

Wer hat den Strom gebracht?

*Geschichtsmomente zur Einführung der Elektrizität in das Leben der Landbewohner**

„Vom 12. – 16. April 1928 mit Frau und Kindern das letzte Mal bei der Petroleumlampe traulichem Schein; – o Kultur!“ So schloß ein Besucher der Fränkischen Schweiz im Gästebuch der Neumühle an der Burg Rabenstein seinen Urlaub ab. Was war für ihn dabei zu Ende gegangen? War es nur eine Ära, die man am besten mit den Bildern von Ludwig Richter beschrieb und die nun durch eine von Technik dominierte Welt abgelöst wurde? Oder war der Einzug der Elektrizität in den letzten beschaulichen Winkel eines typischen Urlaubslandes nicht mehr als nur der Übergang zur Moderne? Was bedeutete die Elektrizität für die einfachen Leute zu Beginn des 20. Jahrhunderts und warum ist die durch sie veranlaßte tiefgründige Änderung der Lebensgewohnheiten so ganz ohne Echo in unserer Zeit geblieben?

Geht man diesen Fragen nach, zeigt sich in erstaunlicher Weise, wie ein Wirtschaftszweig entstehen konnte, der in alle Bereiche des menschlichen Daseins eindrang, aber für die Öffentlichkeit keine historischen Eckdaten und keine lohnenden Forschungsfelder aufzeigte. Da war zunächst die kulturhistorische Wende, die das elektrische Licht in den Tagesablauf der Menschen – nicht nur auf dem Lande – brachte. Es verlängerte den Tag in beliebiger Weise und unterband dabei die Gefahren, die bis dahin die offene Flamme an allen Beleuchtungskörpern verursacht hatte. Dies galt vor allem auch für das Aufhehlen von Bereichen (z.B. in landwirtschaftlichen Anwesen), in denen die Brandgefahr bisher kein künstliches Licht zuließ. Weitere „Segnungen“ elektrischer Geräte blieben zunächst noch speziellen Anwendern vorbehalten.

Warum unterschlug die Geschichtsschreibung – auch die lokale – geflissentlich den Einzug der Elektrizität? Dafür gibt es nur eine logische Antwort: Er brachte viele Leute in

Verlegenheit, die nicht wußten, wie sie mit der Situation umgehen sollten. Da fingen Müller und andere Besitzer einer Wasserkraft einfach an, Strom zu erzeugen und ihr Anwesen elektrisch zu beleuchten. Andere sahen diese Neuheit und schlossen sich an. Auf einmal entstand eine „Volksbewegung“, die niemand „von oben“ veranlaßt, geschweige denn genehmigt hatte, und die Initiatoren waren Leute, die von Haus aus keine Vorbildung für dieses Metier mitbrachten. Sie verwendeten ohne Zögern die angebotenen Möglichkeiten und verblüfften durch ihre Fortschrittsgläubigkeit.

Das konnte die Administration nicht einfach hinnehmen. Ihre Repräsentanten legten deshalb auch versierten Fachleuten unter den Strompionieren unnötig viele Steine in den Weg, weil ihnen vor der Genehmigung solcher obskurer „Umtriebe“ graute. Wer konnte den elektrischen Strom schon erklären? Dies gelang wohl nicht einmal Oskar von Miller in München, der die ersten Stromübertragungen über weite Strecken testete. Deshalb ist auch die Zurückhaltung der königlich bayerischen Kammer des Innern nicht verwunderlich. Skepsis bei den Regierungsstellen und bei vielen potentiellen Anwendern behinderte folglich die zügige Entwicklung einer aus dem Volk wachsenden Zuwendung zum Neuen und kostete die Pioniere dieser Technik viel Lehrgeld.

Als der Mangel an Leucht- und Brennstoffen nach dem Ersten Weltkrieg mit dem Wissen und der praktischen Erfahrung der Frontsoldaten zusammentraf, vermochte nicht einmal die Inflationszeit den Drang nach Stromquellen wesentlich abzubremsten. Die in dieser Zeit sich ausbreitenden Überlandwerke erhielten zwar vom Staat jede erdenkliche Schützenhilfe, um ihre Netze unbehindert über das Land spannen und den kleinen Wer-

ken der Strompioniere die Existenz streitig machen zu können. Doch beschleunigte diese vom Staat verordnete Einschränkung jeder privaten Initiative die Ausweitung der öffentlichen Versorgung nur unwesentlich, so daß die ungeduldige Bevölkerung jede sich zeigende Gelegenheit ergriff, um sich aus der Notlage selbst zu befreien und, wenn notwendig, auch die amtlichen Gebote zu unterlaufen.

Deshalb sahen sich die staatlich konzessionierten Stromlieferer veranlaßt, die unerwünschte Konkurrenz auch beim normalen Bürger in Mißkredit zu bringen. Sie erklärten den Strom aus den Kleinstkraftwerken für minderwertig, weil er vor allem nicht immer in ausreichender Menge zur Verfügung stand, und übersahen dabei bewußt, daß die Bedürfnisse der Landbevölkerung durch die Strom liefernde Mühle völlig abgedeckt wurden. Die diskreditierten Wasserkraftbesitzer gaben in der Mehrzahl klein bei und bald wollte keiner mehr etwas von der alten Zeit mit den miserablen Zuständen bei der Stromlieferung wissen, weil das Überlandwerk ja viel bessere Verhältnisse anbot. So war der Weg frei für die Geschichtsschreibung der großen Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen EVU, in der kein Platz mehr war für die kleinen Mühlen, die den Leuten im Land die Elektrizität erst näher gebracht hatten.

Es ist bedauerlich, daß die Interessenten an neuer Geschichte – sofern sie die Einführung der Elektrizität im Land überhaupt für wichtig hielten – bis vor kurzem nur die Publikationen der großen Stromlieferer kannten. Da gibt das Jubiläum für 100 Jahre Stromlieferung aus mancher fränkischen Mühle in der nächsten Zeit gute Gelegenheit, der ersten Pioniere zu gedenken, die das (elektrische) Licht vor den Überlandwerken ins Land gebracht haben.

Erste Schritte

Der Einstieg in das Geschäft mit dem Strom geschah eher zufällig in einer Zeit, als Besitzer von Wasserkraftanlagen an vielen Orten nicht mehr wirtschaftlich mahlen konnten.

Durch staatliche Hilfen angeregt, gaben sie den Mühlenbetrieb auf und widmeten sich ihrer Landwirtschaft. An dem Leben in der Mühle änderte sich dadurch nicht viel, wenn die Familie den Betrieb halten konnte. Dabei beschäftigte aber sicher viele die Frage, was sie mit ihrer Wasserkraft anfangen sollten, da sie doch höchstens für den Eigenbedarf weitermahlen durften. Andere Müller, die ihr Gewerbe noch zufriedenstellend ernährte, bewegte um die Jahrhundertwende aber auch das Problem, wie sie ihre Anlagen besser ausnützen konnten. Sie unterhielten zwar oft ein Sägewerk und manchmal auch ein Ölschlagwerk oder eine Schrottmühle. Doch gab es immer auch Zeiten, in denen das Wasser ungenutzt über das Wehr lief.

