. Bereits im Eröffnungsjahr 1907 hatte die Bahn großen Publikumszuspruch. So nutzten vor allem Wallfahrer, aber auch „Sommerfrischler“ die Möglichkeit, mit einer der schönsten Gebirgsbahnen Österreichs zu fahren. Mit der Dampftraktion der Bahn war eine der großen Nachfrage entsprechende Ausweitung des Beförderungsangebots nicht möglich, die vierachsigen Dampflokomotiven arbeiteten an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. Da Elektrolokomotiven wesentlich längere Züge befördern konnten, wurde sehr früh eine Elektrifizierung der Schmalspurbahn vorangetrieben, wofür man einen geeigneten Kraftwerksstandort an der oberen Erlauf fand.



Das Projekt zur Elektrifizierung der Mariazellerbahn leitete Eduard Engelmann der Jüngere (1864–1944), Baudirektor der Niederösterreichischen Landesbahnen, der sich auch mit der ersten Freiluft-Kunsteisbahn der Welt in Wien-Hernals einen Namen machte. Diesem gelang es gemeinsam mit seinen Mitarbeitern Rudolf Elmayer-Vestenbrugg (1888–1970) und Adolf Wenzelburger (1879–1959) die verantwortlichen Politiker von der zukunftsorientierten Notwendigkeit der Bahnelektrifizierung und von dem Bau eines Wasserkraftwerks zu überzeugen. Wegen der örtlichen Nähe der Bahnstrecke zu größeren Gefällestufen von Lassing und Erlauf bei Wienerbruck entschied man sich 1906, jeden der beiden Bäche durch eine Staumauer zu einem Speichersee aufzustauen und das Triebwasser in einem tiefer liegenden Krafthaus abzarbeiten. Am 7. Oktober 1907 fasste schließlich der Niederösterreichische Landtag den Beschluss, das hydraulische Kraftwerkssystem zu bauen. Für dieses Vorhaben gründete der Landtag mit dem Gesetz vom 14. Dezember 1907 das Unternehmen „Erzherzogtum Österreich unter der Enns. Landes-Elektrizitätswerk“ (auch als Niederösterreichisches Landes-Elektrizitätswerk, NÖLEW, bezeichnet).

Das von Engelmann entwickelte technische Konzept sah ein dreiteiliges Kraftwerkssystem

vor, welches ursprünglich aus den zwei Wasserkraftstufen Wienerbruck und Trübenbach an der Erlauf sowie einem Dieselmotorkraftwerk in St. Pölten bestehen sollte. Im Netzbetrieb mit dem Dieselmotorkraftwerk sollte auf diese Weise eine lückenlose Versorgung gewährleistet werden. Die Aufgabenteilung des Landes-Elektrizitätswerks war neben der Stromversorgung der Mariazellerbahn mit Einphasen-Wechselstrom die Belieferung von industriellen Abnehmern und Gemeinden mit Drehstrom. Denn die zu erwartende Leistung des Kraftwerks Wienerbruck überstieg den Bedarf der kleinen Schmalspurbahn bei weitem. Das Liefergebiet erstreckte sich vom St. Pöltener Raum entlang einer 27-kV-Hochspannungsleitung bis in die Ötscher-Region.

Nachdem 1906 die ersten Entwürfe vorlagen und das Vorhaben 1907 vom niederösterreichischen Landtag genehmigt wurde, begannen 1908 die Bauarbeiten am Kraftwerk. Es wurden zwei künstliche Staubecken mit 250.000 Kubikmeter Inhalt (Stausee Wienerbruck) und 1.700.000 Kubikmeter Inhalt (Stausee Erlaufklause) errichtet und das Triebwasser über unterirdische Stollen von vier Kilometern Länge zu Wasserschlössern (Bauwerke zum Ausgleich auftretender Wasserdruckstöße) geleitet. Von dort führen zwei wuchtige Druckrohrstränge in das etwa 170 Meter tiefer liegende Krafthaus. Für dessen architektonische Gestaltung zeichnete Alfred Kinsky, Bau-Adjunkt der niederösterreichischen Landes-Eisenbahn-Baudirektion, verantwortlich.

Kinsky orientierte sich bei der Kraftwerksgestaltung nicht an funktionalistisch reduzierten Industrie- und Technikbauten, sondern folgte in seiner Formensprache den Prinzipien der ab 1900 im deutschsprachigen Raum aufgekommenen Heimatschutzarchitektur. Diese hatte sich der Bewahrung der durch Industrie und Technik bedrohten Werte von Natur und Architektur und der harmonischen Einbindung in die Landschaft angenommen und versuchte daher an heimische Bauformen und präindustrielle Bautypen anzuschließen, die oft von einer regionalen barocken

Historischer Maschinensatz



oder klassizistischen Bautradition geprägt waren. Die Gestaltung der Fassaden des Kraftwerks Wienerbruck variiert dabei zwischen grobem Bruchsteinmauerwerk und glatt verputzten Flächen mit filigranen neobarocken Stuckornamenten.

Das zweigeschoßige und mehrteilige Krafthaus besteht im Wesentlichen aus der in einem Längsriegel parallel zum Hang untergebrachten Maschinenhalle, die die Turbinen und Generatoren beherbergt. Bachseitig schließt der höhere Baukörper des Schalthauses an, der die Transformatoren, Abspannvorrichtungen und die Räume mit den Schalteinrichtungen aufnimmt. Die nördliche Schmalseite der Maschinenhalle ist mit dem Verwaltungstrakt verbunden, der außen über einen Erker im Obergeschoß und im Inneren über Arbeits- und Wohnräumen verfügt. Die maschinelle Erstausrüstung des Werkes Wienerbruck wies drei 1.000 PS und eine 2.000 PS starke Pelton-Turbine auf, die die Maschinenfabrik Voith in St. Pölten lieferte. Die Österreichischen Siemens-Schuckert-Werke (ÖSSW) steuerten drei Generatoren mit 1.340 und einen mit 2.600 Kilowatt bei.

Die Arbeiten am Kraftwerk stellten sich speziell durch die exponierte Lage ohne Straßenschließung als äußerst schwierig heraus. Die Maschinenteile wurden in Transportkisten verpackt mit der Mariazellerbahn bis zum Nordportal des Kienbachtunnels transportiert, dort

auf Rundhölzer gestellt und mittels Seilwinden bis zur Bergstation eines Schrägaufzugs gezogen. Dieser „Bremsberg“ genannte Aufzug führte durch die Felswand neben den Druckrohren zur Krafthaus-Baustelle. 1925 verlegte man den Aufzug zur heutigen Trasse weiter nördlich. Bei seiner Eröffnung 1911 war Wienerbruck eines der größten und leistungsstärksten Speicherkraftwerke der österreichisch-ungarischen Monarchie. Im Lauf des Jahres 1911 verband man Wienerbruck mit dem St. Pöltener Dielektrikwerk und es begannen die Arbeiten am Ausgleichsweiher Ötschergräben mit der zugehörigen Sperre (später in „Stierwaschboden“ umbenannt).

Bereits der Masterplan für die Kraftwerkserrichtung sah die Nutzung des Triebwassers in zwei Stufen vor: einer Oberstufe Wienerbruck zur energietechnischen Abarbeitung der Erlauf und der Lassing und einer Unterstufe Trübenbach, die das Wasser der Erlauf und des Ötscherbachs gemeinsam mit dem Unterwasser des Kraftwerks Wienerbruck verarbeiten sollte. Die Bautätigkeit an der zweiten Erlaufstufe wurde jedoch mit Ausbruch des Ersten Weltkriegs eingestellt. Nach dem Zerfall der Habsburger-Monarchie und der Teilung des Erzherzogtums Österreich unter der Enns in die Bundesländer Niederösterreich und Wien erfolgte 1922 die Gründung der NEWAG (Niederösterreichische Elektrizitätswirtschafts-Aktiengesellschaft), die bis 1924

Die über eine Betonbrücke geführte Triebwasserleitung zum Kraftwerk Erlaufboden kurz nach dem Stausee Stierwaschboden





auf dem flussabwärts gelegenen Standort Erlaufboden die zweite Kraftwerksstufe realisierte. Das Triebwasser aus dem Stausee Stierwaschboden wurde über eine 3,6 Kilometer lange Leitung zu dem 80 Meter über dem Krafthaus liegenden Wasserschloss geführt. Der geplante Bau der dritten Stufe Trübenbach wurde nicht ausgeführt. Die Erweiterung um den Standort Erlaufboden bedingte auch einen höheren Personalaufwand für Wartung und Betrieb, weshalb die Kraftwerksanlage Wienerbruck gleichzeitig mit dem Ausbau der zweiten Stufe um ein in der Fassadengestaltung an das Krafthaus Wienerbruck angeglichenes Personalwohnhaus erweitert wurde. Ende der 1960er Jahre wurde die Auslegung des Kraftwerks Erlaufboden und die Aufgabenteilung mit dem Kraftwerk Wienerbruck geändert. Erlaufboden übernahm die Hauptlast der Versorgung der Mariazellerbahn und Wienerbruck die Reserve.

1973 erfolgte die Vollautomatisierung des Kraftwerks Wienerbruck und man baute für die Umstellung vom 25-Hertz-Drehstromnetz auf das normale 50-Hertz-Stromnetz zwei neue Maschinensätze ein. Ab diesem Zeitpunkt wurde der Schichtdienst in Wienerbruck aufgelassen und das Werk vom Kraftwerk Erlaufboden aus ferngesteuert. Die Schaltanlagen und die Schaltwarte wurden dabei dem technischen Stand angepasst. Im Rahmen der Niederösterreichischen

Landesausstellung 2015 öffnete die Betreibergesellschaft EVN das Krafthaus als Schaukraftwerk für das Publikum. Seit dieser Zeit ist die Galerie in der Maschinenhalle über eine mobile Treppe zugänglich. Dort, wo sich bis 1970 die Schalttafeln zur Bedienung der Maschinen befanden, wurde eine kleine Ausstellung zur Geschichte des Standortes und der Speicherkraftwerksanlage eingerichtet und ein originales Schalttafel-Element von 1910 aufgestellt, das ursprünglich aus dem Kraftwerk Ottenstein stammt. Im Zuge einer Neukonzipierung dieser Ausstellung im Jahr 2022 unter dem Titel „Menschen, Natur, Technik“ erfolgten geringe bauliche und gestalterische Adaptierungen, etwa das Anbringen einer Infografik zur Kraftwerksanlage an einer Fassade oder die Herstellung einer runden Fensteröffnung im Inneren, um eine Sichtbeziehung zwischen dem neuen Info-Pausenraum im Verwaltungstrakt und der Maschinenhalle zu schaffen.

Die Speicherkraftwerksanlage Wienerbruck legte den Grundstein für die flächenmäßige Versorgung Niederösterreichs mit Energie aus Wasserkraft und den Betrieb der Mariazellerbahn mit Strom. Aufgrund seiner geschichtlichen, baukünstlerischen und kulturellen Bedeutung wurde das Kraftwerksgebäude 2021 unter Denkmalschutz gestellt.

Die Kampkraftwerke

Ein Schauplatz österreichischer Umweltgeschichte

*Christina
Spitzbart-Glasl*

Der Kamp ist 159 Kilometer lang und gilt ob seiner mittleren Abflusspende von ca. acht Kubikmetern/Sekunde als „kleiner Fluss“. Trotzdem befindet sich in seinem mittleren Abschnitt, zwischen Zwettl und Wegscheid, ein für Niederösterreich einzigartiges Kraftwerksensemble bestehend aus dem Pumpspeicherkraftwerk Ottenstein, dem Speicherkraftwerk Dobra-Krumau und dem Ausgleichskraftwerk Thurnberg-Wegscheid. Ihr Betrieb ist seit ihrer Errichtung in den Jahren 1949–1957 penibel aufeinander abgestimmt: Ottenstein und Dobra liefern bedarfsgenau teuren Strom zur Abdeckung von Lastspitzen. Thurnberg dient dazu, die beim Betrieb eines Speicherkraftwerks nach energiewirtschaftlichen Abwägungen abgegebene, stark schwankende Wassermenge aufzunehmen und gleichmäßig in das Flussbett einzuleiten.

Der kleine Kamp ist aber auch ein einzigartiger Schauplatz österreichischer Umweltgeschichte. Die Wasserkraftnutzung reicht dort bis in das 12. Jahrhundert zurück. Wasserräder dienten

neben der Verarbeitung von Getreide auch dem Betrieb von Sägewerken, Schmieden, Ölstampfen, Papiermühlen oder der Textilverarbeitung. 1898 wurde bei Zwettl das erste Drehstrom-Überlandwerk Österreichs eröffnet. Das 1908 in Betrieb genommene Laufkraftwerk Rosenberg der Stadtgemeinde Horn ist ein frühes kommunales Wasserkraftwerk.

Im 20. Jahrhundert erlangte der Kamp überregionale Bedeutung: als Ort, an dem Visionen über die Kontrolle von Natur realisiert und dann als Illusionen entlarvt wurden ebenso wie als Symbol für das Wirtschaftswunder der Nachkriegszeit und die ökologisch motivierte Bekämpfung seiner Schattenseiten.

Bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts suchten Ingenieure und Unternehmer nach geeigneten Standorten für Kraftwerke, die Bedarfsspitzen abdecken und auch im Winter Strom liefern können, wenn Laufkraftwerke wegen der geringeren Wasserführung der Flüsse weniger Leistung bringen. Der mittlere Kamp



Ottenstein, Stausee



Bauarbeiten an der Staumauer Dobra 1951: Die Betonierung einzelner Blöcke erleichterte die Ableitung von Hochwässern während des Baus. Bei den Bauarbeiten fanden auch viele Männer aus der lokalen Bevölkerung Arbeit. Diese war schwer und oft gefährlich – auch einige Todesopfer waren zu beklagen.

schien ihnen aus mehreren Gründen gut geeignet: Am tief eingeschnittenen Flussbett mit seinem festen Gesteinsuntergrund konnten Staumauern baulich gut angebunden werden. Der Untergrund aus Granit und Gneis ist kaum anfällig für Erosion, wodurch Stauseen weniger von der Ablagerung von Sedimenten beeinträchtigt werden. Mäander konnten mittels Ausleitungsstollen abgeschnitten und so größere Gefällestufen genutzt werden. Hochwässer sollten Stauseen füllen, anstatt in den Gemeinden am Kamp Schäden zu verursachen. Die Kraftwerke würden also doppelt ausgleichend wirken: auf die Lastspitzen im Stromnetz ebenso wie auf das abfließende Wasser im Flussbett – ein technisches Meisterwerk zur vollkommenen Zähmung der Naturkräfte, zum Nutzen der Energieunternehmen ebenso wie der lokalen Bevölkerung.

Im Jahr 1911 entwarf der Schweizer Ingenieur Ludwig Fischer-Reinau gemeinsam mit dem Investoren-Konsortium Syndikat Donaukraftwerk Wallsee einen Plan für die Kombination von Speicherbecken an Kamp und Krens mit einem Laufkraftwerk an der Donau. Er schlug die Speicherung von Hochwässern in höhergelegenen Stauseen vor, um sie bei Bedarf zur Stromerzeugung für die Großstadt Wien zu nutzen. Das Projekt scheiterte aber am lokalen Widerstand

betroffener Gewerbetreibender am Unterlauf des Kamp.

Die Waldviertler Elektrizitäts-Genossenschaft konnte für ihr Projekt 1922 die notwendigen Finanzmittel nicht aufbringen. Im selben Jahr planten die Siemens-Schuckert-Werke erstmals drei Staudämme und Kraftwerke am Kamp. Konkretisiert wurden diese Pläne allerdings erst im Zweiten Weltkrieg, als die energieintensive Rüstungsindustrie nach neuen Stromquellen verlangte. Der 1944 vorgelegte Plan sah neun Speicher- und ein Ausgleichskraftwerk vor. Mit Kriegsende landeten die Pläne erneut in der Schublade – allerdings nur kurz. Die Versorgungskrise der unmittelbaren Nachkriegszeit veranlasste die NEWAG (Niederösterreichische Elektrizitätswerke Aktiengesellschaft), das von der Gauwerke Niederdonau AG übernommene Projekt zu konkretisieren. Anstelle vieler kleinerer wollte man sich nun wieder auf drei Speicher mit maximaler Kapazität konzentrieren. Da Niederösterreich zur sowjetischen Besatzungszone gehörte, konnten keine finanziellen Mittel aus dem Marshall-Plan genutzt werden, die Finanzierung erfolgte stattdessen über Kredite.

Die Verhandlungen um Wasserrechte und Gründe begannen 1948; drei Jahre später erklärte das Ministerium für Land- und Forstwirtschaft die Kraftwerke zum bevorzugten Wasserbau, wodurch deren Ablöse – und notfalls auch Enteignung – beschleunigt werden konnte.

Das Tal, das nun bald unter der Wasseroberfläche verschwinden sollte, war dünn besiedelt und wenig intensiv genutzt. Im Bereich des Ottensteiner Stausees waren beispielsweise 61 % der Fläche Wald, 15 % Wiesen, 14 % Flussbett und nur 4 % Felder. Nur wenige Häuser und einige Mühlen waren betroffen. Zudem waren viele Gründe schon bei Errichtung des Truppenübungsplatzes Döllersheim (heute Allentsteig) 1938 enteignet worden. Als „ehemaliges deutsches Eigentum“ stand dieser unter russischer Verwaltung. Ein weiterer Großgrundbesitzer war das Stift Zwettl; mit beiden einigte sich die NEWAG rasch. Auch von den anderen Eigentümerinnen und Eigentümern verweigerten nur wenige die Ablöseangebote und

Beim großen Kamp-Hochwasser im August 2002 konnten die Stauseen überschüssiges Wasser nicht mehr zurückhalten.



wurden, wie die Betreiber der Schlosteinmühle bei Waldreichs, enteignet und vor der Flutung des Stausees Dobra per Zwangsräumung delogiert.

Kompensationszahlungen an die Fischerei sowie die Errichtung von Fischauftieghilfen lehnte die NEWAG mit Hinweis auf die zahlreichen, ebenfalls den Flusslauf unterbrechenden Mühltdämme ab. Kleinwasserkraftwerken wurden kontinuierliche Abflussmengen zugesichert. Die Sommerfrischegemeinden am Unterlauf befürchteten, dass durch die Ableitung von Wasser aus den Tiefen der Stauseen das Wasser in den Flussbädern zu kalt zum Baden werden könnte. Ihnen wurde zugesagt, im Sommer ausschließlich wärmeres Oberflächenwasser aus dem Thurnberger Stausee abzugeben.

Der Bau der Kraftwerke erfolgte entgegen der Fließrichtung. Am 1. Oktober 1949 setzte Landeshauptmann Steinböck den Spatenstich für die Staustufe Thurnberg-Wegscheid, die Eröffnung fand am 9. Juli 1952 statt. Dobra-Krumau wurde schon ein Jahr später, am 18. Juli 1953, eröffnet. Die Bauarbeiten zu Ottenstein begannen 1954;

bereits am 6. Juli 1957 fuhr Bundeskanzler Raab mit dem Motorboot über den Stausee zur Eröffnungszeremonie bei der Staumauer. In den Festreden und der medialen Berichterstattung dominierten drei Botschaften: Die Kraftwerke wurden als „Kaprun des Waldviertels“ und „herausragendes Beispiel für die Wiederaufbauleistung der Österreicher“ gefeiert. Die lokale Bevölkerung sei fortan vor Überschwemmungen geschützt und die neu entstandenen „wildromantischen“ Seen werteten die Landschaft sogar auf. Sie wurden sogleich zum Landschaftsschutzgebiet erklärt und mit touristischer Infrastruktur erschlossen. Der Untergang der Flusslandschaft und das Verschwinden artenreicher Ökosystem an den steilen Talhängen wurden kaum öffentlich bedauert, es überwog die Hoffnung auf Teilhabe am wirtschaftlichen Aufschwung.

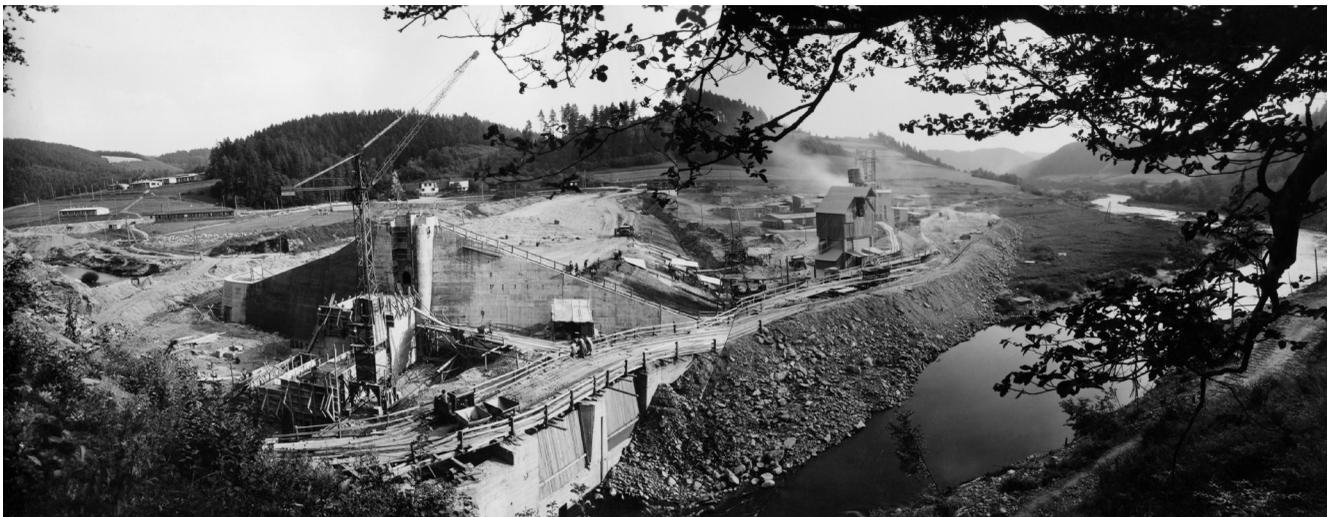
Unmittelbar nach Inbetriebnahme der Kraftwerkskette wurden weitere Ausbauvarianten bis Rosenberg diskutiert. Zur Umsetzung kam es wegen der niedrigen Preise für fossile Energie und des bevorzugten Ausbaus von Wärmekraftwerken vorerst nicht – bis die Wasserkraft in der

Energiekrise der 1970er Jahre wieder attraktiver schien. Als 1980 bekannt wurde, dass zwei neue Staustufen bei Steinegg und Rosenberg entstehen sollten, gründeten Bürgerinnen und Bürger den Verein Rettet das Kamptal. Sie protestierten vor allem gegen den Verlust artenreicher Flusslandschaften. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterstützten den zivilen Widerstand und auch zahlreiche Medien ergriffen Partei für dieses „letzte Paradies“. Eine weitere von Menschen und Baumaschinen geschaffene Seenlandschaft lehnten sie ab. Unter öffentlichem Druck entzog die SPÖ Anfang 1983 dem Projekt ihre Unterstützung, aus heutiger Sicht paradoxerweise mit dem Argument, der Bau des Donaukraftwerks Hainburg mache neue Kraftwerke am Kamp obsolet. Am 28. Februar 1983 verkündete der NEWAG-Generaldirektor die Einstellung der Planungsarbeiten, nachdem auch ÖVP-Landeshauptmann Ludwig sich gegen die Kraftwerke ausgesprochen hatte. Dass der Erfolg am Kamp den Widerstand gegen die Zerstörung der Hainburger Au inspirieren, dass öffentlichkeitswirksamer Protest unterstützt vom mächtigen Boulevard auch dieses Projekt zu Fall bringen würde, ahnte an diesem Tag wohl niemand aus Energiewirtschaft und Politik.

Die breite Front gegen den Kraftwerksausbau hatte der Erzählung von der Aufwertung einer Landschaft durch technische Bauwerke eine klare

Absage erteilt – obwohl die bestehenden Stauseen als Erholungsgebiet gut angenommen worden waren. Im Jahr 2002 wurde schließlich auch das Versprechen der totalen Hochwassersicherheit als Illusion entzaubert. Außergewöhnlich große Niederschläge im August füllten die Stauseen, Wassermassen flossen über die Staumauern ab. Überall im Kamptal kam es zu massiven Überschwemmungen. Hatte die EVN aus energiewirtschaftlichem Kalkül zu spät Wasser aus den Stauseen abgelassen und dadurch das Hochwasser nicht nur nicht verhindert, sondern die Flutwelle sogar verstärkt? Die Vorwürfe wurden auf juristischer Ebene widerlegt – doch das Versprechen der Kontrolle über die Naturkräfte war wohl unwiederbringlich gebrochen. Geblieben sind drei monumentale Kraftwerke, Denkmäler für den Glauben an Wirtschaftswachstum und Technik und eine von vielen geschätzte Erholungslandschaft. Geblieben ist auch ein Stück enges, schwer zugängliches Flusstal mit hoher Artenvielfalt, ein Denkmal der nicht gebauten Kraftwerke. Geblieben ist die Bedeutung der Kraftwerke für die Stabilisierung der Stromnetze, aber auch Ausbaupläne gibt es weiterhin – aktuell ist die geplante Modernisierung des alten Kraftwerks Rosenberg umstritten. Der kleine Kamp bleibt bis heute ein Ort, an dem gesellschaftlich ausgehandelt wird, welche Rolle Flüsse in unserer energiehungrigen Gesellschaft spielen.

*Bauarbeiten am
Damm des Kraftwerks
Thurnberg, 1951*



Das Kernkraftwerk Zwentendorf

Die sanfte Vermarktung eines ungewöhnlichen Ortes – ein österreichischer Sonderweg

Stefan Zach

Der Bau des Kraftwerks

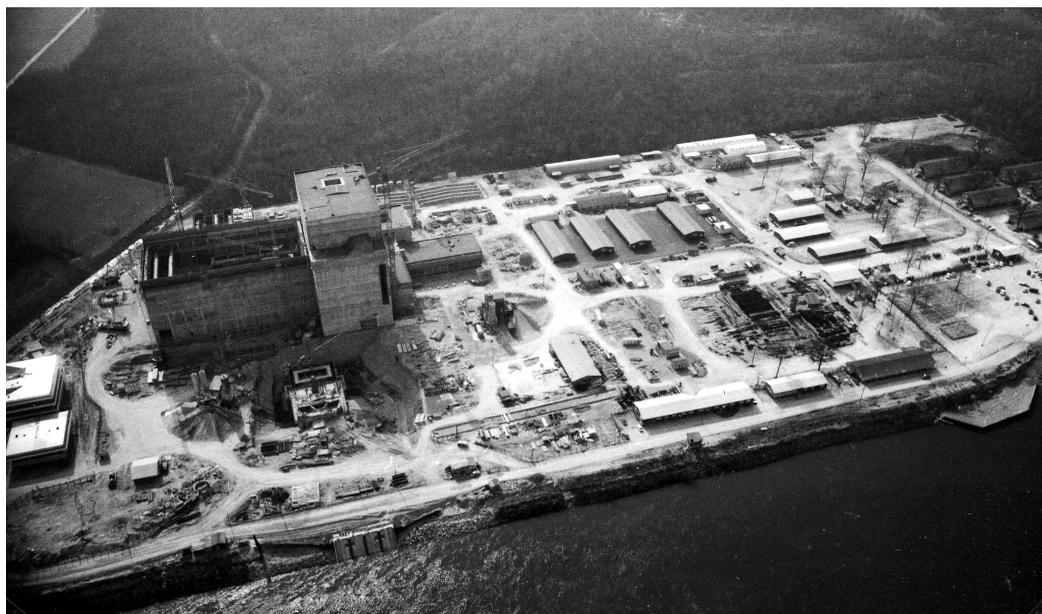
Die Befassung mit der friedlichen Nutzung der Kernenergie hat in Österreich bereits in den 1950er Jahren begonnen. In den 1960er Jahren erteilte die österreichische Bundesregierung den Auftrag, nach Kraftwerksstandorten in Österreich Ausschau zu halten, um solche zu errichten. Der Energieplan der Republik Österreich des Jahres 1976 sah insgesamt mehrere Kernreaktoren mit einer Gesamtleistung von 3.300 Megawatt vor, womit die Kernenergie einen wichtigen Beitrag zur Stromproduktion in Österreich leisten hätte sollen.

Es wurden insgesamt drei Kraftwerksstandorte angekauft. Neben Zwentendorf gab es bereits gewidmete Kraftwerksareale in St. Pantaleon an der niederösterreichisch-oberösterreichischen Landesgrenze und im kärntnerischen Sankt Andrä. Am 4. April 1972 erfolgte der Spatenstich für das Kernkraftwerk Zwentendorf, das mit einer

Leistung von 700 Megawatt bis zu 1,5 Millionen Haushalte mit Strom versorgen sollte. 1976 war es fertiggestellt, es fehlte lediglich der behördliche Bescheid zur Inbetriebnahme. Der damalige Bundeskanzler Bruno Kreisky reagierte auf den Widerstand gegen die Kernenergie im Allgemeinen und den Kraftwerksstandort Zwentendorf im Speziellen und ließ eine Volksabstimmung über die Inbetriebnahme abhalten. Er verband damit auch sein persönliches politisches Schicksal und kündigte für den Fall eines negativen Ausgangs seinen Rücktritt an.

Die Volksabstimmung

Am 5. November 1978 fand die Volksabstimmung über die Inbetriebnahme des AKW Zwentendorf statt und das Ergebnis hätte knapper nicht sein können: 49,53% stimmten für die Inbetriebnahme, 50,47% dagegen. Damit entschieden



*Bau Kernkraftwerk
Zwentendorf, 1974*



*Sicherheitsbehälter
während der Bauphase,
1973*

weniger als 30.000 Stimmen über das Schicksal dieses Kraftwerks und prägten dadurch die österreichische Energiepolitik der nächsten Jahrzehnte nachhaltig.

Mit diesem Ergebnis hatte kaum jemand in Österreich gerechnet, da die beiden bestimmenden politischen Parteien SPÖ und ÖVP eindeutig für die friedliche Nutzung der Kernenergie waren. Entsetzt herrschte in der österreichischen Energiewirtschaft, die bis zu diesem Zeitpunkt bereits 500 Millionen Euro in dieses Kraftwerk investiert hatte. Diese spezielle Form der Bürgerbeteiligung in Österreich, zuerst ein Kraftwerk zu bauen und dann eine Volksabstimmung über die Inbetriebnahme abzuhalten, wurde lange Zeit international belächelt. Seit den Reaktorkatastrophen von Tschernobyl und Fukushima hat sich das allerdings geändert.

Die Eigentümer des Kraftwerks – acht österreichische Energieunternehmen – konnten nach der Volksabstimmung nicht glauben, dass das betriebsbereite AKW Zwentendorf nie würde Strom erzeugen können. Man dachte an einen Gesinnungswandel in der Politik und damit an eine mögliche Inbetriebnahme, weshalb man die Anlage konservierte und betriebsbereit hielt.

Konservierungsbetrieb und Ort des Scheiterns

Dieser Konservierungsbetrieb war ein klassisches

österreichisches Provisorium, das länger andauerte als gedacht. Ein Großteil der Mannschaft blieb weiterhin am Standort beschäftigt und hielt das Kraftwerk in Schuss. Der Betrieb des Kraftwerks wurde simuliert, ohne dass jemals eine Kilowattstunde Strom aus Kernspaltung erzeugt worden wäre. Leitungsverbindungen wurden auseinander genommen und an den Enden in Plastik eingeschweißt, um Korrosion zu verhindern. Der Konservierungsbetrieb dauerte bis 1985 an: Nach sieben Jahren entschieden die Eigentümer, die Anlage stillzulegen und zu einem Ersatzteillager für Kraftwerke in ganz Europa zu machen. Bis zu diesem Zeitpunkt kostete Zwentendorf insgesamt eine Milliarde Euro. Die Reaktor-Katastrophe von Tschernobyl ein Jahr später war für viele Österreicherinnen und Österreicher eine späte Bestätigung für den Ausgang der Volksabstimmung 1978. Der Ersatzteilverkauf war mäßig erfolgreich, ein Großteil der Anlage ist nahezu unverändert erhalten geblieben.

Die Betriebsmannschaft des AKW Zwentendorf begann sich in alle Windrichtungen zu verstreuen. Ein Großteil der Techniker hatte schon zu Beginn der 1980er Jahre mit der Planung eines Ersatzkraftwerks auf Kohle-/Gasbasis in unmittelbarer Nähe begonnen, das 1985/86 in Betrieb ging und zu dem ein größerer Teil der Techniker wechselte. Im Kernkraftwerk Zwentendorf hingegen war nach einigen Jahren nur noch eine Person beschäftigt, von den Journalisten liebevoll der „Hausmeister von Zwentendorf“ genannt.