Da kamen Besucher aus größeren Städten, die Wunderdinge von einem Licht erzählten, das nicht flackerte, nicht unangenehm roch, nicht laufend beobachtet werden mußte und dabei noch an jedem beliebigen Platz angebracht werden konnte. Außerdem zogen Vertreter von Firmen über das Land, die Elektroinstallationen anboten, auch wenn keine Stromquelle in Sicht war. Viele Leute standen diesem „Wunder“ skeptisch gegenüber. Aber manchmal ließ sich ein Mann doch breitschlagen, einen Generator in seiner Mühlen-transmission unterzubringen und Leitungen durch sein Haus ziehen zu lassen. Als schließlich in der Abenddämmerung an der Mühle ein Fenster nach dem andern aufleuchtete, glaubte mancher wohl an eine Feuersbrunst. Das ruhige Licht überzeugte aber schnell, daß hier alles mit rechten Dingen zuging, und jeder wünschte sich auch so ein Licht in seinem Haus.

Die ersten Kunden, die sich aus der Mühle „Licht“ liefern ließen, waren meistens die Wirte. Sie benötigten im Gastraum Lampen, die hell genug brannten, aber auch durch ungestüme Gäste nicht zur „Feuerstelle“ gemacht wurden. War bisher eine Petroleumlampe – an sicherem Platz befestigt – für eine kleine Gaststube genug Beleuchtung, so konnten jetzt elektrische Birnen, abgedeckt durch einen Emailledeckel, über den Tischen hängen bzw. die Theke erhellen. Da spielte es (noch) keine Rolle, daß diese Birnen nach heutiger Rechnung, „nur“ 20 Watt Leistung



Elektrizitätswerk Ebermannstadt 1903
(von re. nach li.) Stauwehr, Turbinenhaus, Maschinenhaus mit Wohnung des Betriebsleiters

Repro Heller



Ebermannstadt Griesbrücke, nach 1904
Straßenkreuzung der 5000 V-Leitung, Schutzrahmen um die Isolatoren

Repro Heller

aufnahmen. Sie waren allemal nach allen Seiten heller als eine Petroleumlampe, deren Lichtausstrahlung durch die Befestigung des Glassturzes und den Brennstoffbehälter stark eingeschränkt war.

Gab es nun in der Wirtsstube schon Licht „zum Anfassen“, führte mancher Weg zum Müller, der auch Stube, Küche und Stall im Bauernanwesen „ausleuchten“ sollte. Dann wurden Drähte gespannt und Häuser installiert, bis im Dorf jeder, der sich das leisten konnte, seinen Stromanschluß besaß. Der Müller hatte schon Erfahrung mit einem Lieferanten, der als Fachmann Freileitungen im Dorf von Haus zu Haus und über Masten ziehen durfte. Diese Leitungen waren (und blieben oft noch lange) bis zum Hausanschluß des Kunden im Besitz des Müllers. Die Inneninstallation mußte der Hausbesitzer selbst bezahlen. Die Verrechnung des Stromverbrauchs erfolgte oft pauschal nach der Anzahl der Brennstellen und dem Typ der Lampen; in anderen Fällen zahlte man aber schon nach der Anzeige des damals üblichen Stromzählers. Diese Bezahlung stellte sich aber wiederholt als problematisch heraus; da kam es dann vor, daß der Kunde auch die „Fronarbeit“ des Müllers für die Dorfgemeinschaft übernahm. Dazu gehörten das Steine klopfen für den Straßenbau oder allgemeine Fuhrdienste.

Die meisten Betriebe auf dem Land waren Lohnmühlen. Sie mahlten das Getreide, wenn die Bauern es brachten, und waren meistens nicht in Terminnot. Licht wurde morgens und abends benötigt, aber jeweils nur für ein paar Stunden. So gab es entsprechend der Jahreszeit feste „Stromtermine“, wobei der Generator z. B. nur bis 12 Uhr nachts angetrieben wurde, und von da an die volle Wasserkraft dem Mahlwerk zur Verfügung stand. Der Müller ließ aber auch mit sich reden, wenn bei einem Kunden nachts die Kuh kalbte. Als später Motoren eingeführt wurden, gab es neue Vereinbarungen; dann durften diese z. B. nur nachmittags während einer bestimmten Zeitspanne eingeschaltet werden.

Viele Geschäfte mit dem Strom spielten sich zunächst ohne Wissen der Verwaltung ab. Wenn der Bezirksamtmannt wie in der

Fränkischen Schweiz sein Gebiet selbst inspierte oder den Gendarm zur Überprüfung schickte, wurden natürlich Unterlagen angefordert. Doch zeigten die Akten dieser Zeit, daß innerörtliche Anlagen keine Reaktion der Ämter auslösten. Problematisch wurde es beim Überspannen einer Staatsstraße oder beim Zusammentreffen mit Telefonleitungen. Wenn die Post, die zu Beginn des Jahrhunderts große Teile Frankens mit ihrem Netz überzog, bei Ortsbesichtigungen auf Starkstromleitungen stieß, gab es automatisch Mahnungen oder sogar Verwarnungen, wenn die strengen Vorschriften der Post bezüglich einer möglichen Berührung der Leitungen nicht (ausreichend) beachtet waren. So konnte sich auch ein Bezirksamtmannt, der mit der Elektrizität nicht viel anzufangen wußte, nicht aus der Verantwortung stehlen.

Er erhielt aber von seiten der Vorgesetzten keine Hilfestellung, nur Vorschriften, wenn es um die Belange der Elektrizitätswirtschaft ging. Eine Bezirksregierung besaß (mindestens) ein Büro, in dem maschinentechnische und bautechnische Unterlagen begutachtet und kritisiert wurden. Es gab aber nie einen Kontrolleur oder Sachverständigen für Fragen der Elektrotechnik bzw. der Stromwirtschaft. Dieser Mißstand dauert heute noch an. So wurden zwar die Unterlagen für den „Wassermotor“ einer Wasserkraftanlage bis in die Details überprüft, die angeschlossene Elektroanlage mit Generator, Schaltanlage und anderem wichtigen Zubehör sah sich aber niemand an. Sie mußte den Vorschriften des Vereins Deutscher Elektriker VDE entsprechen. Amtlicherseits wurde nur nach ihnen gefragt, wenn ein Fehler aufgetreten war. So erhielten die Müller auch keine Tips für den Aufbau oder die Ausstattung der elektrischen Einrichtungen, wie es für andere Teile der Mühle üblich war. Auch heute noch können Elektrounternehmen Ausrüstungen verkaufen, ohne daß eine neutrale Stelle vor Unsinnigem oder Gefährlichem warnt. Seitdem hatten auch immer die Gutachter das Wort, „wenn es zu spät war“.

Wenn ein Müller als Stromlieferant ein Ortsnetz aufbaute, fand sein Unternehmen meistens in der lokalen Presse (die für historische Forschungen notwendige) Erwäh-



Stadtwerke Ebermannstadt: Ausdehnung des Überlandwerks Fränkische Schweiz seit 1936
(angeschlossene Orte mit ausgefülltem Punkt)

Wiesent-Bote 07/1908

Gebauhinrichtung.