In dieser Zeit wurde Zwentendorf mit zahlreichen Nutzungsideen zu einem Ort des permanenten Scheiterns: Die Anlage sollte in ein Gaskraftwerk umgewandelt werden, was aufgrund der hohen Kosten verworfen wurde. Der österreichische Künstler Friedensreich Hundertwasser schlug vor, im AKW ein Museum der fehlgeleiteten Technologien einzurichten. Ein bekannter österreichischer Baumeister wollte das AKW Zwentendorf in ein Abenteuerland verwandeln. Der schillernde Unternehmer Udo Proksch wollte die Trauerkultur in Österreich revolutionieren und dazu neben dem AKW einen „Friedhof der Senkrecht-Bestatteten“



*Sonnenkraftwerk
Zwentendorf*

ins Leben rufen, auf dem die Verstorbenen in Glassäulen aufrecht platziert werden sollten. Für all diese Ideen konnten sich die Eigentümer des Kraftwerks nicht begeistern. Zu guter Letzt wurde Zwentendorf auch noch von Hollywood als Filmkulisse für einen Actionfilm entdeckt. Auch dieses Projekt scheiterte, da die Dreharbeiten aufgrund des Konkurses der Filmfirma abgebrochen werden mussten. Nach einer jahrelangen Pause wurden die maßgeblichen Szenen in einem Schweizer Kernkraftwerk nachgedreht. Schließlich war viele Jahre in den Verwaltungsräumen die niederösterreichische Landespolizeischule untergebracht.

EVN als Eigentümer

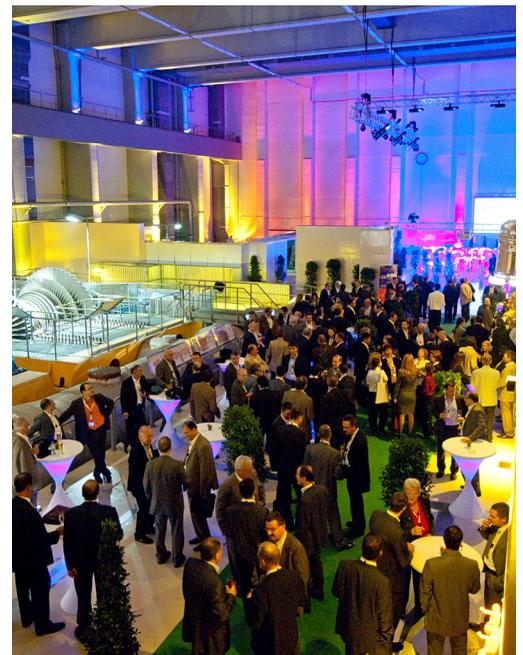
2005 erwarb das niederösterreichische Energieunternehmen EVN das historische AKW und das umliegende Kraftwerksareal. Für den neuen Eigentümer stellt die 24 ha große, als Kraftwerksareal gewidmete Fläche mitten im Augebiet einen wertvollen Reservestandort dar. Da derzeit aber kein Bedarf an einem thermischen Kraftwerk etwa auf Biomassebasis am Standort besteht, begann die EVN das Areal bestmöglich zu vermarkten.

In einem ersten Schritt wurde ein internationales Sicherheitstrainingszentrum eingerichtet.

Veranstaltung im Kraftwerk, 2009

Bis 2011 war das AKW Zwentendorf neun Monate im Jahr ausgebucht. An diesem geschichtsträchtigen Ort trainierten vorwiegend Kerntechniker aus fünf typengleichen deutschen AKWs. Aber auch die internationale Atomenergiebehörde mit Sitz in Wien ist regelmäßig mit internationalen Trainings zu Gast. Im Kraftwerk werden weltweit einzigartige Schulungsmöglichkeiten geboten, da auch Bereiche zugänglich sind, die sonst nur unter erheblichen Sicherheitsvorkehrungen begehbar wären. Auch wenn sich Kraftwerke in den letzten 40 Jahren selbstverständlich verändert haben, wird vor allem der Reaktor für Trainings genutzt, da dieser nach der Inbetriebnahme eines Kernkraftwerks unverändert bleibt. Unter realistischen Bedingungen können so Wartungs- und Reparaturarbeiten trainiert werden. In dieser Zeit hat Zwentendorf einen kleinen Beitrag zur Reaktorsicherheit in Europa geleistet.

Nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima und dem Wiederausstieg Deutschlands aus der Kernenergie gingen die Trainings stark zurück. Die EVN hat das Kernkraftwerk Zwentendorf mittlerweile in ein Rückbautrainingszentrum umgerüstet. Um Kernkraftwerke wieder



fachgerecht zu demontieren, ist Übung erforderlich. Die einzelnen Schritte dafür können im Kernkraftwerk Zwentendorf trainiert werden.

Seit 2009 erzeugen Photovoltaikpaneele auf dem Dach, der Fassade und den Außenflächen des AKW Zwentendorf Strom aus Sonnenstrahlen. In Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Wien wurde auf dem Kraftwerksgelände ein Photovoltaikforschungszentrum eingerichtet, in dem über fünf Jahre lang erforscht wurde, welche Solarpaneele für Haus- und Garagendächer am besten geeignet sind. 2012 wurde das Sonnenkraftwerk im Rahmen eines Bürgerbeteiligungsmodells erweitert.

Ein Ort mit großem Potential

Seit 2010 bietet die EVN jeden Freitag Gratis-Führungen durch das AKW an. Es dauerte fünf Jahre, bis ein sicherer, behördlich genehmigter Führungsweg eingerichtet war, der einem breiten Publikum einen Einblick in das historische AKW und in die Welt der späten 1970er Jahre ermöglicht. Das Interesse an den Führungen war von Anfang an gewaltig. Als die Führungen über die Homepage angeboten wurden, waren innerhalb weniger Tage alle Termine für drei Jahre ausgebucht und es gab zusätzlich 50.000 Anmeldungen. Zusätzlich können Sonderführungen vereinbart werden. Jedes Jahr werden bis zu 15.000 Menschen durch das historische Kernkraftwerk und die Photovoltaikanlage geführt.

Auch als Seminar-Location wird Zwentendorf immer stärker nachgefragt. Es stehen einige

modern ausgestattete Seminarräume in verschiedensten Größen für 14 bis 130 Personen zur Verfügung. Darüber hinaus ist das AKW auch als Filmlocation gefragt. Mittlerweile wurden hier einige Filmproduktionen gedreht. Und jedes Jahr kommen hunderte Journalisten und Fotografen an diesen ungewöhnlichen Ort und versuchen die Geheimnisse der 1.050 Räume des alten AKWs zu ergründen. Auch Musikveranstaltungen finden am Areal statt. So wird im Sommer 2023 zum sechsten Mal das Shutdown-Festival am Areal des Atomkraftwerks über die Bühne gehen. Im AKW Zwentendorf werden aber auch Trainingseinheiten von Einsatzorganisationen absolviert: von Spezialeinheiten des Militärs und der Polizei bis zu deren Hundestaffeln, von den Feuerwehren über Industrielkletterer bis zu Bergungsrobotern. Und Greenpeace übt hier zweimal im Jahr Kraftwerksbesetzungen.

Das AKW Zwentendorf ist heute nicht nur ein Kernkraftwerk, das nicht spaltet, sondern auch ein Ort der Begegnung. Viele Zeitzeugen sehen im Vorfeld des 45. Jahrestages der Volksabstimmung vom 5. November 1978 ihr damaliges Votum gegen die Kernenergienutzung in Österreich als das wichtigste Nein ihres Lebens. Für die EVN als Miterrichter und heutiger Eigentümer dieses Stückes österreichischer Zeitgeschichte ist die sinnvolle Nutzung dieses ungewöhnlichen Ortes eine schöne und sinnvolle Aufgabe.

Schaltwarte, 2021



Ökologische Auswirkungen der Wasserkraftnutzung

Moderne Anforderungen an eine historische Kulturtechnik

Pablo Rauch

Wasserkraft wird seit vielen Jahrhunderten von den Menschen genutzt, beispielsweise für den Betrieb von Mahlmühlen, Säge- und Hammerwerken oder zum Schöpfen und Pumpen von Wasser. Die Nähe zu einem fließenden Gewässer war somit immer auch ein wesentlicher Standort- und Wirtschaftsfaktor.

Der Ausbaugrad, also der Anteil des Wassers, der von einer Mühle an einem Standort genutzt wurde, war meist relativ gering. Das heißt, dass nur ein vergleichsweise kleiner Anteil des in einem Fluss fließenden Wassers für den Betrieb genutzt wurde. Beginnend ab dem Ende des 19. Jahrhunderts und mit zunehmender

Elektrifizierung rückte auch die Stromproduktion durch Wasserkraft in den Vordergrund. Die Entwicklung von effizienten Wasserturbinen ermöglichte es, höhere Gefälle und größere Wassermengen zu nutzen, als dies mit Wasserrädern möglich war. Durch technische und konstruktive Entwicklungen im Wasserbau konnten Wehre, Dämme und Kanäle massiver und hochwassersicherer gebaut werden, wodurch neue Standorte erschlossen wurden und auch der Ausbaugrad der Anlagen gesteigert wurde. Neben der Neuerrichtung von Wasserkraftwerken zur Stromproduktion erfolgte auch ein sukzessiver Umbau alter Mühlen- und Industriestandorte.

Ein naturnah angelegtes Umgehungsgerinne wie hier an der Mährischen Thaya fügt sich optisch in die Landschaft ein, ermöglicht die Überwindung von Wanderhindernissen und schafft zusätzlich einen gewässertypischen Lebensraum.



Kraftwerkstypen in Niederösterreich

Die meisten Wasserkraftwerke in Niederösterreich werden als Ausleitungskraftwerk oder als Laufkraftwerk betrieben. Bei Ausleitungskraftwerken wird an einer Schwelle oder einem Wehr Wasser aufgestaut, aus dem eigentlichen Bach- oder Flussbett abgeleitet und über einen Ausleitungskanal (oft auch Mühlbach, Werksbach oder Werkskanal genannt) zum eigentlichen Kraftwerksgebäude geleitet. Weiter flussab wird das Wasser wieder in das ursprüngliche Flussbett rückgeleitet. Durch die Ausleitung kann ein höheres Gefälle genutzt und der Energieertrag gesteigert werden. Zwischen dem Wehr und der Rückleitung bilden sich sogenannte Restwasserstrecken. Dort verbleibt nur ein kleiner Teil des Abflusses, im Extremfall sogar gar kein Wasser.

Bei Laufkraftwerken wird das Kraftwerk hingegen direkt im Fluss (oder an einer Uferseite), also direkt neben dem Stauwehr errichtet. Es erfolgt keine Ausleitung. Der dritte erwähnenswerte Typ sind sogenannte Speicherkraftwerke, bei denen in meist großen Stauseen Wasser gespeichert wird und die Turbinen je nach Strombedarf flexibel ein und ausgeschaltet werden können. Beispiele hierfür sind in Niederösterreich die Kampstauseen oder die Kraftwerke Wienerbruck und Erlauboden, denen

jeweils ein eigener Artikel in dieser Broschüre gewidmet ist.

Effekte der Wasserkraftnutzung

Die Wasserkraft stellt heute einen wichtigen und wesentlichen Beitrag zur österreichischen Stromerzeugung dar. Die nutzbringenden Effekte sind also evident. In den letzten Jahrzehnten wurde aber auch die Betrachtung von ökologischen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung intensiviert. Durch die Errichtung von Wehren wird die Durchwanderbarkeit der Gewässer blockiert. Sowohl für wandernde Organismen wie Fische als auch für den Weitertransport von Schotter und Sedimenten ist dies relevant. Restwasserstrecken sind bei geringer Wasserführung ebenfalls für Fische schlecht durchwanderbar und die schnellere Erhitzung des Wassers aufgrund der geringeren Wassermenge bedeutet insbesondere in heißen und trockenen Perioden Stress für Gewässerlebewesen. In den oberhalb von Wehren liegenden gestauten Abschnitten führt die Verringerung der Fließgeschwindigkeit zu einer Veränderung der Gewässercharakteristik und des Lebensraumes. Feines Sediment oder Schlamm kann sich ansammeln und an fließende Verhältnisse angepasste Tiere finden in diesen Strecken meist keine adäquaten Lebensraumverhältnisse mehr vor. Die Effekte sind mannigfaltig und unterscheiden sich je nach Kraftwerkstyp und -standort mitunter erheblich.

Umgang mit ökologischen Konsequenzen der Wasserkraftnutzung

Früher wurden negative Folgen der Wasserkraftnutzung kaum berücksichtigt. Dies war einerseits in einer vermeintlich höherrangigen Bedeutung des wirtschaftlichen Nutzens begründet, andererseits waren, wie erwähnt, die Ausbaugrade deutlich geringer und insgesamt waren weniger Kraftwerke in Betrieb. Signifikante Effekte wie eine Verringerung der Fischerträge blieben also weitgehend aus. Erst durch den verstärkten Ausbau der Wasserkraft sowie durch eine insgesamt verstärkte Nutzung von Flusslandschaften etwa durch Verbauungen, Begrädigungen oder Ufersicherungen haben sich die

An der Felsenwehr in der Stadtgemeinde Gmünd werden Pläne zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit der Lainsitz erarbeitet.





Neben den ökologischen Ansprüchen fließen an der Felsenwehr in Gmünd auch Aspekte des Natur- und Denkmalschutzes sowie wirtschaftliche Überlegungen zur Steigerung der Energieerzeugung in die Planungen ein.

Gewässerlebensräume weitreichend verändert. Historische Kraftwerke unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Betriebsweise nicht von neu errichteten Kraftwerken. Auch die ökologischen Auswirkungen sind dementsprechend dieselben.

Auf Basis der EU-weit geltenden Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die in Österreich im Wasserrechtsgesetz implementiert ist, wurde erstmals im Jahr 2009 der Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) erarbeitet. Der NGP dient als Planungsinstrument zur Überwachung und Steuerung des Gewässermanagements und soll mittels zielgerichteter schrittweiser Maßnahmen sowie durch entsprechende Förderungen dazu führen, das Umweltziel – den „guten ökologischen Zustand“ – an sämtlichen Gewässern in Österreich zu erreichen. Wesentlich ist dafür zum Beispiel die Errichtung von Fisch- bzw. Organismenwanderhilfen an Wehranlagen. Durch inzwischen mehrere Jahrzehnte der Forschung und Erfahrungssammlung gibt es gut belegte Beispiele, wie diese Aufstiegshilfen konstruiert werden müssen, um zu funktionieren.

An zahlreichen Kraftwerken wurden durch die Errichtung von Wanderhilfen vormals abgetrennte Populationen von Fischen wieder verbunden oder wichtige Lebensräume, wie etwa

Laichgründe, wieder erschlossen. Auch die gezielte Abgabe einer bestimmten Wassermenge in Restwasserstrecken („Restwasserabgabe“) kann die negativen Effekte der Wasserausleitung abmildern und ist neben der Errichtung einer funktionierenden Wanderhilfe unabdingbar zur Herstellung der Durchwanderbarkeit eines Gewässers. Für sämtliche neuen Kraftwerksanlagen und auch jene, deren wasserrechtliche Bewilligung beispielsweise aufgrund eines Umbaus oder abgelaufenen Wasserrechts erneuert werden muss, werden entsprechende Maßnahmen im Behördenverfahren vorgeschrieben. Aufgrund der Vielzahl an bestehenden Kraftwerksanlagen wurden diese aber trotz großer Fortschritte bei weitem noch nicht an allen Standorten umgesetzt.

Es ist klar, dass die Anforderungen an Wasserkraftwerke insgesamt deutlich komplexer geworden sind. Neben dem Energieertrag müssen heute auch ökologische sowie gegebenenfalls denkmalrelevante Aspekte berücksichtigt werden. Wichtig dabei ist, dass möglicherweise entgegenstehende rechtliche Anforderungen – etwa die erforderliche Sanierung der Gewässer und der Natur- und/oder Denkmalschutz – in einem integrativen Prozess zu guten, gemeinsamen Lösungen kommen.

Ein Beispiel der erfolgreichen Umsetzung einer Fischaufstiegshilfe an einer denkmalgeschützten Wehranlage ist an der Mährischen Thaya im Waldviertel zu finden. Um das historische Steinwehr zu erhalten und trotzdem die Durchgängigkeit des Gewässers herzustellen, wurde dort ein naturnahes Umgehungsgerinne errichtet.

An der sogenannten Felsenwehr in der Stadt Gmünd sind ebenfalls umfangreiche Planungen im Gange, die sowohl eine ökologische Aufwertung des Flusses Lainsitz (verbesserte Durchgängigkeit) als auch einen Weiterbetrieb bzw. Ausbau des Kraftwerkes der denkmalgeschützten Bruckmühle bei gleichzeitigem Erhalt der schützenswerten Elemente und der naturräumlichen Besonderheiten berücksichtigen.