An die Gemeindebehörden des Amtsbezirkes.
Beitrag: Die Gründung einer Flechwerterwerbs-
genossenschaft.
Zum Zwecke der Gründung einer Viehbove.

Vertonungsgenossenschaft findet am
Sonntag, den 26. Juli 1908, Jrs.,
nachmittags 3 Uhr,
im Rathhause zu Pressfeld eine Ver-
sammlung statt, zu welcher sich ein Herr Ver-
treter der Geschäftsstelle des bayrischen Land-
wirtschaftsvereins für Schlachtochtereisen und der
Herr Rgl. Buchhaltungsinspektor einfinden werden.
Die Gemeindebehörden werden eingeladen,
zu dieser Versammlung Vertreter zu entsenden

und beauftragt, Interessenten auf diese Versam-
lung mit dem Bemerken aufmerksam zu machen,
daß der Besuch dieser Versammlung kann frei-
steht.

Ebermannstadt, den 18. Juli 1908.
Rgl. Bezirksamt.

(L. S.) Rgl. Regierungsrat.

Achtung! Achtung!

Es wird wiederholt darauf aufmerksam gemacht, daß
das Berühren der elektrischen Leitung mit Leitern oder
Gabeln unter Umständen tödliche Wirkung verursacht.

Elektrizitätswerk Ebermannstadt.

Nachruf.

Babette Krauss
Gymnasiallehrer Dr. Christ. Beck

Wiesent-Bote Juli 1908

Warnung vor Berühren der Hochspannungsleitung

nung. Stellte aber der Besitzer einer Wasserkraftanlage – auch einer Mühle „nach dem Sterben“ – einen Generator auf, um sich und andere mit Strom zu versorgen, blieb das oft unentdeckt. Manchmal wurde das erst Jahre später als Faktum interessant, wenn die Energieversorgung eines Ortes statistische Aspekte berührte. So ist der Beginn einer Elektrifizierung oft nicht genau nachzuweisen. Durch die schon erwähnte Diskreditierung der privaten Unternehmen sind dann auch in den Familien der Pioniere Wissen und Unterlagen verloren gegangen, so daß bereits in der dritten Generation keine Vorstellungen von den Leistungen der Vorfahren mehr greifbar sind.

Historischer Ablauf

Die geschichtliche Entwicklung dieser größten Errungenschaft des 20. Jahrhunderts, nämlich die Einführung der Elektrizität in das normale Leben der Menschen, läßt sich in drei wesentliche Abschnitte unterteilen:

- Zeit der Pioniere etwa zwischen 1890 und 1918,
- Zeit des Aufschwungs und der Stagnation etwa zwischen 1919 und 1945 und
- Zeit der Konsolidierung etwa zwischen 1946 und 1960.

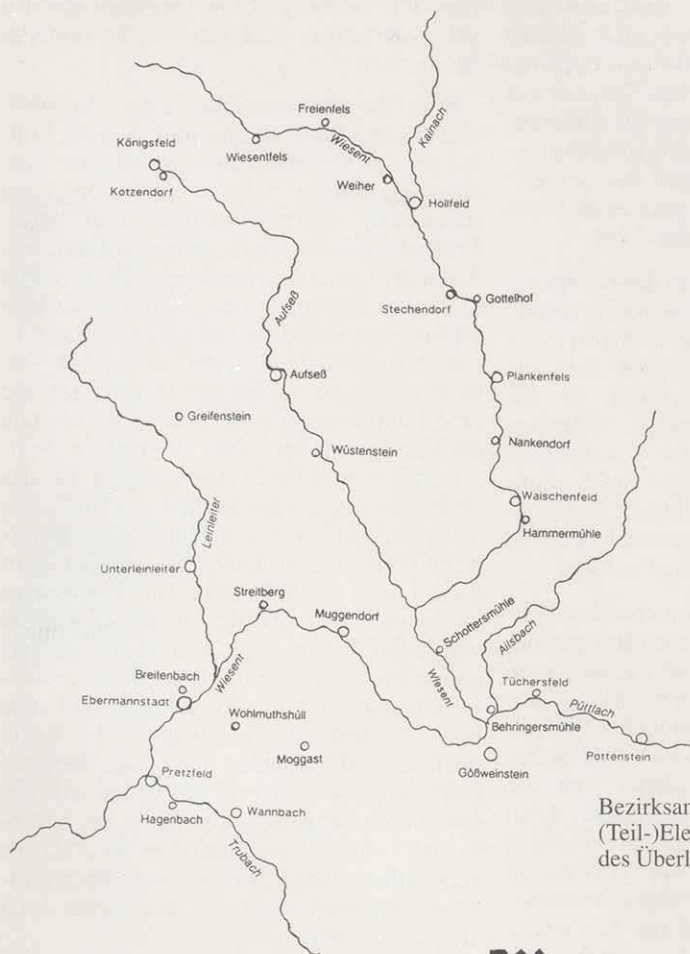
Die genannten Jahreszahlen sind nicht verbindlich, weil die gesamte Entwicklung in allen Landschaften zeitverschoben stattfinden konnte. Sie geben aber Anhaltspunkte, weil sich die politischen Zustände im Deutschen Reich und in der Bundesrepublik Deutschland in allen Regionen jederzeit ähnelten. Dies zeigt sich in vielerlei Weise besonders bei den beiden Weltkriegen. Da die Notzeiten aber in allen deutschen Gebieten gemeinsam auftraten, können die Entwicklungsstadien mit entsprechenden Toleranzen als allgemein gültig angesehen werden. Wenige Ausnahmen ändern nicht das Bild.

Dabei „stört“ allerdings der Einfluß der Industrie. Wo dieser in ländliche Gegenden übergreifen hat, richteten sich die Gewohnheiten der Menschen natürlich nach dem, was die benachbarten Werke anzubieten hatten.

Die Elektrizität als Antriebsenergie hatte erst in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts in den Fabriken Fuß gefaßt, als Entwicklungen und Erfindungen die Handhabung von Gleich- und Wechselstrom ermöglichten bzw. erleichterten. Die Industriewerke benutzten zunächst Maschinen für die zur Verfügung stehenden Antriebsmittel wie Dampf, Verbrennungskraftstoffe und Gas. Diese Maschinen waren bei den erforderlichen großen Leistungen schwer und klobig. Deshalb erlaubte die Umsetzung dieser Energien in elektrischen Strom die beliebige Anwendung kleinerer und leichter Elektro-motoren. Die Fabriken arbeiteten nachts meist nicht. Deshalb blieb auch hier – wie bei mit Wasserkraft angetriebenen Sägewerken – die durchlaufende Stromerzeugung der beliebte Lückenfüller. Diese wurde in nahe gelegenen Wohnsiedlungen zur Beleuchtung genutzt. So wurden aus Fertigungsbetrieben auch „Energieversorger“. Wo die Elektrizität in den Städten nicht sofort Fuß fassen konnte, weil in den Wohnungen Stadtgas zum Kochen, Heizen und Beleuchten verwendet wurde, belebte diese Konkurrenz noch lange das Stadtleben.

Die Ausbreitung der Elektrizität in den industriefernen Regionen entwickelte sich stetig und publikumsnah. Die Menschen lernten nach und nach sich mit ihr anzufreunden, und irgendwann wäre daraus ein blühender Wirtschaftszweig entstanden, wie bei jedem anderen begehrten Handelsgut auch, wenn die äußeren Einflüsse dies zugelassen hätten. Der Anfang war jedenfalls vielversprechend.

Dieses Geschehen läßt sich nur mühsam nachverfolgen. Die einschlägigen Akten der Bezirksämter in Franken und erst recht die der Gemeinden enthalten in der Regel wenig Brauchbares. Wahrscheinlich war den Zeitgenossen in diesem Jahrhundert der Bau einer Brücke, einer Straße oder einer Wasserkraftanlage wegen der vielen Einspruchsmöglichkeiten wichtiger als das Anlegen eines elektrischen Ortsnetzes. Als der Strom dann da war, hielt man das für so selbstverständlich, daß sogar Augenzeugen dieser Zeit keine Erinnerungen mehr an den Einzug des elektrischen Lichtes haben. Aus Zeitungen ist noch zu entnehmen, daß da und dort ein



Bezirksamt Ebermannstadt 1914
(Teil-)Elektrifizierte Orte vor Gründung
des Überlandwerks Oberfranken

Warnung!

Es wird hierdurch bekannt gegeben, daß die elektrische Fernleitung nach Gößweinstein schon dieser Tage in Betrieb kommt und daher Jedermann gewarnt wird, mit den Drähten der Leitung in Berührung zu kommen.

Elektrizitätswerk Ebermannstadt.

J. Führ, Betriebsleiter.

Eine zweifelhändige
Chaise
und ein einspänniger
Pfennschlitten

Turnverein Hollfeld.



Dienstag
Kneipe
bei
Joh. Hanpper.

Wiesent-Bote Januar 1905

Vom Bezirksamt geforderte Bekanntmachung des EW Ebermannstadt

„Lichtfest“ gefeiert wurde. Weil aber kein Bezirksamtmann die Hauptrede hielt – die bei der Einweihung einer Straße unverzichtbar war – gerieten die historischen Tatsachen in Vergessenheit. Die Einführung der Elektrizität war eben keine vom Staat (großzügig) inszenierte Wohltat, sondern nur der „spleen“ einzelner Bürger, von dem man nicht sagen konnte, welche Folgen er hatte.

Ein Glücksfall trug sich bei der Gebietsreform 1972 zu, als das Landratsamt (früher Bezirksamt) der Fränkischen Schweiz in Ebermannstadt aufgelöst wurde und die gesamten diesbezüglichen Akten in das Staatsarchiv Bamberg gelangten. Außerdem besitzt die Druckerei, die die Lokalzeitung und die Amtsblätter anfertigte, noch sämtliche Exemplare aus den wichtigen Jahrzehnten, und hier und da findet sich auch noch ein Schriftstück in einer kommunalen Akte.

Deshalb läßt sich die Geschichte der Elektrifizierung einer Landschaft am Beispiel der Fränkischen Schweiz leichter nachzeichnen als bei benachbarten früheren Bezirksamtern. Das wasserreiche Einzugsgebiet der Wiesent förderte früh das Anlegen zahlreicher Mühlen, von denen noch relativ viele die Stromerzeugung aufgenommen haben. Dem stand als krasser Gegensatz die trockene Jurahochfläche gegenüber, auf der eine im Durchschnitt arme Bevölkerung mit wesentlich komplizierteren Mitteln die Segnungen der Elektrizität zu erhalten versuchte. So ergab sich ein faszinierendes Geschichtsbild.

Zeit der Pioniere

Die Zeit der ersten Stromfabrikanten ist geprägt durch viele „Irrungen und Wirrungen“; sie mutete eine Neuheit wie die unsichtbare Elektrizität einer nicht vorbereiteten Menschheit zu. Hatte es doch noch nie in der Menschheitsgeschichte so eine Revolution gegeben. Alle Neuerungen hatten eine Vorgeschichte. Hier stand man plötzlich vor einer Tatsache. Man trieb eine Maschine durch äußere Energie an – auf dem Lande durch Wasserkraft – und erhielt ein Ausgangsprodukt, das Licht in einem abgeschlossenen

Glaskolben erzeugte. Ein Vergleich mit den althergebrachten Lichtern zeigte keinerlei Ähnlichkeit.

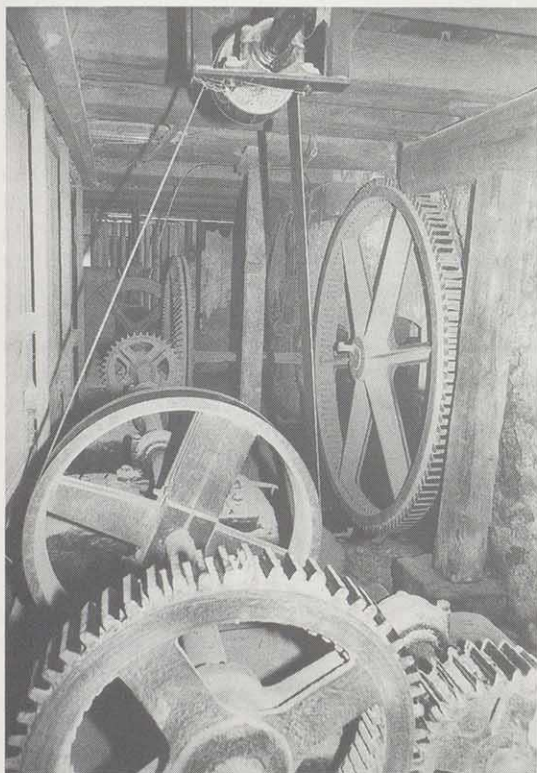
So wußte ein potentieller Anwender nicht, was er hier kaufen konnte, und auch der Müller, der den Generator in seine Mühlen-Transmission einbaute, hatte keine Ahnung vom Innenleben dieser Maschine. Aber beide, Erzeuger und Anwender, taten mit Eifer, was ihnen der Verkäufer vorschlug. (Ähnliches ist in diesem Jahrhundert nur noch bei der Einführung der Computer geschehen.) Entsprechend zurückhaltend liefen die ersten Verkaufsgespräche ab. Es gab Hofbesitzer, die eine Lampe installieren ließen; sie ersetzte die Petroleumlampe in der guten Stube. Fortschrittlichere orderten drei Lampen: für das Wohnzimmer, die Küche und den Stall. Das war eigentlich die Norm. Nur im Gastgewerbe und in manchem Handwerksbetrieb kamen mehr Lampen zum Einsatz. Die Arbeitsstunde eines Monteurs der Installationsfirma wurde mit 80 Pfennigen verrechnet. Im Vergleich dazu kostete eine Kilowattstunde 40 – 60 Pfennige und die „Standard“-Glühlampe 60 – 70 Pfennige; diese brannte aber kaum mehr als 300 Stunden lang. Die Kohlenfadenlampe wurde erst um 1908 von der Metalldrahtlampe abgelöst, die länger brannte und weniger Strom aufnahm. Deshalb ist verständlich, daß die Leute so eine Brennstelle sehr sparsam benützten, wie vorher auch die Petroleumlampe.