Das NÖ Klima- und Energieprogramm: langfristig die Energiewende gestalten

*Thomas Koisser
Josef Fischer
Daniel Berger*

Bereits vor 19 Jahren hat Niederösterreich mit dem ersten Klima- und Energieprogramm einen zukunftsweisenden Weg eingeschlagen. Die Namensgebung war damals wie heute gut gewählt, denn Klima und Energie hängen stark zusammen: Noch immer sind wir zu zwei Dritteln von fossilen Energieträgern – allen voran Erdöl und Erdgas – abhängig. Ihre Verbrennung erzeugt große Mengen des Treibhausgases Kohlendioxid, das als einer der Hauptverursacher des menschengemachten Klimawandels gilt. Darüber hinaus sind sie starken Preisschwankungen ausgesetzt und kommen zum Großteil aus autokratisch regierten Staaten.

Diese Abhängigkeit zu reduzieren, den Klimawandel einzudämmen und uns an den bereits erfolgten Klimawandel anzupassen, sind die zentralen Aufgaben des Klima- und Energieprogramms. Mit 353 konkreten Maßnahmen und gleichzeitig klaren Zuständigkeiten berücksichtigt dieses Arbeitsprogramm des Landes Niederösterreich die

komplexen Zusammenhänge zwischen Energie, Klima, Wirtschaft, Natur und zahlreichen anderen Bereichen.

Wie die Energiewende gelingen kann

Da Energie und Klimaschutz zusammenhängen, ist die Reduktion der fossilen Energieträger eine zentrale Aufgabe. Die Voraussetzung dafür ist Energieeffizienz. Wenn wir weniger Energie verbrauchen, müssen wir sie nicht bezahlen, machen uns weniger abhängig von Autokratien und vermeiden Kohlendioxid-Emissionen. Wichtige energieeffiziente Technologien gibt es bereits: Wärmedämmung senkt den Heizenergiebedarf auf ein Minimum und ermöglicht den Einbau von Wärmepumpen mit hohen Jahresarbeitszahlen. Elektroautos verbrauchen weniger als ein Drittel der Energie eines konventionellen Fahrzeuges.

Der nächste entscheidende Faktor sind erneuerbare Energieträger. Im Unterschied zu

Sonnenkraftwerke machen uns unabhängiger von Energieimporten.



den fossilen Energieträgern tragen diese praktisch nichts zum Klimawandel bei und stehen zum Teil unbegrenzt zur Verfügung oder regenerieren sehr schnell. Vor allem Wind- und Sonnenkraftwerke bieten in Zukunft die größten Skalierungsmöglichkeiten. Sie produzieren erneuerbaren Strom, mit dem viele Schlüsseltechnologien der Energiewende – wie die vorher genannten Wärmepumpen und Elektroautos – emissionsarm betrieben werden können.

Den richtigen Weg haben wir bereits eingeschlagen: Seit 2015 kann Niederösterreich seinen Strombedarf bilanziell betrachtet vollständig aus erneuerbaren Energien decken. Zu verdanken haben wir das, neben dem hohen Anteil an Wasserkraft, vor allem den starken Zuwachsraten an Sonnen- und Windenergie. Für eine breite Energiewende brauchen wir aber noch wesentlich mehr grünen Strom in den Leitungen. Daher hat Niederösterreich im Herbst 2022 neue zukunftsweisende Energieziele verkündet: Bis 2030 soll die jährliche Sonnenstromproduktion durch Photovoltaik-Anlagen mehr als vervierfacht und der Ertrag aus Windstrom bis 2035 verdreifacht werden. Zum Vergleich: Im Jahr 2021 wurden in Niederösterreich 4.130 Gigawattstunden Windstrom produziert. 2035 sollen es 12.000 Gigawattstunden sein. Das

Gut gedämmte Häuser und Elektroautos senken den Energiebedarf und helfen uns bei der Energiewende.



entspricht dem derzeitigen Jahresstromverbrauch von ganz Niederösterreich. Wer jetzt glaubt, dieser enorme Zuwachs würde auch einen gleich hohen Zuwachs an Windrädern bedeuten, liegt falsch: Aufgrund des Austauschs bestehender Anlagen durch Windkraftträder neuerer Generation, dem sogenannten Repowering, muss die Anlagenzahl nur um weniger als ein Drittel ansteigen.

Auch die Photovoltaik zeigt in den letzten Jahren enorme Zuwächse. Viele Niederösterreicherinnen und Niederösterreicher können mit einem Sonnenkraftwerk am Dach selber Strom produzieren und die Energiewende mitgestalten. Aber auch für alle diejenigen, die nicht über geeignete Dachflächen verfügen, gibt es immer mehr Möglichkeiten, selber für die Energiewende aktiv zu werden.

Die einfachste Möglichkeit ist ein Ökostromtarif. Viele Energieversorger bieten einen solchen an. Eine weitere Option ist die Beteiligung an einem Photovoltaik-Bürgerbeteiligungsmodell: In über 125 niederösterreichischen Gemeinden gibt es bereits solche Modelle und jährlich werden es mehr. Ziel der Projekte ist es, dass sich Bürgerinnen und Bürger finanziell an der Anlage beteiligen. Als Gegenleistung werden von den Betreibern eine Verzinsung oder Warengutscheine angeboten. Zusätzlich gibt es seit knapp zwei Jahren die Möglichkeit sich an Erneuerbaren Energiegemeinschaften zu beteiligen. Hier kann man innerhalb einer regionalen Gemeinschaft über Grundstücksgrenzen hinweg gemeinsam Energie produzieren und verbrauchen.

Die Klima- und Energiewende ist die wohl größte gesellschaftliche Herausforderung unserer Zeit. Die ersten Schritte sind bereits gesetzt. Nun müssen wir weiter konsequent vorgehen und unsere Stellung als Innovationsland im Bereich der Erneuerbaren Energie beibehalten – für uns als Gesellschaft und für den Wirtschaftsstandort Niederösterreich.

Weiterführende Informationen:
<https://www.noe.gv.at/noe/Klima/KlimaEnergieprogramm2030.html>
<https://www.energie-noe.at/photovoltaik>

Ad Energieverbrauch

Christian Knechtl

„Wir irren allesamt, nur jeder irret anders.“ Die letzten Zeilen, die Beethoven im Dezember 1826 vertonte, mögen hier als Symbol des Unwissens stehen, wenn es um den Energiebedarf von Internet und Smartphone, Künstlicher Intelligenz und Kryptowährungen geht. Faktum ist, dass das Internet durch den Stromverbrauch seiner Rechenzentren und die Masse privater Computer für höhere Kohlendioxidemissionen verantwortlich ist, als sie im gesamten globalen Flugverkehr entstehen.

Online-Shopping, smarte Kühlschränke, vernetztes Fahren – je digitaler unser Leben wird, desto größer werden die Datenberge. Je mehr Videos wir hochladen oder streamen, je mehr Nachrichten oder Suchanfragen wir verschicken, jede SMS, jeder Link, den wir anklicken, benötigt riesige Datenbanken und riesige Strommengen für die Verarbeitung unserer Kommunikation. Der Alltagsgebrauch unserer Smartphones löst in den Datenzentren Rechenvorgänge aus, die neben Strom zugleich enorme Mengen an Kühlwasser verbrauchen. Denn die Mikroprozessoren der Computer erzeugen auf derselben Fläche ein Vielfaches an Wärme eines durchschnittlichen Elektroherdes.

Viele Serverfarmen wurden an Orten betrieben, an denen häufig akuter Wassermangel herrscht. Gigantische Rechenzentren werden nun in Kaltzonen – etwa südlich des Polarkreises – errichtet, um Kosten für die Kühlung zu sparen.

Der Stromhunger der Künstlichen Intelligenz ist enorm: Jede Frage an ChatGPT benötigt bis zu tausend Mal so viel Strom wie eine Suchanfrage bei Google. Clouds benötigen enorme Energiemengen und setzen viel Kohlendioxid frei: Daten wieder lokal zu speichern ist die Alternative. Das Streamen von Filmen trägt weltweit zu einem rasanten Anstieg des Stromverbrauchs bei. Riesige Datenmengen müssen verarbeitet, gespeichert und schnell zu den Endgeräten geliefert werden. Das 5G-Netz lässt den Energieverbrauch weiter in die Höhe schnellen.

Riesige Strommengen werden auch für die Kryptowährung Bitcoin benötigt. „Proof of work“ heißt der Mechanismus, mit dem Bitcoin-Transaktionen in der Blockchain bestätigt werden, da kein potentieller Angreifer so viel Rechenleistung aufbringen kann. Ein im EU-Parlament eingebrachter Vorschlag, wonach Kryptowährungen verboten

Die Industrialisierung der Landschaft ist die Schattenseite der Windenergienutzung.



werden sollen, wenn deren Herstellung bestimmte ökologische Mindeststandards nicht erreicht, wurde mit knapper Mehrheit abgelehnt. Wissenschaftler der Universität Lancaster zeigen in ihren Studien, dass das Internet mit seinem Stromverbrauch für Rechenzentren und energiehungrigen Serverfarmen, dem Kohlendioxidausstoß bei der Produktion seiner Hardware und deren Verschrottung am Ende der Lebensdauer sogar klimaschädlicher ist als der weltweite Flugverkehr. Das Internet ist wenig umweltfreundlich. Was also tun?

Elektrizität ist das Schwingen von Elektronen in einem geschlossenen Stromkreis. Speichern lässt sich diese Elektronen-Bewegung nur über chemische Umwandlung, etwa als Batterie, oder physikalisch, als Pumpspeicherkraftwerk, wo über Schwerkraft Strom in eine speicherbare Form transformiert wird. Elektrizität ist ein sehr sensibles Gut. Es setzt vor allem ein funktionierendes Leitungsnetz voraus, in dem sich die Erzeugung von Strom und der Verbrauch exakt die Waage halten. Schwankt die Stromstärke zu sehr, folgt ein Netzzusammenbruch, der vielzitierte Blackout droht.

Windkraftwerke und Photovoltaikanlagen sind volatil. Sie erzeugen auch Strom, wenn er gar nicht gebraucht wird. Eine vom Verbrauch unabhängige Produktion erhöht jedoch die Instabilität des Stromnetzes. Hohe Netz- und Speicherkapazitäten als Puffer wären notwendig. Technisch gesehen, müsste also für eine gesicherte Versorgung zuerst die Infrastruktur der Stromnetze vor (!)

den Produktionsanlagen ausgebaut werden. Es war in der Vergangenheit leichter, ein Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch über das gesamte europäische Stromnetz zu halten. Erst bei tatsächlichem Bedarf stieg auch die Leistung der Kraftwerke.

Die Kehrseite der volatilen Wind- und Solaranlagen mit ihrem Zuviel an Strom an sonnigen, windreichen Tagen ist das winterliche Zuwenig: Der Begriff „Kalte Dunkelflaute“ bezeichnet kalte Tage mit erhöhtem Heizbedarf bei Windstille und starker Bewölkung. Eine aktuelle Greenpeace-Studie – des Tendenziösen hier sicher unverdächtig – beschreibt, dass vierzehntägige Dunkelflauten in Deutschland mit einer zweijährigen Wahrscheinlichkeit auftreten. Die Speicherproblematik und die Unberechenbarkeit von Wind und Sonne machen heimisch produzierten Strom zu einem kostbaren Gut: Computer können nur mit Strom betrieben werden, für Verkehr und Industrie gäbe es Alternativen zum elektrischen Strom.

Unübersehbares Faktum ist die Industrialisierung unserer Landschaft. Mit vielen Windparks und Solaranlagen wandeln wir unsere Naturlandschaften in Industriegebiete um. Auf offiziellen Webseiten zur Windenergie wird eine Lebensdauer der Windräder von 20 Jahren angegeben. Das ist erstaunlich. Über die Kosten und den Kohlendioxidabdruck der Entsorgung und das Recycling der unbrauchbaren Windmaschinen fehlen noch entsprechende Informationen.

Wind entsteht durch Temperaturunterschiede: die Veränderung der Luftströme durch Windräder wird aktuell erforscht.



Historische Kraftwerke und die Geschichte der Erzeugung von Energie in Niederösterreich

Zur Verfügung gestellt durch das Museumsmanagement Niederösterreich
noemuseen.at

AKW Zwentendorf

Das nie in Betrieb gegangene Atomkraftwerk aus den späten 1970er Jahren kann seit 2010 besichtigt werden. Die Anlage dient heute als Event-Location, Filmdrehort, Trainingszentrum und Sonnenkraftwerk. Durch die lange Nicht-Nutzung des Areals entwickelte sich eine vielfältige Naturlandschaft im Umfeld der Gebäude.

www.zwentendorf.com

Ausstellung im Kraftwerk Wienerbruck

Siehe Beitrag ab S. 26 in dieser Broschüre.

www.evn.at/home/fuehrungen/fuehrungen-wienerbruck

Besucherkraftwerk Ybbs-Persenbeug

Das älteste Donaukraftwerk Österreichs ging 1959 in Betrieb. Zu sehen sind die Baugeschichte, sämtliche Funktionen eines Kraftwerks und die Schiffschleuse. Für Kinder gibt es interaktive Stationen und eigene Programme.

www.kraftwerksfuehrungen.at

Elektro-Energiemuseum Riedmühle bei Karlstein

Das Kleinkraftwerk aus dem Jahr 1924 vermittelt die Geschichte der Elektrifizierung des oberen Thayaals. Gespannt wird der Bogen von der früheren Stromproduktion bis zu den heutigen Kleinwasserkraftwerken und Photovoltaikanlagen. Hinzu kommt eine umfassende Sammlung an Lampenfassungen, Glühbirnen und technischen Kleingeräten.

www.thayatalfreunde.at

Schaukraftwerk Schwellöd in Waidhofen an der Ybbs

Unter dem Titel „Vom Wasserrad zur Turbine“ wird die Geschichte der Wasserkraft und die technische Entwicklung der Turbinen erzählt. Die Anlage besteht aus dem alten Kraftwerk aus dem Jahr 1923 und einem Kleinkraftwerk der EVN aus dem Jahr 1996.

www.waidhofen.at/schaukraftwerk-schwelloed

SONNENWELT Großschönau

Die vielfach und international prämierte Erlebniswelt zum Thema „Mensch und Energie“ befasst sich interaktiv und multimedial mit der Geschichte der Energieerzeugung, mit Klimaschutz und Nachhaltigkeit. Themen wie erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energieeinsparung werden über zahlreiche Mitmach-Stationen vermittelt.

www.sonnenwelt.at

Strommuseum Ybbs

In einem stillgelegten Wasserkraftwerk auf dem Gelände der E-Werk Wüster KG wird die Geschichte des Kraftwerks sowie der technischen Entwicklung von Geräten wie Zähler, Messinstrumenten und Trafos erzählt. Integriert ist ein Kinderstrommuseum, in dem die Maskottchen „Volti & Turbi“ die Technik der Stromerzeugung vermitteln.

3370 Ybbs an der Donau,
Unterauer Straße 53–55, Tel.: 0664 462 2372



Originale Marmorschalttafel als Teil der Ausstellung im Kraftwerk Wienerbruck

Die Hammerschmiede Pehn in Aggsbach-Dorf

Gerd Picbler

Seit der Entdeckung des elektrodynamischen Prinzips und der Entwicklung des elektrischen Generators durch Werner von Siemens im Jahr 1866 ist die Umwandlung von Wasserkraft in elektrischen Strom möglich. Während die Nutzung von Wasserkraft zur Stromerzeugung heute eine allgegenwärtige Anwendung ist, war dies in der Menschheitsgeschichte viele Jahrhunderte anders. Die Antriebsenergie des Wassers nutzten seit dem Spätmittelalter auch Schmiede für ihre Arbeit. So auch in der Hammerschmiede Pehn in Aggsbach-Dorf, wo sich eine weitgehend vollständig eingerichtete Hammerschmiede erhalten hat. Sie wurde im 16. Jahrhundert als Schmiede der

damaligen Kartause Aggsbach am Wolfsteinbach situiert. Nach der Aufhebung der Kartause 1782 ging sie in private Hände über und wechselte mehrmals den Besitzer. Sie stand bis 1956 mit dem Hammerschmiedemeister Josef Pehn, dem Großvater des jetzigen Eigentümers, in Betrieb.

Neben dem Schmiedegebäude befindet sich im sogenannten Radgraben der Wasserkanal mit drei Wasserrädern. Über die Grindelbäume werden der Hammer, ein Schleifstein und der Blasbalg für die Esse angetrieben. Das Wasser kommt dabei von oben über Fluder, das sind Holzrinnen, zum Teil mit offenbaren Bodenklappen, auf die Räder.

Der über die Jahre zunehmend marode Zustand der Wasserräder und des Fluders warf für den Eigentümer die Frage auf, wie er mit den ruinösen wasserführenden Teilen der technischen Anlage umgehen sollte. Infolge der hohen persönlichen Verbundenheit des Eigentümers, OStR Mag. Alois Kastenberger, mit der Hammerschmiede wurde 2021 die Wiederherstellung der desolaten Teile der technischen Anlage und eine Bekämpfung des Schwammbefalls in der Schmiede beschlossen. Zunächst wurde die beim Hochwasser 2021 zerstörte Einlaufschleuse am Wolfsteinbach wiedererrichtet, die für die Ableitung des Wassers in den Schwellteich notwendig ist. Dieser rund 2.000 Quadratmeter

Hammerschmiede Pehn in Aggsbach-Dorf





Hammerschmiede Pehn in Aggsbach-Dorf

große und rund ein Meter tiefe Teich dient als Speicherteich für den Antrieb der Schmiede.

Es folgte die Wiederherstellung der Einlaufschleuse vom Schwellteich in das Fluder der Schmiede. Dieser Zulauf regelt die Versorgung der drei Wasserräder. Bemerkenswert ist hier die Funktionseigenschaft der technischen Anlage, die nicht für einen Dauerbetrieb, sondern für einen stoßweisen Betrieb ausgelegt ist. Nach dem Öffnen der Einlaufschleuse wird im Fluder eine größere Wassermenge (ca. fünf Kubikmeter) gespeichert, die den stoßweisen Betrieb des Schmiedehammers ermöglicht. Das in einem Schwall von der Bodenklappe des Fluders auf die Schaufeln des Wasserrads hinabstürzende Wasser bewirkt ein Drehmoment des Hammers von etwa 5.000 Newtonmeter, also das Drehmoment von einigen Dutzend PKWs. Sobald das überschlächtige Wasserrad für den Schwanzhammer im Vollbetrieb steht, bewirkt dies rund 30 Hammerschläge pro Minute, die zum Schmieden zur Verfügung stehen.

Die Wasserräder Nummer 2 und 3 im Radgraben werden nur durch eine Wasserrinne mit kontinuierlichem Wasserfluss versorgt, weil sie für den Betrieb eines Blasebalgs (Wasserrad 2) und eines Schleifsteins (Wasserrad 3) wesentlich weniger Energie als der Schwanzhammer (Wasserrad 1) benötigen.

Der vom Wasserrad 2 bewegte Blasebalg funktioniert als Doppelkammersystem, bei dem ein kontinuierlicher Luftstrom zur Esse ermöglicht wird. Durch diesen Luftstrom kann

die Kohle in der Esse auf Temperaturen über 1.000 °C erhitzt werden. Diese Temperatur ist notwendig, um das Eisen auf Schmiedetemperatur zu erhitzen.

Im Rahmen der Wiederherstellungsarbeiten in den Jahren 2021 und 2022 wurde das große Wasserrad samt Fluder neu aus Tannenholz errichtet. Die beiden anderen Wasserräder wurden instandgesetzt und sämtliche historischen Eisenbeschläge, die charakteristisch für Dimension und Bauart der wasserführenden Anlagenteile sind, wurden restauriert und wiederverwendet, damit die Anlage ihre typischen Detailelemente beibehält. Alle drei historischen Grindelbäume konnten substanziell erhalten werden.

Über dem Wasserradhof wurde ein Pultdach zum Schutz der Holzkonstruktion errichtet, das sowohl vor starker Sonneneinstrahlung im Sommer als auch vor Schnee und Eis im Winter schützt. Dass ehemals ein derartiges Pultdach zum Schutz des Radgrabens vorhanden war, ließ sich an einer Mauerbank an der Fassade der Schmiede ablesen.

Seit der Fertigstellung der Arbeiten im Jahr 2022 sorgt eine Schmiedin wieder für regelmäßigen Betrieb in der Schmiede und Veranstaltungen bringen das alte Schmiedehandwerk wieder ins Bewusstsein der Besucherinnen und Besucher. Somit bildet diese Anlage eine große Bereicherung der vielfältigen Kulturlandschaft der Wachau.

Weiterführende Informationen:
<https://hammerschmiede-aggsbach.at>

Kraftwerksgeschichte Kaprun

Wolfgang Syrowatka

Die Kraftwerke in Kaprun werden vielfach als technische Wunderwerke betrachtet. Zu Recht, wenn man den Blick darauf richtet, wann und unter welchen Bedingungen sie errichtet wurden. Zur historischen Betrachtung kommt jedoch auch die Bedeutung der Anlagen für die Energiewende hinzu. Auch wenn der Klimaschutz seinerzeit keine Rolle spielte, leisten die Kraftwerke heute einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung einer der größten, globalen Herausforderungen der Menschheit: der Dekarbonisierung unserer Gesellschaft und die Abkehr von fossilen Energieträgern.

Am Anfang war der Tourismus

Das hintere Kapruner Tal wurde schon früh touristisch erschlossen.

Schon zur Zeit des endenden 19. Jahrhunderts wurden die Schönheiten des Tals für Reisende komfortabel zugänglich gemacht – auf Reitertieren und mit Karren. Dem Reiz des Tals konnte sich auch Kaiser Franz Joseph nicht entziehen, der laut Chronik der Gemeinde am 10. Juli 1893 nach Kaprun kam. Seine Reise führte ihn bis auf den Mooserboden – jene Hochalm, die heute den Grund des gleichnamigen Speichers der Kraftwerke bildet.

Der Tourismus war zugleich auch Anlass für eine frühe Elektrifizierung. Die Sigmund-Thun-Klamm, bis heute eine bedeutende Sehenswürdigkeit, wurde damals nicht nur als beeindruckende Landschaft beworben, sondern stach auch durch die elektrische Beleuchtung hervor. Das 1899 eröffnete Hotel am Mooserboden verfügte über Strom aus einem eigenen, kleinen Kraftwerk. Später sollte es bis in die 1950er Jahre hinein der Stromversorgung der Kraftwerksbaustelle dienen.

Pläne für die Wasserkraft

Bereits seit Ende des Ersten Weltkrieges gab es Überlegungen zur Nutzung der Wasserkraft in den Hohen Tauern. Mit der Umsetzung eines Projektes

Das Hotel am Mooserboden wurde 1899 eröffnet und musste später dem Kraftwerksbau weichen.



begonnen wurde durch die Österreichischen Bundesbahnen bereits in den 1920er Jahren im Stubachtal. Ein gigantisches Projekt wurde 1928 von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft (AEG) vorgelegt. Das Berliner Unternehmen plante, Wasser im gesamten Zentralalpengebiet in etwa 2.100 Metern Seehöhe zu sammeln und zu insgesamt drei großen Speichern, einem im Stubachtal sowie zwei im Kapruner Tal, zu leiten. Die geplante Stromerzeugung wurde mit 6,6 Milliarden Kilowattsstunden pro Jahr angegeben. Das entsprach damals fast dem dreifachen der Stromerzeugung in Österreich.

Während das AEG-Projekt von einem Einzugsgebiet von 2.000 km² ausging, ging das ebenfalls 1928 vorgelegte Projekt der Österreichischen Kraftwerke Aktiengesellschaft (ÖKA) nur von 570 km² aus. Diese Pläne waren als Gegen-Projekt zur AEG gedacht, bei dem die untragbaren



Blick auf die ersten Blöcke der später 120 Meter hohen Limbergsperre, Foto 1948

Eingriffe in den natürlichen Wasserhaushalt von der ÖKA vermieden werden sollten und ein stufenweiser Ausbau ermöglicht werden sollte. Die Jahreserzeugung wurde mit 1,6 Milliarden Kilowattstunden Strom pro Jahr veranschlagt.

Die zugrundeliegende Idee aller Überlegungen: Die Hohen Tauern sind eine Wetterscheide. Die Anlagen sollten daher gezielt die (Niederschlags-)Wässer der Nord- und der Südseite in Speicher in Kaprun leiten, um sie dort für die Stromerzeugung zu nutzen. Mit Unterstützung der Salzburger Landesregierung sollte das Projekt der AEG vorangebracht werden.

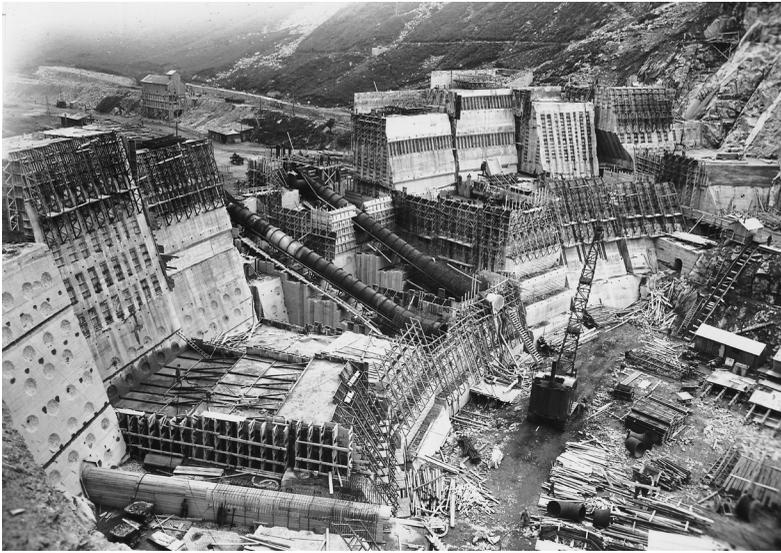
Projektbeginn in der dunkelsten Zeit der heimischen Geschichte

Der tatsächliche Spatenstich für ein Kraftwerksprojekt erfolgte dann

Der Winter auf der Baustelle im Hochgebirge. Arbeiter im Jahr 1951 vor dem Eingang zu Baukanzlei und Lohnbüro.

unmittelbar nach dem „Anschluss“ Österreichs an das Deutsche Reich am 16. Mai 1938 durch Hermann Göring persönlich. Der Überlieferung nach hatte damals Propaganda Vorrang, sodass der Ort des Spatenstiches nahezu willkürlich gewählt wurde und fernab der späteren Kraftwerksanlagen erfolgte. Zum Zeitpunkt des Spatenstiches existierten weder die erforderlichen Ausführungspläne noch Genehmigungen noch war die Finanzierung gesichert. Dennoch wurde mit den Arbeiten im Mai 1939 begonnen. Die Errichtung des Krafthauses Kaprun-Hauptstufe wurde 1944 abgeschlossen.

Die Arbeitsgemeinschaft Tauernkraftwerke setzte in den folgenden Jahren mehr und mehr ausländische Zwangsarbeiter ein. Eine umfassende Aufarbeitung der Zwangsarbeit, auch in Kaprun, erfolgte 2003 mit der Veröffentlichung der Publikation



Blick auf die Limbergsperrre 1949; sie bildet bis heute das Absperrbauwerk des Speichers Wasserfallboden.

„NS-Zwangsarbeit in der Elektrizitätswirtschaft in der ‚Ostmark‘, 1938–1945“ (Hrsg. Oliver Rathkolb und Florian Freund, Böhlau-Verlag).

Nach einer VERBUND-Publikation „Das Kraftwerk im Berg (2011)“ wurden mehr als 2.000 polnische, belgische, französische und russische Kriegsgefangene, 8.500 ausländische Zivilarbeiter sowie 30 jüdischen Zwangsarbeiter eingesetzt. Aus den Meldestatistiken würden zudem rund 1.100 Staatsbürger des Deutschen Reiches hervorgehen. Die Angaben über die Zahl an Arbeitern, die unter extremen Bedingungen zu Tode kamen, weichen je nach Quelle ab.

Zum Ende des Zweiten Weltkrieges konnte dort, wo sich heute der Speicher Wasserfallboden befindet, mithilfe eines geschütteten Dammes ein Tagesspeicher errichtet werden. Die Speicher in ihrem heutigen Maßstab konnten nicht realisiert werden: Der Materialmangel im Krieg ließ die erforderlichen Betonarbeiten nicht zu. Der behelfsmäßig errichtete Speicher

wurde mit einer aus Holz hergestellten Rohrleitung mit dem Druckstollen verbunden. So konnten am 20. November 1944 Maschinensatz 1 und am 28. März 1945 Maschinensatz 2 im Kraftwerk Kaprun-Hauptstufe in Betrieb gehen.

Nach dem Krieg wurden Kaprun und die Stromerzeugung zu wichtigen Säulen des Wiederaufbaus Österreichs. Bis heute ist vom Mythos Kaprun die Rede, bei dem die junge Republik ihren Lebenswillen unter Beweis stellte. Eine Reihe von Filmen, die den Kraftwerksbau zum Inhalt haben, darunter etwa „Das Lied von Kaprun“, trugen ihrerseits dazu bei. Möglich wurde die Wiederaufnahme der Arbeiten in Kaprun durch die maßgebliche Finanzierung aus Mitteln des European Recovery Program, auch Marshall-Plan genannt. Insgesamt wurden laut Oliver Rathkolb für die E-Wirtschaft in Österreich fast 3 Milliarden Schilling zur Verfügung gestellt. Fast 50 % der Kreditsumme, rund 1,4 Milliarden Schilling, entfielen auf den Kraftwerksbau in Kaprun,

der so in den Jahren 1947–1955 fertiggestellt werden konnte. Nach heutigen Maßstäben wurden, so Rathkolb, in Kaprun rund 2 Milliarden Euro in den Kraftwerksbau investiert. Der Vollbetrieb der Kraftwerksanlagen wurde im Jahr 1955 aufgenommen.

Kraftort Kaprun – Vergangenheit und Zukunft

Besonders beeindruckend und beliebte Ausflugsziele für mehr als 100.000 Besucherinnen und Besucher aus dem In- und Ausland sind die beeindruckenden Talsperren und die von ihnen gebildeten Stauseen. Die Limbergsperrre schließt den Speicher Wasserfallboden (Stauziel 1672 Meter) talseitig ab. Die Drossen- und die Moosersperre bilden den technischen Abschluss des höher gelegenen Speichers Mooserboden (Stauziel 2036 Meter). Damit setzen die Bauwerke vor beeindruckender Bergkulisse die Tradition des Tourismus in Kaprun und am Mooserboden fort. Eine Entwicklung, die seinerzeit vielfach nicht erwartet wurde: Als 1929 die erste Wasserrechtsverhandlung zu einem Kraftwerksprojekt in Kaprun stattfand, wurden zahlreiche negative Stellungnahmen mit der Bedeutung des Tourismus und der – im Rückblick vermeintlichen – negativen Auswirkungen auf die Zahl der Besucherinnen und Besucher begründet.

Die Kraftwerksanlagen stechen durch eine ungewöhnliche Situation hervor: Die Speicher Wasserfallboden



Blick talwärts über den Speicher Mooserboden und den tiefer gelegenen Wasserfallboden

und Mooserboden sind Jahresspeicher mit einem Inhalt von jeweils ca. 80 Millionen Kubikmeter. Daraus resultiert ein erhebliches Potenzial für Leistungserhöhungen und effizientere Nutzung der bestehenden Anlagen. Limberg II wurde in den Jahren 2006–2011 realisiert und ist ein Parallelkraftwerk zum Kraftwerk Limberg I. Die beiden Pumpturbinen mit einer Leistung von jeweils 240 Megawatt sind in einer 62 Meter langen, 25 Meter breiten und 44 Meter hohen Maschinenkaverne installiert. Die Transformatoren wurden in einer parallel gelegenen, kleineren Kaverne untergebracht. Seit 2021 wird in Kaprun an einem weiteren Kapitel der Wasserkraftgeschichte gearbeitet. Mit dem 2017 genehmigten Kraftwerk Limberg III kommt ein weiteres Pumpspeicherkraftwerk mit einer Leistung von insgesamt 480 Megawatt hinzu. So wie Limberg II wird es vollkommen unterirdisch zwischen den beiden bestehenden Speicherseen Mooserboden und Wasserfallboden errichtet.

Limberg III wird nach der Fertigstellung ein Kraftwerk, das in der Auslegung ganz besonders auf die zukünftigen Bedürfnisse der Energiewende zugeschnitten ist. Es kommen mit variablen drehzahlregulierten Pumpturbinen spezielle Maschinensätze zum Einsatz, die hoch flexibel auf den zunehmenden Bedarf an Ausgleichs- und Regelenergie im Netz reagieren können. Angesichts der steigenden Anforderungen durch den Ausbau volatiler Erzeugungsformen handelt es sich dabei um wichtige Dienstleistungen für die Netzstabilität – eine der wesentlichen Voraussetzungen für eine sichere und leistbare Stromversorgung. Geplant ist darüber hinaus, das Stauziel des Speichers Wasserfallboden um acht Meter anzuheben, um nicht nur zusätzliche Flexibilität, sondern auch zusätzliche Speicherkapazität bereitzustellen. Die dafür notwendige Erhöhung der Limberg-Sperre lässt sich durch vorhandene Baureserven unter Aufrechterhaltung der uneingeschränkten Talsperrensicherheit realisieren.