Die Errichtung eines Ortsnetzes stellte immer ein Wagnis dar, dessen Risiko niemand abschätzen konnte. Die ersten Leitungen ließ 1900 der Nürnberger Fabrikant Schoenner in Muggendorf verlegen. Dieser Kurort versprach genügend Anwender und da die Fabrik Schoenners bei Dämmerung schloß, konnte die nachts durchlaufende Wasserturbine noch Geld einbringen. Schoenner hatte die alte Mühle in Muggendorf gekauft und durch ein imposantes Fabrikgebäude ersetzt. Das vorhandene Wasserrad mußte einer Turbine weichen. Wohl mehr aus Zufall ist auch der Originalvertrag zwischen Schoenner und der Kommune erhalten geblieben, mit dem die Pflichten des Stromlieferers und der Gemeinde abgegrenzt wurden. Er zeigt typisch die Unsicherheit, unter



Nankendorfer Mühle 1990
Betriebsbereites Wasserrad

Foto Heller



Nankendorfer Mühle 1990
Transmission zum Erhöhen der Drehzahl
zwischen Wasserrad (re.) und Arbeits-
maschinen

Foto Heller

der beide Parteien an dieses Projekt herangegangen sind. Mit den einzelnen Hausbesitzern, die auch Strom bezogen, wurden wohl keine Verträge abgeschlossen. Dies zeigte sich erst später als notwendig.

Schoenner lieferte Gleichstrom in den Ort. Als (konzessionierter) Alleinversorger mußte er eine Stromart und damit eine Ausrüstung wählen, die einfach zu handhaben war. Eine stabile Spannung war dabei nicht zu garantieren. Die Leute waren aber durch das flackernde Licht von Kerze und Öllampe nicht „verwöhnt“. Deshalb störte ein Schwanken des elektrischen Lichtes erst später, als „man“ Besseres kennengelernt hatte. So herrschten in den alleinstehenden Elektrizitätsinseln Gewohnheiten und Zugeständnisse, die mancherorts erst Jahrzehnte später beseitigt wurden.

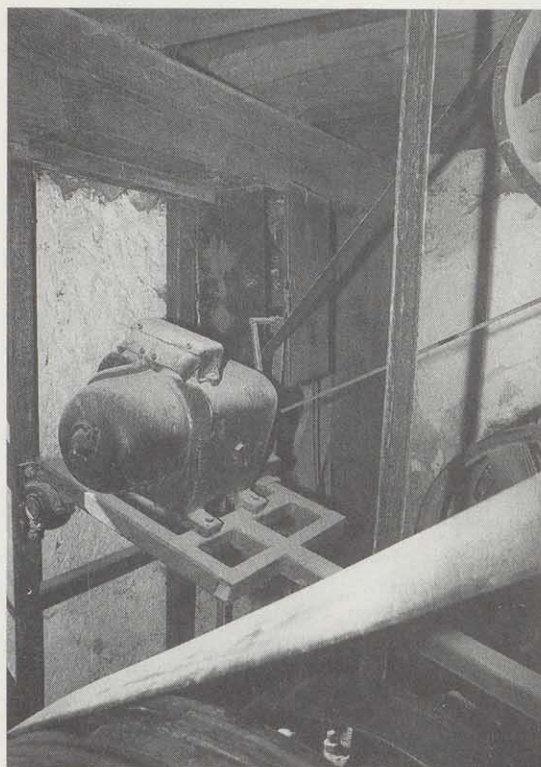
In der Fränkischen Schweiz entstanden in den folgenden Jahren eine derartige Insel nach der andern und jede hatte ihre eigentümliche Geschichte: Die Stadt Hollfeld benötigte 1901 eine leistungsfähige Wasserversorgung und ließ dann mit der nicht voll ausgelasteten Pumpturbine einen Generator antreiben. In Streitberg versuchte sich ab 1903 ein Müller als Stromlieferant, der auch das Kurhaus mit seinem Lichtbad versorgen sollte, aber zu wenig Leistung aus seiner Anlage anbieten konnte. In Gutenbiegen praktizierte der Müller die klassische Methode: Von 1905 an lieferte sein Sägewerk von der Abenddämmerung an Energie in die Stadt Waischenfeld, während seine Getreidemühle normal weitermahlte. Für Pottenstein gab es nach langem Tauziehen – auch mit dem Bezirksamt Pegnitz – ab 1906 die zukunftssträchtige Lösung, daß einer der sieben Müller am Ort seine Wasserräder durch eine Turbine ersetzte und den Bürgern eine solide Stromversorgung anbot; das Ortsnetz und die Konzession gehören der Familie heute noch. Schließlich ist noch der Brauereibesitzer von Wannbach zu nennen, der 1906 eine Eigenversorgung aufbaute und ohne aufzufallen, den Nachbarn auch Strom zukommen ließ; später reichte sein Gebiet über vier Dörfer.

Unterdessen rührte sich viel im Land. Bis zum ersten Weltkrieg hatten schon 14 weitere

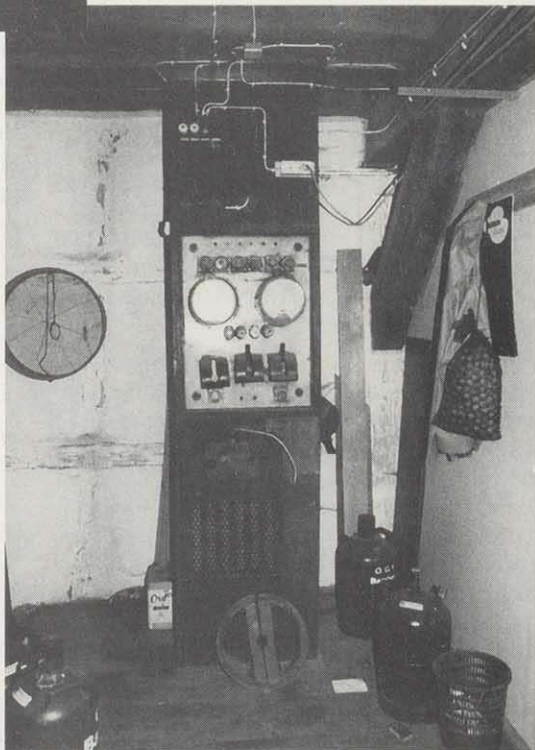
Mühlen in dem hier betrachteten Bereich in mehr oder weniger versteckter Weise Elektrizitätsinseln geschaffen, die nur durch Zufall bekannt wurden. Die Bevölkerung hatte gelernt, mit dem Phänomen „Strom“ zu leben, auch wenn die meisten Dörfer noch keinen Kontakt dazu besaßen. Die Verwaltung tat sich aber nach wie vor schwer mit dem „ungezügelter Drang“ der Leute nach dieser Neuheit, der von der Regierung her nicht unterstützt werden durfte und konnte. Man wußte ja nicht, was daraus erwuchs, und leider gab es in Bayern, besonders links des Rheins, schlechte Beispiele von in Konkurs geratenen Unternehmen.

Für die Fränkische Schweiz waren das aber nur unbegründbare Behinderungen. Die meisten Ortschaften waren mit ihrer Mühle zufrieden und trieben mit dem Müller ihr Geschäft. Da gab es aber noch eine große Ausnahme. Um die Jahrhundertwende versuchte ein junger Angehöriger einer Forchheimer Fabrikantenfamilie selbständig in der Fränkischen Schweiz Fuß zu fassen. Er plante zunächst eine elektrische Eisenbahn zu den bekannten Kurorten, und als dies nicht realisierbar erschien, wollte er zwei Fertigungsbetriebe errichten. Der eine sollte in Ebermannstadt entstehen. Hierzu kaufte er Gelände mit Wasserrecht und beantragte die Genehmigung zum Aufstauen der Wiesent. Dem stimmten aber einige Anlieger nicht zu. Für die Elektroinstallationen engagierte er den Nürnberger Unternehmer Friedrich Palm, der in Gutenbiegen die Mühle mit elektrischem Licht versehen hatte. Dieser übernahm das Projekt, als die Einsprüche dagegen nicht nachließen, und änderte es in ein Wasserkraftwerk mit niedrigerem Aufstau. So erhielt Ebermannstadt 1903 ein Elektrizitätswerk, das als erstes in weitem Umkreis nur für kommerziellen Stromverkauf errichtet wurde.

Damit war Palm aber nicht zufrieden. Er suchte weitere Kunden für die mit einer 50 PS-Turbine erzeugte imponierende Leistung und klopfte dazu in allen größeren Orten der Umgebung an vielen Türen an. Bei dem Zwang zur Sparsamkeit waren die Aussichten bei zahlreichen Haushalten aber nicht vielversprechend. Nur das neu errichtete Kurbad-Hotel in Gößweinstein und mehrere Bür-



Nankendorfer Mühle 1990 Foto Heller
Über Transmission angetriebener Gleich-
stromgenerator für Eigenbedarf



Freienfelder Mühle 1990 Foto Heller
Schalttafel für Gleichstrom von 1906

ger dieses Wallfahrtsortes stellten die Einrichtung von 300 Brennstellen in Aussicht, und so entstand die zweite Pioniertat Palms. Zur Übertragung der Energie mußte er eine zunächst 15 km lange Leitung bauen, die mit Gleichspannung nicht mehr zu betreiben war. Er wählte nach Nürnberger Vorbild ein Einphasen-Wechselstromsystem, das er mit 5000 V beaufschlagte. So stand in seinem Krafthaus in Ebermannstadt neben einer leistungsfähigen Gleichstromanlage für die Stadt ein 42 kVA-Generator zur Speisung der weiter entfernt gelegenen Abnehmer. Die technischen Einzelheiten hatte er in Nürnberg studieren können, wo die kurz zuvor gegründeten Stadtwerke ein ähnliches System geplant hatten.

Das neue Projekt stellte Behörden und Bevölkerung vor von Palm nicht geahnte Probleme. Zunächst mußte er sich an zwei Bezirksämter wenden, da die Leitung durch Ebermannstädter und Pegnitzer Gebiet laufen sollte. In diesen Ämtern wußte natürlich niemand, welche Bedingungen für Sicherheit und Wartung erfüllt werden mußten, und so kamen auch für den damaligen Stand der Technik abenteuerliche Forderungen zustande. Die Gutachter hatten – wie der Direktor der Stadtwerke Nürnberg – selbst noch keine langjährige Erfahrung und die Landbewohner sahen nur das Geschäft mit dem Standplatz für die vielen Masten. So kam es, daß ein Bauer wegen eines für ihn falsch gesetzten Mastes verhinderte, daß Gößweinsteinst schon Weihnachten 1904 mit elektrischem Licht feiern konnte. Der Mast wurde oftmals abgesetzt und wieder aufgestellt.

Als die Leitung endlich betriebsbereit stand, fiel den Behörden ein, daß Palm sie an vielen Stellen mit einem Schutznetz unter den Drähten sichern sollte; sonst dürfe er sie nur bei Nacht unter Spannung setzen. Im übrigen Bereich mußten geerdete Eisenbügel die Isolatoren umgeben, damit die Leitung bei einem Isolatorschaden nicht herunterfiel und angefaßt werden konnte. Neben weiteren Maßnahmen wurden auch noch zahlreiche amtliche Inspektionen vorgeschrieben. Es kostete Palm sehr viel Lehrgeld, bis er mit einigermaßen verkraftbarem Aufwand die Leitung betreiben durfte. Erste Pioniere

gewöhnten also die Behörden langsam an die Anforderungen der „neuen Zeit“; nachfolgende Unternehmer brauchten solche Anlaufschwierigkeiten nicht mehr zu fürchten. Trotzdem wurden die Verdienste der Pioniere nirgends historisch gewürdigt.

Palm zog bis zum Beginn des Krieges 1914 noch zwei weitere Hochspannungsleitungen durch das Land und versorgte schließlich neun Gemeinden mit seinem Überlandwerk. Er erlebte noch, daß er 1918 aufgefordert wurde, zusätzliche Ortschaften zu beliefern (wegen der Brennstoffnot); da besaß er aber kein Installationsmaterial mehr. Als dann die Wirtschaft wieder Tritt gefaßt hatte, verboten die Behörden jegliche Ausweitung privater Interessensgebiete. Palm erkrankte und zog sich 1920 aus Ebermannstadt zurück.

Das Elektrizitätswerk EWE wurde von der Großkraftwerk Franken AG GFA gekauft, in deren Namen Palms treuer Betriebsleiter die Geschäfte weiterführte. Die GFA wollte in der Fränkischen Schweiz ein (Pump-)Speicherwerk errichten und dazu die Anlagen des EWE erweitern. Als aus diesen Absichten (glücklicherweise) nichts wurde, überredete der Betriebsleiter den Stadtrat von Ebermannstadt, das Werk zu kaufen. Eine Kommune durfte das zwar auch nicht, aber auf Umwegen gelang der Stadt in der Inflationszeit diese Erwerbung und seit 1923 „betreiben“ die Stadtväter des Wiesentstädtchens ein Überlandwerk. Bis 1936 dehnte sich dessen Wirkungsbereich auf 23 Ortschaften und Weiler aus. Es ist Ironie der Zeit, daß in der schlimmen Periode nach 1918 Landwirte und Handwerker ein Überlandwerk kaufen und „managen“ konnten.

Zeit des Aufschwungs und der Stagnation

Ausgerechnet nach der großen wirtschaftlichen Katastrophe 1918 entwickelte sich die Blütezeit der Elektrifizierung. Dazu trafen mehrere Faktoren zusammen. Der Krieg brachte große Not an Leucht- und Brennstoffen. Petroleum wurde unregelmäßig literweise an die Haushalte ausgegeben und nicht jeder freundete sich mit dem stinkenden Karbidgas als Ersatz an. Dann wurde in vielen



„Kraftwerk“ Müller in Lützelsdorf 1990
Wasserrad, Transmission und Stromerzeuger im Häuschen eingebaut

Foto Heller



Elektrizitätswerk Eichenmüller 1995, seit 1906 Stromversorger von Pottenstein, frühere Getreidemühle mit Turbinenhaus, daneben 20 kV-Schaltstation mit Anschluß an das Überlandwerk

Foto: Heller

Familien die ursprüngliche Angst vor der Elektrizität von den aus dem Feld heimgekehrten Soldaten vertrieben, weil sie schon im Schützengraben Erfahrungen damit gesammelt hatten. Zusätzlich fühlten sich die Leute in weiten Gebieten Frankens von Regierung und Behörden hintergangen, da diese seit 1909 das Erscheinen der landesweiten Versorgung durch große Gesellschaften angekündigt hatten und nichts auf den Weg brachten.

So besannen sich auch in der Fränkischen Schweiz zahlreiche (ehemalige) Müller oder Gemeinden an ihren Besitz an Wasserkraft, und in den Tälern entlang der Flüsse und Bäche entstanden mehr oder weniger große, zuverlässige oder unsichere Elektrizitätsinseln. Die Behörden protestierten zwar pflichtgemäß, aber einerseits fehlten die Beamten, die etwas von Elektrotechnik verstanden und klare Verstöße gegen Sicherheit und Ordnung beanstanden konnten. Andererseits mußte man auch einsehen, daß die Leute sich endlich selbst helfen wollten, wo der Staat nicht dazu in der Lage war. Deshalb gab es auch kuriose Blüten der Eigeninitiative. Hier werden zwei extreme, aber besonders geglückte Projekte vorgestellt.

Während an den Wasserläufen die Kraftwerkchen glänzten, „knirschten viele Zähne“ auf den Höhen des Jura. Aus der Presse erfuhr die Leute, daß neue Gesellschaften die Randzonen der großen Flußtäler elektrifizierten; aber an ein Ausdehnen der Netze auf die Hochflächen wurde nicht gedacht, da man dort keinen lohnenden Umsatz vermutete. Da schlossen sich 1919 die Bewohner der nordöstlichen Fränkischen Schweiz unter der Führung des Hauptlehrers Praß in Plankenfels zu der Elektrizitäts-Genossenschaft Kaupersberg zusammen. Sie versicherten sich der Stromlieferung aus dem Netz der BELG Bayreuth, fingen mit dem Bau von Überlandleitungen an und planten ein Wiesentkraftwerk in der Nähe von Plankenfels, wo die Bauern des Weilers Kaupersberg Grundstücke mit einer Wasserkraft besaßen. In der ersten Generalversammlung zählte man 1125 Privatpersonen als Mitglieder, die aus 85 Dörfern der Umgebung stammten. Eine seriöse Installationsfirma übernahm die elektrotech-

nischen Aufgaben und den Kontakt zu Behörden, so daß sehr bald konkrete technische und kaufmännische Unterlagen über das Unternehmen auf dem Tisch lagen.

Da wurde 1920 in Bamberg das Überlandwerk Oberfranken ÜWO ins Leben gerufen. Dessen erster Direktor fungierte vorher als „Berater“ der Regierung und hatte als solcher alle elektrotechnischen Belange der Fränkischen Schweiz studiert. Für ihn waren Praß und seine Genossenschaft naturgemäß Gegner, die es mit allen Mitteln zu bekämpfen galt. Trotzdem lief das Spannen von Versorgungsleitungen und das Auslegen von Ortsnetzen gut an.

Aber die Einsprüche von Grundbesitzern gegen das Setzen von Masten verzögerte das Zuschalten von Stromabnehmern und damit den Rückfluß ausgegebener Mittel für den Aufbau. Dadurch reichte das eingezahlte Geld der Genossenschafter nicht und Unmut und lautstarke Bedenken am Gelingen des Vorhabens breiteten sich allmählich aus. Außerdem verteuerte die anlaufende Inflation die Arbeiten so, daß manches Mitglied der Genossenschaft nicht mehr mitzahlen konnte und austreten mußte.

Genaue Nachrichten über diese Zeit sind nicht mehr auffindbar. Fest steht nur, daß das Überlandwerk sich sehr bemühte, den Besitz der Genossenschaft zu kaufen, einschließlich des noch im Bau befindlichen Kraftwerks. Da wurde wohl die Arbeit der Vorstandschaft infrage gestellt, so daß sie geschlossen zurücktrat. Was übrig blieb, übernahm das ÜWO unter einer neuen Führung und ließ es buchmäßig weiter existieren, bis alle Genossenschaften in den 30er-Jahren aufgelöst wurden.

Dieser Versuch von Bürgern des Landes, gegen die Allgewalt des Staates und des Überlandwerks ein eigenes Projekt durchzuführen, hat zwar Nachahmer gefunden, ist aber in keiner Historie niedergelegt. Es zeigt, daß ein gemeinsames Ziel und eine gute Anleitung genügen kann, um die Stagnation im politischen Leben zu überwinden. Die wirtschaftliche Lage hat den Erfolg verhindert. Die Mitglieder der Genossenschaft erhielten aber in der Folgezeit auch vom ÜWO bevorzugt ihren Stromanschluß.

Eine „ganz andere“ Geschichte trug sich in Lützelsdorf mit damals 14 Anwesen zu. Der Landwirt Müller besaß ein (kleines) Wasserrecht in einem schmalen Bach. Bei nur 60 cm Gefälle erzielte er gerade einmal 3 PS mit einem Wasserrad. Diese Leistung reichte, um im bäuerlichen Anwesen die notwendigen Maschinen in Gang zu setzen. 1918 beschloß er, auch Strom zu erzeugen. Da aber sein Generator mit 1,5 kW nicht viel leistete, legte er sich eine leistungsfähige Batterie und eine verhältnismäßig große „Schaltanlage“ zu. Er hatte nämlich bald Interessenten für seine Energie gefunden.

So versorgte er von 1918 an zehn Anwesen vollständig mit Elektrizität, wobei der Generator praktisch als „Lichtmaschine“ zum Laden der Batterie diente. Die Anwesen erhielten eine korrekte, über Dachständer verbundene Versorgung mit Zähler und Hauptschalter. Die Verteilungszentrale war ein Schaltschrank im Wohnzimmer von Müller und besaß alle notwendigen Mittel, um auch Leitungsfehler abzutrennen. Der Besitzer ging so sorgfältig zu Werke, daß er seinen Kunden auch das Anschließen von Motoren erlauben konnte. Es durfte aber immer nur ein Motor, z.B. zum Futterschneiden, in Gang gesetzt werden, worauf die Bauern unter sich selbst achteten. Dieses „Werk auf Vereinbarung“ existierte 40 Jahre lang und wurde gegen den Willen der Kunden aufgelöst. Beim Anlauf des „Wirtschaftswunders“ gab der Sohn Müller 1958 die Versorgung freiwillig auf und verkaufte sein Ortsnetz an das Überlandwerk. So ein „Werk“ müßte man wohl unter Denkmalschutz stellen als hervorhebenswertes Beispiel regenerativer Stromgewinnung für einen „kleinen Kreis“.

Nach der Gründung begann das Überlandwerk sofort mit dem Auslegen der Versorgungs- und Ortsnetze auf der Jurahochfläche, das bis 1924 generell beendet war, wenn auch nicht in allen Dörfern. Die Bewohner mußten ihr Scherflein dazu beitragen, um staatliche Unterstützung zu erhalten. Doch waren nach der Inflation überall die Mittel knapp, und so behalf man sich manchenorts eben noch länger mit Kerze und Öllampe. Die letzten Ortschaften besaßen erst 1948 den Leitungsanschluß.

Auch Hollfeld, Ebermannstadt und Pottenstein ließen sich nacheinander mit dem öffentlichen Netz verbinden, um die Lücken bei der eigenen Stromproduktion zu füllen; sie behielten aber ihre Selbständigkeit beim Stromverkauf. So gibt es für alle Ortschaften eigene Geschichten, die die Periode bis zum zweiten Weltkrieg interessant gestalten. Generell kann hervorgehoben werden, daß in den 30er-Jahren keine besonderen Veränderungen mehr eintraten. Es war eine Zeit der Stagnation, die natürlich über die folgende Kriegszeit anhielt. Die noch existierende Grafik über den Energieverbrauch im Ebermannstädter Netz zeigt dies ganz deutlich, wobei auffällt, daß die trotz des Einbaus einer neuen Turbine nicht besonders hohe Kraftwerksleistung nie wesentlich überschritten wurde. Dies weist wohl auf eine nach wie vor „sorgsame“ Haushaltsführung hin. Die Stadtväter benutzten einen großen Teil des Stromgeldes für die Finanzen der Kommune; so blieb für die Wartung und Sicherung des Werkes wenig übrig.

Zeit der Konsolidierung

Als der Krieg 1945 vorbei war, bemühten sich die Kommunen – ob Kriegsschäden sie direkt betrafen oder nicht – ihre Verhältnisse neu zu ordnen. Das galt besonders auf dem Sektor der Stromversorgung. Es hatte zu lange kein geeignetes Aufbaumaterial mehr gegeben und das Austauschen von Eisen- in Kupfer- und Aluminiumleitungen stand länger als gewünscht hintan, weil die guten Leiter in erster Linie für elektrische Geräte benötigt wurden. Die Elektrizitätsinseln der Müller innerhalb der vom Überlandwerk beherrschten Region kämpften weiterhin ums Überleben, solange sich die Ansprüche der Kunden nicht steigerten. Das war in den ersten Jahren auch nicht zu erwarten, obwohl es durch die Flüchtlinge überall neue Konsumenten gab. Alle versuchten sich auf der Erfahrungsbasis von vor dem Krieg neu einzurichten.

Dies konnte aber nicht für Ebermannstadt gelten. Dort hatte man versäumt, das Elektrizitätswerk konditionsstark zu halten und

immer wieder „leicht verdientes Geld“ abgezogen. So zeigten sich die Betriebsmittel stark abgenutzt, und es konnte nur noch eine Frage der Zeit sein, wann das Werk zusammenbrach und dem Überlandwerk in den Schoß fiel. Doch war dieser Übergang nicht ohne Probleme, weil hier noch das Einphasensystem für das Überlandgeschäft und das Gleichstromsystem für die Stadt überlebten. Das Überlandwerk Oberfranken besaß natürlich Drehstromanlagen und hätte viel Geld in den Neuaufbau der Netze stecken müssen. Da fand man einen Elektroingenieur, der den bisherigen Betriebsleiter (aus Palms Mannschaft) ablösen wollte. Der trennte klar die Versorgungsbezirke, behandelte also das städtische Gleichstromnetz als sanierungsbedürftige Einzeleinheit und ergänzte die Überlandleitungen Zug um Zug zu Dreiphasensystemen. Damit konnte er den Strom vom Überlandwerk direkt an die Verbraucher weitergeben. Dann baute er das Stadtnetz straßenzugweise um und hatte 1953 den Gleichstrom aus der Stadt verbannt.

Dieses Jahr könnte man einen Richttermin nennen, weil seltsamerweise in allen Orten, in denen so ein Umbau erforderlich war, die Arbeiten vor dem Abschluß standen. Das Investitionshilfeprogramm der Bundesregierung tat ein Übriges und so hatten die Elektrizitätsinseln, die bis dahin durchgehalten hatten, die größten Strapazen überwunden. Die andern, die nicht mit dem Überlandwerk zusammenarbeiteten, erhielten spätestens mit dem „Wirtschaftswunder“ den Todesstoß. Die Menge der neuen elektrischen Geräte, die nun auch auf dem Land draußen installiert wurden, – vorerst die Koch- und Kühlgeräte, aber auch motorische Hilfen in Stall und Scheune – überforderten die schon mit Diesellaggregaten unterstützten Mühlenkraftwerke. Und der eigensinnige Durchsetzungswille manches Pioniers machte in der nächsten Generation Platz für ein klares Verständnis für wirtschaftliches Denken und Vermögen.

Jetzt konnten nunmehr ausgebildete Elektriker die Aufgaben ökonomisch lösen, die früher ein ungelernter Müller oder sonstiger Handwerker „nebenbei“ erledigte. Zudem hatten auch nur wenige Stromlieferer mit Ver-

trägen die Bedingungen geschaffen, die ihnen eine finanzielle Abfindung vom Überlandwerk sicherte. Die andern mußten womöglich noch ihre Leitungen im Dorf selbst abmontieren, bevor die Monteure das neue Ortsnetz aufbauten. So zogen sich die gescheiterten Stromversorger zurück und überließen ihr Schicksal dem Vergessen. Die Nachfolgegeneration weiß in vielen Fällen nur noch Andeutungen von einem Geschehen, das einmal Kultur und Zivilisation im Land maßgeblich verändert hat.

Ergebnis

Das Jahr 1960 kann man als späten Endpunkt der Entwicklung betrachten, die die Einführung der Elektrizität in das Leben des Normalbürgers durchlaufen hat. Das sollte aber zu denken geben. Wie ist es möglich, daß eine Revolution in der Menschheitsgeschichte, die kein Waffengang begleitete, einen Zeitraum von 60 Jahren benötigte, um ein lange Zeit nicht absehbares Ziel zu erreichen? Die Antwort könnte sein, daß hier ein Vorgang nicht von einem Umsturz begleitet wurde, und deshalb die Zeitgenossen in der Summe sehr viele Jahre benötigten, um etwas Neues völlig zu akzeptieren. Dabei waren zwei Kriege und zwei Währungskatastrophen wesentliche Impulsgeber für den Fortgang. Dafür verheimlichten wichtige Interessengruppen die wesentlichen Vorgänge im Vorfeld und unterschlugen die Verdienste von Leuten, die nicht wegen der Anerkennung, sondern nur aus Neugier, Vorwärtsdrang oder zur Selbstbestätigung den Menschen ihrer Umgebung zu der größten Errungenschaft des 20. Jahrhunderts verholfen haben. Gilt dieses Schicksal auch denen, die heute mit all ihrer Kraft – gegen die gleichen Mächte wie die alten Pioniere vor 80 Jahren – der Anwendung alternativer Energien zum wirklichen Durchbruch verholfen haben?

* Dieser Aufsatz ist ein Auszug aus dem Sachbuch: Heller Ehrenfried: Als der Strom kam – Geschichte der Elektrifizierung am Beispiel Fränkische Schweiz. Verlag Palm & Enke, Erlangen 1992. 290 Seiten, 158 Abbildungen, 403 Quellenhinweise. ISBN 3 - 7896 - 0510 - 7