Zusätzlich zur unterirdischen Bauart umfasst das Gesamtvorhaben eine Vielzahl an ökologischen Maßnahmen. Ein besonderes Highlight ist die Errichtung des 24 Hektar große Europaschutzgebiets „Alpines Schwemmland Drossen“, das bis in die Drossenschlucht reicht. Zudem wird im Bereich unterhalb der Sperre ein Projekt umgesetzt, bei dem Spuren auch aus der Bauzeit der 1950er Jahre durch Renaturierung beseitigt werden.

Die Kraftwerke in Kaprun wurden somit über die Jahrzehnte vom Propaganda-Projekt über ein mythisches Wiederaufbauprojekt zu einer wichtigen Stütze der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern. Denn bis heute sind Pumpspeicherkraftwerke die effizienteste Möglichkeit, Strom im großen Maßstab zu speichern. Das macht sie zu idealen Partnern für schwankende Erzeugungsformen wie Wind und Sonne und sorgt für ihre Integration in das Stromsystem. In Pumpspeichern kann erzeugter Strom gespeichert und dann zur Verfügung gestellt werden, wenn er tatsächlich gebraucht wird. Ausgleichs- und Regelenergie sorgen so für Versorgungssicherheit mit Strom aus anderen erneuerbaren, aber volatilen Quellen.

Auf den folgenden Seiten informieren wir Sie über die wichtigsten derzeit laufenden Restaurierungen und die anstehenden Probleme im Bereich der Denkmalpflege in Niederösterreich.

Beiträge von Johanna Albrecht-Steiner, Gerold Eßer, Katharina Kultus, Helene Meiseneder, Kathrin Olbort, Ute Scholz, Bärbel Urban-Leschmig

Allentsteig, Offizierssiedlung

Aufgrund eines heftigen Hagelgewitters im Sommer 2021 wurde bei vielen der 1938/39 errichteten und unter Ensembledenkmalstatus stehenden Häusern der Wohnsiedlung in Allentsteig eine Dachsanierung notwendig. Die Wohnsiedlung besteht aus charakteristischen Doppelhäusern in Holzbauweise mit horizontaler, dunkler Holzschalung und steilen, mit Biberschwanzziegeln gedeckten Satteldächern mit Schleppegauen, die von einer großzügigen Gartenparzelle umgeben sind. Die Gesamtanlage wird mit einer Einfriedung aus gemauerten Sockeln und Pfeilern mit dazwischen sitzendem Jägerzaun begrenzt. Die denkmalpflegerische Bedeutung dieser Siedlung liegt in der einheitlichen Gestaltung mit dem traditionellen Werkstoff Holz in Dialog mit der umgebenden Waldlandschaft. Aus denkmalpflegerischer Sicht bedauerlich war der Umstand, dass durch den Hagelschaden komplette Neueindeckungen etlicher Ziegeldächer

erforderlich wurden und somit der größtenteils noch bauzeitliche Bestand der Dachdeckung, der mit seinen beinahe 100 Jahren bereits einen spezifischen Alterswert zeigte, verloren ging. Das denkmalfachliche Ziel, dass die Dachsanierungen einheitlich durchgeführt werden und trotz Neueindeckungen der Ensemblecharakter weiterhin aufrechtbleibt, konnte dennoch erreicht werden. Zum einen weil der formatgleiche Biberschwanzziegel mit Segmentschnitt und den drei Längsstegen an der Oberfläche noch heute produziert wird. Zum anderen weil weitere Detailausführungen wie die historisch-überlieferten vermörtelten Firse wiederhergestellt wurden. Einige der Dächer wurden nun mit zusätzlicher Verschalung als hinterlüftetes Kaltdach ausgeführt. Dass im Zuge von Sanierungen auch Rückbauten und Verbesserungen von in der Vergangenheit fälschlich durchgeführten Veränderungen, die das Ensemble negativ beeinflussen, möglich sind, zeigt ein weiteres Sanierungsbeispiel aus der Siedlung. So konnte eine unpassende Eingangstür in einem der Einzelhäuser mit einer nach dem Vorbild des historischen Bestandes rekonstruierten Holztür ausgetauscht werden. (K. O.)

Allentsteig, Offizierssiedlung



Altenberg, Villa Pereira, Restaurierung des Terrazzobodens

In Altenberg befindet sich die etwas erhöht gelegene und im byzantinischen



Stil gehaltene Villa Pereira. Die Verfahren der heutigen Eigentümerfamilie erwarben das von den Wiener-Ringstraßenarchitekten Ludwig Förster und Theophil Hansen geplante Bauwerk bereits kurze Zeit nach der Fertigstellung im Jahr 1849. Die Besitzerin nutzt einen Teil der sorgsam erhaltenen Villa als Atelier für ihre Kunstwerke. Einen wichtigen Raum für ihre Arbeiten bildet der kurze Zeit nach Bauabschluss überdachte und baulich geschlossene Wintergarten mit herausragendem Terrazzo im südwestlichen Obergeschoß. Eine restauratorische Untersuchung des Kunststeins und der Raumschale zeigte, dass der Raum entstehungszeitlich zur Gänze

Altenberg, Villa Pereira

im farbenprächtigen Stil des Historismus ausgestattet war. Der Terrazzo war aufwendig mit weißen, roten und schwarzen Marmorsteinen kunstvoll in Zierfriesen und Kreuzblumen gelegt worden. Bei der Restaurierung musste zuerst der über 100 m² große Terrazzo von aufgeklebten Fliesen befreit, lose Teile mussten ausgelöst sowie neue Steine in Kleinarbeit aufgelegt und in die neue Einbettmasse gedrückt werden. Zum Schluss wurde die neue Oberfläche glattgeschliffen, matt poliert und eine Wachsemlusion als Schutz aufgetragen. Die große Herausforderung eines einheitlich und kunstvoll gestalteten Terrazzo ist somit denkmalgerecht gelungen und gibt dem Raum wieder seinen besonderen Charakter. (H.M.)

Horn, Robert-Hamerling-Straße 9, Vereinshaus, Fassadensanierung

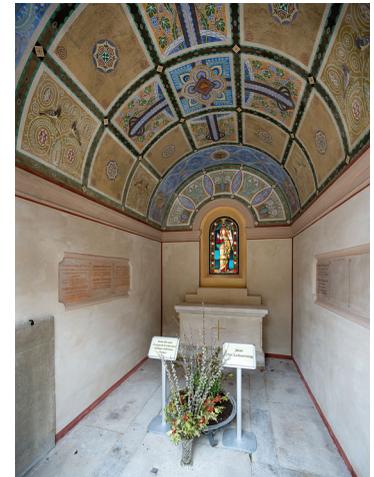
Das repräsentative neobarocke Gebäude wurde um 1910 als Theater errichtet und später als „Christliches Arbeitervereinshaus“ genutzt. Der Bau besitzt eine fünfachsige Fassade mit schlank proportioniertem Mitteltrakt. Der dreiachsige Mittelteil wird von einem mit Reliefs gestalteten Dreieckgiebel mit Giebelbekrönungen sowie Portikus mit kannelierten Wandpfeilern und Architrav bestimmt. Anlässlich der Neugestaltung der Innenräume fand auch die Instandsetzung der Fassaden statt. Die vorausgehende Untersuchung der Oberflächen ergab, dass sowohl die Reliefdarstellungen als auch

Horn, Robert-Hamerling-Straße 9 (links)
Lilienfeld, Äbtegruft (rechts)

der Verputzbestand der Fassaden mit ihren reichhaltigen Architekturgliederungen einen guten Erhaltungszustand aufwiesen. Parallel zu den Putzausbesserungsmaßnahmen erfolgte die tischlermäßige Reparatur und der Neuanstrich der Holzfenster und Türen. Die schadhafte Schaukästen im Eingangsbereich wurden durch neue, zur historischen Gesamterscheinung passende ersetzt und die Fassadenbeleuchtung wurde erneuert. Nach Abschluss der Putzsanierungsarbeiten erhielt das gesamte Gebäude einen neuen, der ursprünglichen Fassung entsprechenden, adäquaten Anstrich. (B.U.-L.)

Lilienfeld, Äbtegruft

Am Friedhof in Lilienfeld wurde 1888 nach Plänen des Architekten Domenico Avanzo eine Gruftkapelle errichtet, in der nachfolgend einige Lilienfelder Äbte bestattet wurden. Hierher wurden im selben Jahr die sterblichen Überreste von Abt Johann Ladislaus Pyrcker (1772–1847), der im Laufes seines Lebens auch Bischof von Zips (Slowakei), Patriarch von Venedig und schließlich Erzbischof von Erlau (Ungarn) werden sollte, umgebettet. Aus





Lilienfeld, Kalvarienberg

Figuren seit den späten 1990er Jahren immer wieder in konservatorisch-restauratorischer Betreuung durch das Bundesdenkmalamt. Ausgelöst durch den Druck des Felsens mussten jedoch ab spätestens 2017 auch grundlegende statische Sicherungsmaßnahmen als unausweichlich gelten. Finanziell unterstützt durch Bund, Land, Gemeinde, Vereine und private Spenden wurde durch Stift und Pfarre Lilienfeld schließlich ein umfassendes konservatorisch-restauratorisches Projekt zur Sicherung der künstlerisch und kulturell herausragenden Gesamtanlage projektiert und umgesetzt. Aufgeteilt auf mehrere Jahrestappen wurde die grundlegende statische Sanierung des Unterbaus der Stiegen, der Figurensockel und der Plateaus durchgeführt. Die Wangen der zentralen Stiegenanlage mussten neu aufgebaut werden. Die architektonischen Steinteile aus Lilienfelder Marmor wie Figurensockel und Brüstungen sowie die Blockstufen der Stiegen wurden gesichert und restauriert. Die geneigten Deckflächen der Mauerwangen und das Dach wurden gemäß historischem Befund wieder in Holzschindeln eingedeckt. Die aus Zogelsdorfer Muschelkalk bestehenden Figuren bedurften nach den Maßnahmen der vergangenen Jahre lediglich einer konservatorischen Reinigung sowie restauratorischer Maßnahmen in untergeordnetem Ausmaß. Nach Fertigstellung der baulichen Arbeiten wurde der Kalvarienberg auch landschaftspflegerisch wieder instandgesetzt. Bei den österlichen Prozessionen und im Alltag erzählt das Kunstwerk die Ostergeschichte nun wieder in altem und neuem Glanz. (G.E.)

Anlass seines 250. Geburtstages sollte der kleine, in Formen der Neo-Renaissance gestaltete Kapellbau saniert und seine künstlerisch gestalteten Oberflächen restauriert werden. Die durch Sockelzone, Pilaster und Gebälk gegliederten Fassaden wurden bauzeitlich in naturputzsichtigen, rötlich-braunen Romanzementoberflächen gestaltet, die im Zuge der Restaurierung entsprechend der ursprünglichen Putztechnik ergänzt bzw. wiederhergestellt wurden. Auch im Innenraum kam diese im späten 19. Jahrhundert verbreitete Technologie zur Anwendung. Der kleine Kapellenraum wird von einem in Kalktechnik verputzten Tonnengewölbe überfangen, auf dem eine Gewölbemalerei in lasierenden Leimfarben ausgeführt wurde. Sie zeigt eine mittels Schablonentechnik ausgeführte Struktur aus Kassettensfeldern mit christlichen Symbolen und vier rahmende Engelpaaren. Im Zuge der Konservierung-Restaurierung auf den bauzeitlichen Zustand unter Beibehaltung restauratorischer Interventionen der ersten Jahrhunderthälfte wurden unter anderem unangenehm auffallende Bleiweiß-Schwärzungen

jüngerer Retuschen besonders der Inkarnate chemisch rückumgewandelt. Nach Abschluss aller baulich-restauratorischen Maßnahmen präsentiert sich der schmucke Grabbau nun wieder in technisch und ästhetisch gutem Zustand. (G.E.)

Lilienfeld, Kalvarienberg

Zwischen Stangental und Schrambach steht der Lilienfelder Kalvarienberg heute etwas eingezwängt zwischen Bundesstraße, den Gleisen der Südwestbahn und dem Krankenhaus an der nach Mariazell führenden Via Sacra. Die auf Initiative der Lilienfelder Josefsbruderschaft 1675 begonnene und bereits zwei Jahre später durch Abt Matthäus Kolweiß geweihte imposante Anlage wurde als landschaftsbezogenes Gesamtkunstwerk auf dem „Engelschalksfelsen“ errichtet. Dazu wurden fünf Treppenläufe in den Hang gebaut, die der Erschließung der zentral platzierten Grab-Christi-Kapelle, der insgesamt 20 Figuren und der auf dem Bergspitz gelegenen Kreuzigungsgruppe dienen. Nach einem Bombentreffer und Restaurierungen in den Jahren 1969–1971 standen einzelne

Pulkau, Karner, Innenrestaurierung

Der Karner in Pulkau wurde im ersten Drittel des 13. Jahrhunderts als turmartiger Quaderbau mit Halbkreisapsis und Pyramidendach errichtet. Er weist ein Hauptgeschoß über kreisförmigem Grundriss und die Apsis mit gebündelten Rundvorlagen sowie das ausgebauter zwölfsseitige Obergeschoß mit steilen Dreiecksgiebeln mit Wasserspeiern in den Zwickeln auf. Die Giebelspitzen der Wasserspeier sind mit unterschiedlichen Figuren besetzt, darunter der Pantokrator, Wilburgis und der Stifter Heinrich Dewin von Hardegg. Neben der eindrucksvollen äußeren Erscheinung besitzt auch der Innenraum des Karners wertvolle Bauelemente, etwa die kreuzrippengewölbte Apsis und ein achtseitiges gotisches Rippengewölbe mit Schlussstein, den ein Christusrelief zierte, im Hauptraum. Im Zuge der über mehrere Jahre durchgeführten Generalsanierung war die Innenrestaurierung die letzte Etappe. Bei der restauratorischen Voruntersuchung stellte sich heraus, dass durch die Vielzahl der verwendeten Materialien und Oberflächen (steinsichtig, unverputztes Mauerwerk, verputzte, bemalten Wandoberflächen, zum Beispiel die Reste der Weihekreuze) sowie durch mehrmalige Instandsetzungen kein Schadensbild dem anderen gleich. Massive Staub- und Schmutzablagerungen auf dem Steinmauerwerk und den verputzten, bemalten Wandoberflächen bedingten umfassende Reinigungs-, Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen. Für jedes Material und jedes Schadensphänomen wurde aufgrund des Ergebnisses der umfassenden Untersuchungen und Ausführung von Musterflächen ein jeweils passendes Konzept für die substanzielle Bestandssicherung und



die Restaurierung erarbeitet. Das vorrangige Ziel aller Maßnahmen war der Erhalt des historisch gewachsenen Bestands der Raumschale einschließlich der Altersspuren. Das Ergebnis der umfassenden Restaurierungsmaßnahmen ist nun wieder ein einheitliches und geschlossenes Erscheinungsbild des eindrucksvoll ausgestalteten Innenraumes des Karners. (B. U.-L.)

Stein an der Donau, archäologische Grabung beim Umbau Förthof

Die Adaptierung des historischen Ansitzes Förthof in Stein an der Donau im Zuge einer Implementierung des Komplexes in einen geplanten Hotelneubau auf den Flächen westlich und östlich des Gebäudes machte seit dem Jahr 2016 mehrere archäologische Ausgrabungen notwendig. In den Jahren 2019–2022 wurden die Flächen westlich und östlich des Förthofs, in den Innenräumen und im Innenhof von einem Team der ASINOE GmbH bearbeitet. In allen Maßnahmen wurden

*Stein an der Donau, Förthof,
Orthofoto des Turmfundamentes,
13. Jahrhundert*

Pulkau, Karner

nicht nur neue Erkenntnisse zur Baugeschichte des Ansitzes, sondern auch zu wichtigen Siedlungsphasen vor der Errichtung des Förthofes gewonnen. Vor allem auf den Grundstücken neben dem Förthof kamen zahlreiche Spuren eines La-Tène-zeitlichen Siedlungsareals zutage, das sehr nah an der ehemaligen Donauuferzone gelegen war und daher teils von Hochwassern abgeschwemmt war. Grubenhäuser und Öfen lassen einen handwerklich genutzten Bereich vermuten. Eine dichte Steinlage aus teils massiven Bruchsteinen (6,25 × 9,75 Meter, 60–70 Quadratmeter) und davor liegende Punktfundamente aus Bruchsteinen geben Hinweise auf eine Uferbebauung und -befestigung. Bemerkenswert ist der Fund von zehn Münzen (Regenbogenschüsselchen) in Gold und Silber. Aufgrund der Nähe zum Donauufer ist die Lage zugehöriger Wohnhäuser wohl weiter hangaufwärts am Geländesporn oder im Bereich der Weitung der Steiner Bucht zu vermuten. Eine frühmittelalterliche Befundphase zeigte sich anhand von Öfen oder Feuerstellen, die zum Teil aus Bruchsteinen errichtet worden waren. Zusätzlich kam im



Grabungsjahr 2022 eine beigabenlose Doppel-Körperbestattung zutage, die ebenfalls ins Frühmittelalter datiert. Die bereits im Jahr 2019 aufgefundenen Körpergräber sind vermutlich ebenfalls in diese Zeit zu datieren. Der Ansitz Förthof zeigt sich heute als renaissancezeitliche dreiflügelige Anlage, hat jedoch eine Baugeschichte, die bis in das beginnende 13. Jahrhundert zurückreicht. Während bei der Grabung 2019 östlich des Komplexes spätmittelalterliche Nebengebäude und ein am Donauufer gelegenes Fischbassin erfasst werden konnten, wurden in den Jahren 2020–2022 im Innenhof und den Innenräumen Erkenntnisse zur Bauabfolge gewonnen. Der älteste Baubefund wurde im Innenhof mit dem Grundriss eines Turmes mit den Maßen 10,5 × 10,5 Meter aufgedeckt. Das aus Bruchsteinen errichtete Fundament kann in das 13. Jahrhundert gesetzt werden und zählt somit zu den ältesten Baustrukturen des Förthofes. Herausgearbeitet wurde ferner, dass der Südtrakt, der den abgebrochenen Turm überbaute, erst am Ende des Spätmittelalters errichtet wurde und beim renaissancezeitlichen Ausbau mit dem West-Trakt verbunden wurde. Von den spätmittelalterlichen Umbauarbeiten zeugt ein Kalkbrennofen aus dem 14. Jahrhundert mit einem Durchmesser von 4,60 Metern, der sich an der Schnittstelle zwischen Süd- und Westtrakt befand und im Inneren des Gebäudes erfasst wurde. In das Spätmittelalter datieren ferner eine gemauerte Zisterne, ein Kellerabgang am Nordende des Westtraktes sowie einige Erdbefunde wie Gruben und Öfen. Der renaissancezeitliche Ausbau des Komplexes überformte nicht nur die äußere Erscheinung des Gebäudes,

etwa durch den Anbau eines Arkadenganges im Innenhof. Auch Umbauten an den bereits teilweise im Spätmittelalter angelegten Grundstücksmauern wurden zu dieser Zeit vorgenommen. Direkt westlich des frühneuzeitlichen Abortturmes wurde im 18./19. Jahrhundert ein Wirtschaftsgebäude vorgestellt, von dem neben einer Bruchsteinmauer auch der Ziegelfußboden erhalten geblieben war. Weiters sind neuzeitliche Grundstücksmauern, eine Hofeinfahrt und im nördlichen Innenhof ein vermutlich als Stall genutztes Gebäude (5,25 × 5,85 Meter) zu erwähnen. Die archäologische Begleitung beim Umbau des Förthofes zeigte sehr eindrucksvoll, dass der Gebäudekomplex an der historischen Überfuhstelle von Mautern ans nördliche Donauufer sicherlich durch alle Zeiten ein wichtiger Platz entlang des Verkehrswegs der Donau gewesen und dementsprechend rege genutzt worden ist. Mit den Grabungen auf den Parzellen 1506 und 1508 östlich und westlich des Förthofgebäudes konnte zudem ein frühmittelalterlicher und Lateinischer Besiedlungsschwerpunkt entdeckt werden. (K. K., U.S.)

Stein, Minoritenkirche, Restaurierung einer Wandmalerei

Das Wissen um den Bestand einer nur fragmentarisch freigelegten Wandmalerei an der Stirnwand des nördlichen Seitenschiffs der ehemaligen Minoritenkirche in Stein an der Donau in einem abgetrennten, nicht öffentlich zugänglichen Raum führte zur Restaurierung dieses bedeutenden Zeitdokuments. Unter Einbeziehung der bauhistorischen Kenntnisse und stilistischen Merkmale der Malerei wird eine Entstehungszeit um 1300 vermutet.



Stein, Minoritenkirche

Aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes war dringender Handlungsbedarf zur Sicherung der Substanz gegeben. Bei der Wandmalerei handelt es sich um Ausschnitte eines Bilderzyklus, welcher sich ursprünglich über die gesamte Breite der Stirnwand in mindestens zwei Darstellungsebenen erstreckte und durch jüngere bauliche Veränderungen und Eingriffe bereichsweise Schäden erlitten hatte. Zu erkennen ist die szenische Darstellung der Kreuzigung mit einem Ausschnitt von Christus am Kreuz und daran anschließend eine figurenreiche Darstellung der Beweinung Christi. Mit den roten Linien ist die Vorzeichnung der Wandmalerei überliefert, die nach der farbigen Bemalung nachgezogen wurden, um die Konturen hervorzuheben. Im Zuge der Restaurierung wurden sämtliche Altkittungen und die restlichen weißen Tüncheschichten abgenommen, die Putzschicht durch Hinterfüllungen stabilisiert, die Oberfläche wurde gereinigt und die Malschicht gefestigt. Durch Schließung der Fehlstellen mit einem feinen Kalkmörtel in neutraler Farbe trat die Malerei in den Vordergrund. Mit einer zurückhaltenden Retusche wurden abschließend kleine Malschichtfehlstellen farblich integriert und dadurch die Lesbarkeit der Darstellung verbessert. (J.A.-S.)

Der Arbeitskreis „Bestandsaufnahme historischer Luster in Österreich“

Margit Kohlert

Wer in der Baudenkmalpflege arbeitet, interessiert sich natürlicherweise für historisches Handwerk und in diesem Bereich erfahrene Meister. Eine dieser Persönlichkeiten ist der Lustermeister Peter Rath, ein sowohl im Gürtlerhandwerk als auch der Glasbearbeitung ausgebildeter Meister. Seit Jahrzehnten befasst er sich mit der Dokumentation historischer Arbeitstechniken und der Formensprache der Kristallluster. Basierend auf seiner reichen Berufserfahrung verfasste er bereits einige Bücher über Kristallluster in Europa und stellte dabei fest, dass in Österreich eine wissenschaftliche Bearbeitung des Themas aus kunsthistorischer und wirtschaftsgeschichtlicher Sicht fehlt. Voraussetzung für die tiefere Bearbeitung des Themas ist jedoch, erst einmal eine Übersicht über den noch vorhandenen Bestand künstlerisch bedeutender Luster zu erhalten. Zwei



zerstörerische Kriege führten in Österreich zu großen Verlusten an kostbaren Lustern, die ehemals Schlösser, Kirchen, Hotels, Kaffeehäuser und öffentliche Gebäude schmückten. Denn diese Luster werden mitunter missverstanden als Lampen wie Waren für ein Gebrauchslicht. Tatsächlich sind sie aber Kunstwerke, die für einen bestimmten Raum maßgeschneidert wurden. Sie waren ehemals oft das kostbarste Kunstobjekt im Raum und gaben ihm eine unverwechselbare Note.

Der von Peter Rath ins Leben gerufene Arbeitskreis Bestandsaufnahme Luster in Österreich wird von vielen Institutionen, Museen und Privatpersonen unterstützt. Der Arbeitskreis hat zum Ziel, die erhaltenen historischen Luster allgemein und Kristallluster im Besonderen zu erforschen hinsichtlich ihrer Herkunft, ihres Stils, der Geschichte ihrer Produktion und Verbreitung. Es sollen regionale Listen erstellt werden, an welchen Orten solche Schätze noch vorhanden sind und Informationen über die Herkunft der historischen

Der historische Luster für den Großen Redoutensaal der Wiener Hofburg wurde von Lobmeyr in Zusammenarbeit mit der Edison Company 1882 elektrifiziert. (links)

Dieser Typ wurde um 1889/90 bereits als elektrifizierter Luster für diverse Säle der Hofburg von Bakalowits entworfen und gefertigt. (rechts)

Beleuchtungskörper gesammelt werden.

Wir ersuchen dazu um Ihre Mithilfe Sollten in Ihrem Haus, Ihrer Kirche, dem von Ihnen betreuten Museum, im Depot und in Wohnungen in Ihrer Umgebung historische Luster, seien es Kristall-, Metall- oder Holzluster, vorhanden sein, ersuchen wir um Ihre Hinweise. Senden Sie uns bitte mindestens zwei Aufnahmen des Lusters (Ansicht von unten, von der Seite und eventuell Details) und beschreiben Sie die Informationen, die Sie über das Objekt haben (Ort und geschichtliche Hinweise). Ihre Angaben werden selbstverständlich nur im Rahmen des Arbeitskreises verwendet. Vielen Dank für Ihre Unterstützung des Projekts!

Kontakt: mkohlert@gmx.at



100 Jahre Österreichisches Denkmalschutzgesetz | 1923–2023

Tag des Denkmals 2023 denkmal [er:sie:wir] leben

Christiane Beisl, Astrid Mang

Im Jahr 1923 wurde das österreichische Denkmalschutzgesetz vom Nationalrat beschlossen. Das Bundesdenkmalamt lädt im Jubiläumsjahr 2023 zu einer Reihe von Veranstaltungen in ganz Österreich ein, die die Vielfalt und Unterschiedlichkeit der Denkmale und der Menschen, die dahinter stehen, präsentieren. Am Tag des Denkmals öffnen am Sonntag, den 24. September 2023, österreichweit historische Objekte bei freiem Eintritt unter dem Motto „denkmal [er:sie:wir] leben | 100 Jahre Österreichisches Denkmalschutzgesetz“ ihre Türen für Interessierte.

Wenige Jahre nach Ende des Ersten Weltkriegs setzte die junge Republik mit der Verabschiedung des österreichischen Denkmalschutzgesetzes durch den Nationalrat am 25. September 1923 einen Meilenstein in der Denkmalpflege. Zwar

hatte es mit der „k.k. Zentralkommission“ bereits seit dem Jahr 1850 eine staatliche Einrichtung gegeben, aus der schließlich das Bundesdenkmalamt hervorging, ein Denkmalschutzgesetz fehlte jedoch. Seit 1923 obliegt der gesetzliche Auftrag, das öffentliche Interesse an der Erhaltung des österreichischen kulturellen Erbes durchzusetzen, dem Bundesdenkmalamt.

Der Tag des Denkmals ist eine Bühne zur Präsentation der Denkmalpflege und richtet den Blick auch auf vorerst unscheinbare oder unbekanntere Denkmale. Werte und Qualitäten verschiedenster Denkmale sowie traditionelle Handwerkstechniken werden jedes Jahr präsentiert. Veranstalterinnen und Veranstalter zeigen der interessierten Öffentlichkeit am letzten Sonntag im September ihre Objekte und erklären, was diese zu besonderen Orten, zu Denkmalen macht.

Das niederösterreichische Bundesdenkmalamt-Event am Tag des Denkmals findet 2023 in Weißenkirchen in der Wachau statt. In der kleinen, idyllischen Weinbaugemeinde an der Donau wurde ein Verein zur Förderung der Wehrkirche gegründet, mit dessen Unterstützung die aufwendige Renovierung des Kircheninneren samt neuem Beleuchtungskonzept realisiert werden konnte: kleines Dorf ganz groß, wenn es um Zusammenhalt, Dynamik und Begeisterungsfähigkeit geht. Außerdem öffnen viele weitere Programmpartnerinnen und -partner am 24. September in ganz Niederösterreich unentgeltlich die Türen ihrer Denkmale, um das Leben im und mit dem Denkmal zu zeigen und erlebbar zu machen.

Das gesamte Programm und weitere Informationen zum Tag des Denkmals 2023 finden Sie unter www.tagdesdenkmals.at.



100 JAHRE
Österreichisches
Denkmalschutzgesetz



#wirtragendenkmaleindiezukunft

*Tag des Denkmals 2022 auf
Schloss Sitzenberg-Reidling*

Neuer Landeskonservator für Niederösterreich

Margit Kohlert

DI DDr. Patrick Schicht ist neuer Landeskonservator für Niederösterreich

Dipl.Ing. DDr. Patrick Schicht wurde im Februar 2023 mit der Leitung des Landeskonservatorats für Niederösterreich betraut. Der promovierte Kunsthistoriker und Architekt ist seit 2005 im Bundesdenkmalamt tätig und betreute bisher insbesondere das südöstliche Niederösterreich in allen Belangen der Denkmalpflege. Er ist Autor zahlreicher Fachpublikationen zur historischen Bauforschung des Mittelalters mit dem Schwerpunkt mittelalterlicher Burgenforschung und an mehreren einschlägigen Forschungsprojekten unter anderem an der Akademie der Wissenschaften beteiligt.

Der verheiratete Vater von zwei Söhnen beschreibt sich selbst auch als Pate von 1.000 Burgen. Er inventarisierte die Burgen und Schlösser in Niederösterreich und zeichnete alle Grundrisspläne für das in fünf Bänden erschienene Inventar. 2018 erschien „Kastelle: Architektur der Macht“ als eine Weltgeschichte des Festungsbaus, als sein bisher umfangreichstes Werk.

In seiner neuen Funktion wird er Denkmalpflege proaktiv betreiben. Ein Schwerpunkt liegt in der Inventarisierung und wissenschaftlichen Bearbeitung der Denkmale, die einmalige und unersetzbare materielle Zeugnisse

unserer Geschichte sind. Die Erarbeitung von Richtlinien und von Leitplänen für bauliche Veränderungen an Denkmälern sollen verstärkt weitergeführt werden, um die Vorgehensweise der Denkmalpflege transparent und nachvollziehbar zu machen. Dazu zählt auch, dass die Öffentlichkeitsarbeit einen großen Stellenwert für den neuen Landeskonservator hat. Die Ergebnisse von Untersuchungen und Restaurierungen an Denkmälern sollen publiziert und allen Interessierten vorgestellt werden. Auch werden laufende Großprojekte wie zum Beispiel die Vermessung der mehr als 400 Kirchen in der Diözese St. Pölten weitergeführt werden.

Besonders wichtig ist Patrick Schicht die gute Zusammenarbeit seines gesamten Teams mit den Bürgermeistern und den Stellen des Landes Niederösterreich. Die neun Denkmalpflegerinnen und Denkmalpfleger des Landeskonservatorats verstehen ihre Arbeit als zum Vorteil der Bürgerinnen und Bürger zum Erhalt des großartigen baulichen und künstlerischen Erbes von Niederösterreich.

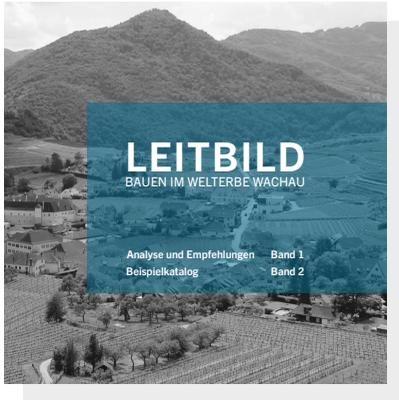
Das Landeskonservatorat für Niederösterreich zählt zu den größten Abteilungen des Bundesdenkmalamtes und hat seinen Sitz in der Gozzoburg in Krems.

Wir gratulieren und wünschen dem neuen Leiter viel Erfolg in seinem umfangreichen Aufgabengebiet!



DI DDr. Patrick Schicht

Buchempfehlung



Über das Thema Bauen wurde in der Wachau schon viel diskutiert. Klare Vorgaben oder Richtlinien, wie man Welterbe-verträglich baut und was die Wachau-typischen Attribute sind, gab es bis dato nicht. Daher haben sich die Experten für Baukultur und Cultural Heritage, Michael Kloos (Aachen) und Cristian Abrihan

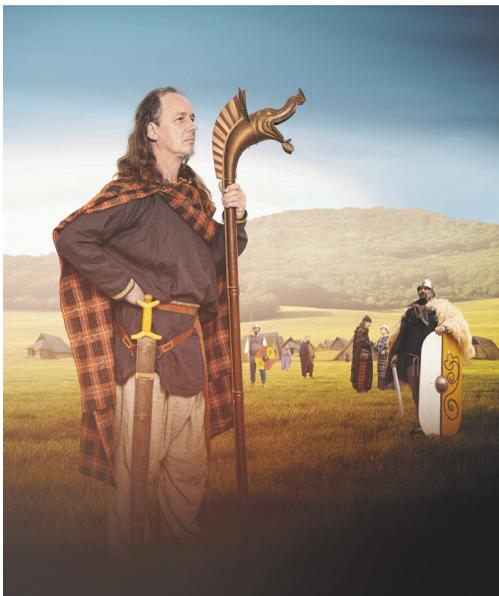
(Wien) im Auftrag der Welterbe-gemeinden Wachau, des Landes NÖ und des Bundesministeriums für Kunst, Kultur, öffentlicher Dienst und Sport mehrere Jahre intensiv mit der Wachauer Baukultur auseinandergesetzt. Die Ergebnisse sind in der zweibändigen Publikation „Leitbild Bauen im Welterbe Wachau“ zusammengefasst. Band I „Analyse und Empfehlungen“ informiert über die Ausgangslage, erklärt die Methodik und liefert Empfehlungen zur erfolgreichen Umsetzung des Leitbildes. Band II zeigt als „Beispielkatalog“ gute wie schlechte Beispiele der baulichen Entwicklungen in der Wachau auf und gibt mittels Checklisten Orientierungshilfe für zukünftige PlanerInnen und BauwerberInnen. Ziel des Leitbilds ist es, das Bewusstsein für einen sensiblen Umgang mit der Kulturlandschaft zu schärfen und somit

zum Erhalt des Erbes in der Welterbe-region Wachau beizutragen.

Michael Kloos, Cristian Abrihan
Leitbild Bauen im Welterbe Wachau
Band I „Analyse und Empfehlungen“
166 Seiten,
ISBN: 978-3-99126-119-3
Band II „Beispielkatalog“
118 Seiten,
ISBN: 978-3-99126-120-9
beide Bände im Schubert für
EUR 34,-

Erhältlich beim Verlag Bibliothek der Provinz, im Buchhandel sowie zum Gratisdownload unter:
www.weltkulturerbe-wachau.at/architektur/leitbild-zum-bauen-in-der-wachau
Für BauwerberInnen unentgeltlich bei allen Gemeinden des Welterbes Wachau.

Ausstellungsempfehlung



Das MAMUZ Museum Mistelbach zeigt 2023 die Sonderausstellung KELTEN. Der Begriff „Kelten“ hat seit jeher die Fantasie der Menschen angeregt. Sie werden ab der Antike bis heute als furchterregende Krieger, als „edle Wilde“, als versierte Handwerker oder als Hüter geheimen Wissens dargestellt. Doch welche Vorstellungen treffen die Wahrheit und was entspringt der Welt der Vermutungen und Legenden? Dank moderner archäologischer Forschung kann ein detailreiches Bild der Lebensumstände der Kelten gezeichnet werden: Erleben Sie wie nie zuvor, wie sich das Leben der Menschen, die vor mehr als 80 Generationen Niederösterreich bevölkerten,

gestaltet hat. „KELTEN“ vermittelt anhand von zahlreichen außergewöhnlichen archäologischen Funden ein neues Bild vom Alltag, vom Glauben und vom Schicksal der Menschen zur Keltenzeit und bricht mit so manchen stereotypen Vorstellungen und Klischees.

KELTEN

18. März bis 26. November 2023
Di bis So, 10 bis 17 Uhr, an Feiertagen auch montags geöffnet

Kontakt & Information
MAMUZ Museum Mistelbach
Waldstraße 44–46, 2130 Mistelbach
info@mamuz.at
www.mamuz.at

schall aburg

KIND SEIN



13.05. –
05.11.2023
SCHALLABURG

Literaturhinweise

Energie für unser Leben – 1947 bis 1997, 50 Jahre Verbund. Wien, Österreichische Elektrizitätswirtschafts-Aktiengesellschaft, 1997

Werner Gamerith, Dieter Bogner und Friedrich B. Polleroß: Zwischen Bedrohung und Bewahrung: Das Kamptal – eine ökologische Parabel. Wien, Christian Brandstätter Verlag, 2. Auflage 1988.

Christina Spitzbart-Glasl: Kraftwerke, Flussbäder und Hochwässer: Eine Umweltgeschichte des mittleren Kamp ab 1890. Social Ecology Working Paper 174, Wien, Institut für Soziale Ökologie, 2018 (online

verfügbar: https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H73000/H73700/Publikationen/Working_Papers/WP174_Web.pdf).

Das Kraftwerk im Berg: Die Baugeschichte des Pumpspeicherkraftwerks Limberg II. Salzburg/Wien, Residenz Verlag, 2011

Herbert Schmid: Die Elektrifizierung Niederösterreichs in der Zwischenkriegszeit: Baugeschichte und Netzentwicklung. Diplomarbeit, Universität Wien 2008.

Valentin Weber-Wille: Architektur von Wasserkraftwerken in Österreich. Dissertation, Technische Universität Wien 2013.

Peter Rath und Josef Holey: Möbel der Lüfte. Der Kristalluster in Europa. Weitra, Verlag der Provinz, 2020.

Abbildungsnachweise

Titelbild: Kraftwerk Ybbs-Persenbeug und Schloss Persenbeug, © Marktgemeinde Persenbeug-Gottsdorf, Markus Haslinger

S. 4/5 Kesselanlagen im ehemaligen Kesselhaus der Schraubenfabrik Breவில் Urban in Neunkirchen © Hubert Schnedl

S. 6 © Romana Fürnkranz, Architekturfotografie

S. 7 © Originalnegativ bei Wienstrom, 1912

S. 8 © www.fotoplutsch.at

S. 9 links © Hubert Schnedl

S. 9 rechts © Foto: Reinraum, CC0, via Wikimedia Commons

S. 10–11 © Hubert Schnedl

S. 12 © Technisches Museum Wien, BPA-015161-01

S. 13 © Unbekannt, Technisches Museum Wien

S. 14 © Unbekannt, Sammlung Stadelmann

S. 15 © Ansichtskartensammlung Stadelmann

S. 16 © ehemaliges Archiv Städtische

Elektrizitätswerke Wien (Stewe)

S. 17 © ÖNB/Wien, US 21.622 POR MAG

S. 18 © EVN Archiv, Maria Enzersdorf

S. 19 © Christian Hinterndorfer/EVN Archiv

S. 20–21 © EVN Archiv, Maria Enzersdorf

S. 22–25 © Bundesdenkmalamt

S. 26 © Foto: C. Stadler/Bwag, Wikimedia

Commons, CC-BY-SA-4.0

S. 27 © Bundesdenkmalamt, Stephan Bstielier

S. 28 © Foto: C. Stadler/Bwag, Wikimedia

Commons, CC-BY-3.0

S. 29 © Foto: Wdwd, Wikimedia Commons,

CC-BY-3.0

S. 30 © Christina Spitzbart-Glasl

S. 31 © EVN Archiv Maria Enzersdorf

S. 32 © Foto: Bundesheer

S. 33 © EVN Archiv Maria Enzersdorf

S. 34–35 © EVN Archiv

S. 36 oben © GeoPic Österreich

S. 36 unten © EVN Archiv

S. 37 © EVN / Daniela Matejschek

S. 38–40 © Foto: Martin Mühlbauer, ezb

S. 41 © www.pov.at

S. 42 © M. Komarek

S. 43 © Foto: Christian Knecht

S. 44 © NÖ Landesarchiv, Luftbilder Stefanie Grüssl

S. 45 © Bundesdenkmalamt, Stephan Bstielier

S. 46–47 © Bundesdenkmalamt, Aufnahme Bettina

Neubauer-Pregl

S. 48–51 © Verbund

S. 52 © Bundesdenkmalamt

S. 53 oben © Stephanie Pflaum

S. 53 unten links © Bundesdenkmalamt

S. 53 unten rechts © Wolfgang Pfoser

S. 54 © Wolfgang Pfoser

S. 55 oben © Daniel Baron-Neuherber

S.55 unten © Foto: Katharina Kultus,

ASINOE GmbH

S. 56 © Katharina Huhold

S. 57 links © Archiv Lobmeyr

S. 57 rechts © Archiv Bakalowitz F872

S. 58 © Bundesdenkmalamt

S. 59 © Bundesdenkmalamt, Bettina Neubauer-Pregl

S. 60 unten © Atelier Olschinsky, Josef Schimmer,

Mario Wallner (ZAMG, Archeo Prospections)

S. 61 © Gruppe Gut

Bisher sind erschienen:

- Band 1 Stift Dürnstein
2 Kleindenkmäler *
3 Wachau *
4 Industriedenkmäler *
5 Gärten *
6 Handwerk *
7 Rückblicke – Ausblicke
8 Sommerfrische *
9 Denkmal im Ortsbild *
10 Verkehrsbauten *
11 Elementares und Anonymes *
12 Burgen und Ruinen *
13 Kulturstraßen *
14 Zur Restaurierung 1. Teil *
15 50 Jahre danach *
16 Zur Restaurierung 2. Teil *
17 10 Jahre Denkmalpflege in Niederösterreich
18 Zur Restaurierung 3. Teil *
19 Umbauten, Zubauten *
20 Leben im Denkmal
21 Speicher, Schüttkästen *
22 Der Wienerwald *
23 Die Via Sacra *
24 Blick über die Grenzen
25 Die Bucklige Welt
26 Die Wachau,
UNESCO Weltkultur- und Naturerbe
27 Südliches Waldviertel
28 Most- und Eisenstraße
29 Semmering, UNESCO Weltkulturerbe *
30 St. Pölten, Landeshauptstadt und Zentralraum
31 Waldviertel
32 Archäologie
33 Weinviertel
34 Gemälde
35 Holz
36 Menschen und Denkmale
37 Stein
38 Wallfahren
39 Lehm und Ziegel
40 Klangdenkmale – Orgeln und Glocken *
41 Glas – Baustoff und Kunstwerk
42 Friedhof und Denkmal
43 Beton
44 Maria Taferl
45 Carnuntum und Limes
46 Vom Wert alter Gebäude
47 Textilien
48 Museumsdörfer
49 Papier und Bücher
50 Kulturlandschaft
51 Film und Fotografie
52 Theater und Kinos
53 Licht
54 Denkmale und Mahnmale
55 Farbe
56 Bade- und Kuranstalten
57 Einfach. Erhaltenswert
58 Gemeinsames Erbe Europa
59 Stift Göttweig. Gut bedacht.
60 Das Bürgerhaus. Wohnen und Arbeiten
61 Denkmalpflege und Nachhaltigkeit
62 Die Wachau – 20 Jahre UNESCO-Welterbe
63 Wo Musik entsteht
Musikgedenkstätten in Niederösterreich
64 Mühlen
65 Baukultur und Bodenverbrauch
66 100 Jahre Niederösterreich
67 Wege – Hütten – Warten

Die mit * versehenen Titel sind bereits vergriffen.
Kein Nachdruck vorgesehen!

Nachbestellung, Bezug

Wenn Sie die Broschüre der Reihe „Denkmalpflege in Niederösterreich“ noch nicht regelmäßig erhalten haben und die kostenlose Zusendung wünschen, senden Sie uns die Antwortkarte ausgefüllt zu. Verwenden Sie diese auch für allfällige Mitteilungen, Anregungen und Adressänderungen. Schreiben Sie bitte an:

Landeshauptfrau Mag.^a Johanna Mikl-Leitner,

Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten

oder senden Sie uns ein E-Mail an noe-denkmalpflege@noel.gv.at
bzw. senden Sie uns ein Fax unter 02742/9005-13029.

Hinweis

Alle Broschüren können im Internet heruntergeladen werden unter:
https://www.noe.gv.at/noe/Kunst-Kultur/Denkmalpflege_Noe.html

Auf Wunsch können Ihnen alle verfügbaren Broschüren zugesandt werden.



*Bitte
ausreichend
frankieren*

An Frau
Landeshauptfrau
Mag.^a Johanna Mikl-Leitner
Landhausplatz 1
3109 St. Pölten

Ich habe die Broschüre „Denkmalpflege in Niederösterreich“ noch nicht erhalten und möchte diese in Zukunft kostenlos und ohne jede Verpflichtung zugesandt bekommen.

*Absender
bitte in Blockbuchstaben*

Telefon

Autor*innen von Band 68

Mag.^a Christiane Beisl
Wien, Bundesdenkmalamt

Daniel Berger, BSc. MA
St. Pölten, Energie- und Umweltagentur
des Landes NÖ (eNu)

Mag. Stephan Bstiel
Wien, Bundesdenkmalamt, Abteilung
für Spezialmaterien

Oberrat DI Dr. Richard Dieckmann
Wien, Bundesdenkmalamt, Abteilung
für Spezialmaterien

Ing. Josef Fischer, BA
St. Pölten, Amt der NÖ Landesregierung,
Abteilung Umwelt- und Energiewirtschaft
(RU3)

Arch. Christian Knechtl
Landeck/Pottendorf, Knechtl Architekten

HR Mag. Ing. Margit Kohlert
Krems, Bundesdenkmalamt,
Landeskonservatorat Niederösterreich

Mag. Thomas Koisser
St. Pölten, Amt der NÖ Landesregierung,
Abteilung Umwelt- und Energiewirtschaft
(RU3)

Mag.^a (FH) Astrid Mang
Krems, Bundesdenkmalamt,
Landeskonservatorat Niederösterreich

Hofrat Mag. Dr. Gerd Pichler
Wien, Bundesdenkmalamt, Abteilung
für Spezialmaterien

Pablo Rauch, MSc
St. Pölten, Amt der NÖ Landesregierung,
Abteilung Wasserwirtschaft (WA2)

Dr. Georg Rigele
Maria Enzersdorf, EVN AG, EVN-Archiv

DI (FH) Hubert Schnedl, MA
Wien

Mag. (FH) Dr. Christina Spitzbart-Glasl
Wien, Zentrum für Umweltgeschichte (ZUG)
& freiberufliche Umwelthistorikerin

Mag. Christian Stadelmann
Technisches Museum Wien

Wolfgang Syrowatka
Wien, Verbund

Mag. Ulrike Vitovec
St. Pölten, Museumsmanagement
Niederösterreich GmbH

Mag. Stefan Zach, MAS
Maria Enzersdorf, EVN AG

Spenden

Gelegentlich erhalten wir eine Nachricht über die Bereitschaft zu einer Zahlung für die Denkmalspflegebroschüre. Hierzu dürfen wir feststellen, dass die Broschüre weiterhin kostenlos erhältlich ist. Spenden zur Erhaltung bedeutender Denkmäler sind jedoch sehr willkommen. Wenn Sie Arbeiten zur Erhaltung unseres kulturellen Erbes unterstützen möchten, können Sie steuerbegünstigt spenden und Ihre Spende bestimmten Projekten widmen.

Informieren Sie sich über die Spendenaktionen auf www.bda.gv.at/service/spenden/spendenaktionen und spenden Sie unter Angabe des jeweiligen Aktionscodes für ein aktuelles Projekt oder stellen Sie Ihre freie Spende unter Angabe des Verwendungszwecks „Freie Spende“ zur Verfügung.

Bundesdenkmalamt Spendenkonto,
Aktionscode A208
IBAN: AT07 0100 0000 0503 1050
BIC: BUNDATWW

Rechte und Haftung

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlegers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Sämtliche Angaben in diesem Werk erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr; eine Haftung der Autoren, des Herausgebers und des Verlegers ist ausgeschlossen.

© 2023 Land Niederösterreich, St. Pölten



Impressum

Herausgeber und Verleger
Amt der NÖ Landesregierung
Abteilung Kunst und Kultur
Leiter: HR Mag. Hermann Dikowitsch
Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten

Broschürenbestellung
noe-denkmalspflege@noel.gv.at
Tel. 02742/9005-17010
Fax. 02742/9005-13029

Redaktionskomitee
Peter Aichinger-Rosenberger
Hermann Dikowitsch
Gerold Eßer
Petra Göstl
Martin Grüneis
Nina Kallina
Christian Knechtl
Gerd Pichler
Patrick Schicht
Alexandre P. Tischer
Eleonora Weixelbaumer

Koordination
Petra Göstl
Nina Kallina

Lektorat
Elsa Rieger

Layout
David M Peters

Hersteller
Druckerei Berger, Horn

Linie
Informationen über denkmalpflegerische Vorhaben im Land Niederösterreich, in Zusammenarbeit mit dem Bundesdenkmalamt, Landeskonservatorat für Niederösterreich. Namentlich gezeichnete Beiträge müssen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion bzw. des Herausgebers darstellen.



Das Österreichische Umweltzeichen
für Druckerzeugnisse, UZ 24, UW 686
Ferdinand Berger & Söhne GmbH.

 Bundesdenkmalamt



Mitteilungen aus Niederösterreich Nr. 5/2023
Österreichische Post AG
MZ02Z032683M
Amt der NÖ Landesregierung
Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten