

# Die Trinkwasserversorgung der Stadt Nürnberg

*Entstehung, Stand und zukünftige Entwicklung*

## 1. Allgemeine Bemerkungen

Das meteorologische Jahr 1970/71, das den Zeitraum Dezember 1970 bis November 1971 umfaßt, ist als Trockenjahr in die Chronik eingegangen.

In weiten Teilen Deutschlands, ja sogar Mitteleuropas, besteht aufgrund dessen die Gefahr einer Unterversorgung mit Wasser, sowohl mit Brauchwasser für die Industrie, als auch im besonderen mit Trinkwasser.

Statt 803 mm Niederschlag im flächenmäßigen Mittel Deutschlands hat es im meteorologischen Jahr 1970/71 nur 535 mm (67%) gegeben. Ähnliche Defizite wurden nur in den Jahren 1921 und 1959 beobachtet. Diese Trockenperiode hielt auch in den ersten Monaten des Jahres 1972 an. So betragen z. B. in Nürnberg die Niederschläge im Januar nur 23 mm, was 55% des langjährigen Durchschnittes entspricht. Im Februar fielen sogar nur 25% des sonst üblichen Wertes<sup>1)</sup>.

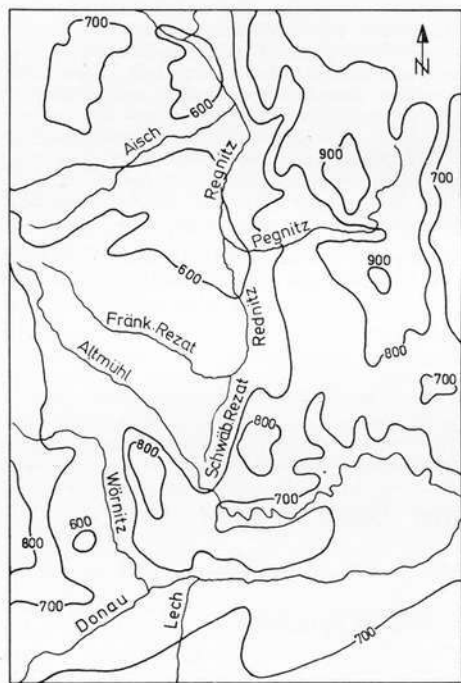


Fig. 1: Mittlere jährliche Niederschlagshöhen in mm im Gebiet der Nürnberger Wasserversorgungsanlagen in der Periode 1891-1930 (Vereinfachte Darstellung nach Deutscher Planungsatlas, Bd. V Bayern, Blatt 7).

Entwurf: H. Beck nach Unterlagen der EWAG

Die Folgen dieses Niederschlagsdefizits machten sich bereits im Herbst letzten Jahres bemerkbar. Das Wasser in zahlreichen Flüssen, Seen und Talspeeren ist ebenso gesunken, wie der Grundwasserspiegel. Der Rhein z. B. erreichte den tiefsten Pegelstand seit seiner Aufzeichnung.

Aufgrund der starken Belastung des Flusses mit Schadstoffen stieg der relative Anteil an Giftstoffen erheblich an und drohte zu einer Verseuchung des Trinkwassers von ca. 10 Mill. Menschen zu führen, die ihr Wasser aus dem Uferfiltrat des Rheins erhalten<sup>2)</sup>. In einer Reihe von anderen Gebieten mußte der Trinkwassernotstand ausgerufen werden, so z. B. bereits im September im Siegerland mit seinen ungünstigen hydro-geologischen Gegebenheiten<sup>3)</sup>.

Ähnlich lagen die Verhältnisse zu Anfang dieses Jahres in Kempten, Bamberg und weiten Gebieten des Bayerischen Waldes. In Nordrhein-Westfalen hat sich der Spiegel der 59 Stauseen bis Anfang Februar 1972 auf 44% ihres Inhaltes verringert<sup>4)</sup>.

Wie steht es nun mit der öffentlichen Trinkwasserversorgung Nürnbergs, der größten Stadt Frankens und dem industriellen Zentrum Nordbayerns? Besteht auch hier die Gefahr des Wassernotstandes mit allen Folgen für Einwohner und Wirtschaft oder hat die Stadt ausreichende Wasservorräte, um diese in ganz Mitteleuropa zu beobachtende „Trockenzeit“ zu überstehen?

## 2. *Natürliche Grundlagen der Trinkwasserversorgung Nürnbergs*

Die Wasserversorgung Nürnbergs erfolgt aus zwei Naturräumen, dem Mittelfränkischen- oder Rednitzbecken und der Nördlichen Frankenalb. Die Stadt selbst liegt im Herzstück der Beckenlandschaft, dem Nürnberger Becken, einer weitgehend ebenen, durch diluviale Aufschüttungssande der Rednitz-Regnitz, der Pegnitz und deren Nebenflüsse geprägten Landschaft. Die Ablagerungen der Keuperzeit mit ihrem Wechsel von Sandsteinen und tonigen Zwischenlagen, von wasserdurchlässigen und wasserstauenden Schichten, bilden den Untergrund des Rednitzbeckens. Nach Westen wird dieser Naturraum begrenzt durch den allmählich ansteigenden Steigerwald und die Frankenhöhe, die gleichfalls zum Keuperland gerechnet werden. Von Nordosten bis Süden bildet die Frankenalb mit ihrem Vorland die Grenze. In dieser Vorlandzone gehen die Ablagerungen der Keuperzeit ohne große Geländeänderungen in diejenigen der Jurazeit über. Hier bringt erst die Steilstufe der Alb mit ihren meist aus Dolomit bestehenden Spornen und Ausliegern eine kräftige Belebung des Reliefs.

Das Klima beider Naturräume zeigt kontinentale Züge mit vorwiegendem Sommerniederschlag. Die meisten Niederschläge fallen im Juli in Form von kurzen, aber heftigen, mit Gewittern verbundenen Schauern; ein sekundäres Niederschlagsmaximum liegt im Dezember oder Januar<sup>5)</sup>. Die Lage des Rednitzbeckens im Lee von Steigerwald und Frankenhöhe bedingt eine relative Armut an Niederschlägen. So erreichen die jährlichen Niederschläge an einigen Stellen nicht einmal 600 mm, für die Stadt Nürnberg beträgt das langjährige Mittel von 1880 bis 1964 614 mm. Erst im östlichen Teil des Rednitzbeckens und im Vorland der Frankenalb steigen reliefbedingt die Niederschläge an. Sie erreichen am Albrauf dann bis 950 mm (Vgl. Fig. 1).

Hinsichtlich der Lufttemperatur ist das Rednitzbecken begünstigt. Bedingt durch die Verbindung zum „warmen“ Maintal im Norden, den Beckencharakter und die sich rasch erwärmenden Sandflächen beträgt die Temperatur im Jahresmittel 8,2 Grad (Nürnberg 8,4 Grad), auf der höher gelegenen Frankenalb fällt sie auf 7,2 Grad ab. Im wärmsten Monat, im Juli, beträgt die durchschnittliche Temperatur im Rednitzbecken etwa 17,4 Grad (Nürnberg 17,9 Grad) und im Algebiet ca. 16,5 Grad. Die Kontinentalität des Klimas zeigt sich auch in den Höchst- und Tiefstwerten der Lufttemperatur. Tiefstwerte von -20 bis -25 Grad im Januar und Höchstwerte von 32 bis 36 Grad im Juli-August sind nicht so selten. Es ist deswegen nicht erstaunlich, daß im Gebiet der sandigen Reichswälder östlich von Nürnberg die höchsten Sommertemperaturen ganz Bayerns gemessen werden. Diese vergleichsweise hohen Lufttemperaturen im Rednitzbecken mit einem Temperaturmittel von mindestens 5 Grad an 210 bis 215 Tagen wirken sich stark auf die jährliche Verdunstungshöhe aus<sup>6)</sup>. (Fortsetzung folgt)

#### Literatur

- 1) Nach Auskunft der Wetterwarte Nürnberg
- 2) Zimmermann, H.: Alarm für den Rhein. Weil das Wasser fällt: Giftgefahr wie noch nie, in: Welt am Sonntag, 10. 10. 1971
- 3) Ziegler, H.: Gebadet wird nur bei den Verwandten, in: Handelsblatt, 26. 10. 1971
- 4) Heuseler, H.: Der Winter so niederschlagsarm wie der Sommer, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 29. 2. 1972
- 5) Kern, H.: Niederschlags-, Verdunstungs- und Abflußkarten von Bayern (Jahresmittel 1901/1951), München 1954
- 6) Amt für Stadtforschung und Statistik Nürnberg: Statistisches Jahrbuch der Stadt Nürnberg 1965, Nürnberg 1966

## KREUZ UND QUER DURCH FRANKEN

**Erlangen:** Zwei Erlanger sind von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften für besondere Verdienste in ihren Fachgebieten mit der Verdienstmedaille „Bene merenti“ ausgezeichnet worden: Stadtarchivar Johannes Bischoff und Prof. Dr. Wilhelm Stürmer, leitender Wissenschaftler auf dem Sektor Physik bei Siemens und Professor für Physik an der Universität Rhode Island. Johannes Bischoff, der neben seiner Tätigkeit als Stadtarchivar auch das Stadtmuseum Erlangen aufgebaut hat und dessen Leiter ist, erhielt die Auszeichnung „in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Stadtgeschichte, das Archiv- und Museumswesen sowie um die Kirchengeschichte Frankens“. Prof. Stürmer erhielt die Medaille nicht als Physiker, sondern in Würdigung seiner Leistungen auf dem Gebiet der Erforschung urge-

schichtlichen Lebens. Als Paläontologe ist er übrigens Honorarprofessor an den Universitäten Mainz und Erlangen. Weiße Beachtung fand ein von ihm geleitetes und von der Stiftung Volkswagenwerk gefördertes Forschungsprojekt im Hunsrück, wo er mit Hilfe einer von Siemens ausgerüsteten fahrbaren Röntgenstation Fossilien aus der Zeit vor mehr als 300 Millionen Jahren untersucht. Von den Inhabern der fünf Medaillen in Gold und der 22 in Silber leben nur drei „Silberträger“ in Nordbayern: neben Bischoff und Prof. Stürmer der Burgenkundler Dr. Hellmut Kunstmann in Nürnberg. Als erster Erlanger hatte die Medaille 1928 der bekannte Ornithologe Dr. Josef Gengler erhalten. Seitdem wurde sie nicht mehr nach Erlangen vergeben et 8./9. 12. 73

darf's eben nur in der Franken-Metropole geben. Juristen halten's mit derartigen „geographischen Herkunftsbezeichnungen“ sehr genau.

1972/73 waren von den 13 Bundesbahn-Direktionen erst sieben auf den „Trichter“ gekommen. Ergebnis: Rund 3000 Übernachtungen. Der Löwenanteil von etwa 80% entfiel auf die Direktionen Karlsruhe, Köln und Hannover, was die Eingangstheorie erhärtet. Denn der unsterbliche Ruhm des „Nürnberger Trichters“ gründet sich auf die früher landläufige Meinung, daß man mit diesem Instrument „Klugheit wie Wasser einlaufen“ lassen könne.

Um der Wahrheit willen sei offen gesagt, das Ding hat es nie gegeben. Bestenfalls in Buchform mit dem Titel: „Poetischer Trichter. Die Teutsche Dicht- und Reimkunst, ohne Behuf der lateinischen Sprache in sechs Stunden einzugießen“. Erschienen Anno 1647 und verfaßt von Georg Philipp Harsdörffer, seines Zeichens Nürnberger Senator, Polyhistor, Dichter und Gründer des „Pegnesischen Blumenordens“. Dieser echte „Trichter“ – ein Bestseller seiner Zeit – wurde zum Ursprung der Legende vom „Weisheitstrichter“, der bald sichtbare Gestalt annahm. Heute noch ist er das meistgekaufte Souvenir aller Nürnberg-Besucher.

Blöß die Frankfurter wollen partout der schön erfundenen Geschichte keinen Glauben schenken. Oder vielmehr ihre Bundesbahn-Direktion. Die sträubt sich noch immer – als einzige – mitzumachen. Alle anderen haben nachgezogen, so daß alle Reiselustigen ab 5. Oktober auf 65 großen Bahnhöfen von Flensburg bis München und bei den DER-Vertretungen ein pures, rundes Vergnügen buchen können.

„Trichtergäste sind Ehrengäste“, versichert Verkehrsdirektor Klaus Schönemann, der zwar keinen roten Teppich, aber erstklassigen Sonder-Service im Nürnberger Hauptbahnhof organisiert hat. Freitags bis 22.20 Uhr und samstags bis 21 Uhr sorgt seine „Tourist Information“ für gastfreundlichen Empfang, sanfte Ruheklissen und Hinstimmung auf das Umsonst-Programm zur Stärkung von Leib und Seele: Lebkuchen, Bier, Likör und Bratwürste. Dazu eine Überraschung für die lieben Kleinen, freier Eintritt in Museen und den Tiergarten mit Flipper-Schau. Das ganze Paket nebst Übernachtung (ab DM 26.–) bestellt man einfach am Heimatbahnhof, Sonderwünsche werden in Nürnberg prompt erfüllt. Übrigens: Motortouristen, die was gegen Bahnreisen haben, werden zum gleichen Pauschalpreis bedient.

Die Prognose für die zweite Runde vom Oktober 1973 bis Juni 1974 klingt optimistisch: Hundertprozentige Steigerung der Besucherzahlen.

Nürnberg, moderne Großstadt mit mittelalterlichem Flair, hat eben eine touristische Marktnische entdeckt. Und füllt sie nach guter Trichter-Tradition aus mit kultureller Erlebnisbereicherung, Kontakt, Kommunikation und Geselligkeit. fr 162

Hartmut Beck

## Die Trinkwasserversorgung der Stadt Nürnberg

*Entstehung, Stand und zukünftige Entwicklung*

*(Fortsetzung von Heft 1/74, 16)*

In Verbindung mit den geringen jährlichen Niederschlägen reichte deshalb das Wasserangebot aus Quellen und Grundwasservorkommen trotz der günstigen geologischen Gegebenheiten im Rednitzbecken schon lange nicht für den hohen Verbrauch Nürnbergs. Als natürliches Ergänzungsgebiet bot sich das niederschlagsreiche und eine geringe Verdunstung aufweisende Gebiet der Nördlichen Frankenalb mit seinen ergiebigen Karstwasservorräten an<sup>7)</sup>.

Die Entscheidung, aus diesem Naturraum das Wasserdefizit zu decken, wurde wesentlich beeinflusst durch das weitgehende Fehlen von Industrie und die niedere Bevölkerungsdichte dieses Gebietes und der damit entsprechend geringen Nachfrage nach Wasser sowie der günstigen Lage zu Nürnberg.

Hinsichtlich der Verwendung von Oberflächenwasser sind nur die beiden Flüsse Rednitz-Regnitz und Pegnitz von wasserwirtschaftlicher Bedeutung für Nürnberg. Da die Stadt Fürth den Großteil ihres Wassers aus dem Rednitztal bezieht und seit einigen Jahren aufgrund des gestiegenen Wasserbedarfs zusätzlich noch bei Allersberg ein Wassergewinnungsgebiet anlegte, steht Nürnberg nur die Pegnitz zur Verfügung. Um die Vorflutertätigkeit nicht zu gefährden und unerwünschte Uferversteppungen zu vermeiden, wurde als vertretbare Entnahmemenge 17% der Wasserführung bestimmt. Bei einer durchschnittlichen Tagesmenge von 400 000 cbm, die die Pegnitz führt, entspricht das einer jährlichen Entnahmemenge von maximal 35 Mill. cbm oder ca. 1 cbm/sec.<sup>8)</sup>

### 3. Die Entwicklung der Trinkwasserversorgung Nürnbergs bis zur Gegenwart

In Anlehnung an die von K. H. Fischer im Jahre 1912 anlässlich des Beginns der Wasserversorgung aus der Nördlichen Frankenalb herausgegebene umfangreiche Festschrift, läßt sich die Wasserversorgung Nürnbergs bis zur Gegenwart in 4 Abschnitte einteilen<sup>9)</sup>. Mit der Bereitstellung von Trinkwasser aus dem Lech-Mündungsgebiet ab 1973 wird dann ein weiterer Abschnitt beginnen.

#### a) Die Wasserversorgung der Reichsstadt

Die Einwohnerzahl der Reichsstadt Nürnberg war im Verlauf der Jahrhunderte starken Schwankungen unterworfen, sie lag aber insgesamt erheblich niedriger als heute. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts, als im Jahre 1806 der Anschluß an Bayern vollzogen wurde, wohnten innerhalb ihrer Grenzen rd. 25 000 Menschen. Entsprechend war auch der Bedarf an Wasser für Mensch und Tier sowie für das Gewerbe erheblich geringer als heute. Grundlage der Wasserversorgung waren in großer Zahl vorhandene und über das Stadtgebiet verteilte Grundwasserbrunnen. Nach Fischer zählte man 1810 in der Stadt 138 öffentliche und 1049 private Pump- und Ziehbrunnen. Ab dem 14. Jahrhundert waren zu den Brunnen als den primitivsten und billigsten Wasserbeschaffungsanlagen auch Wasserzuführungen von außerhalb der Stadt, sogenannte Quellwasserleitungen, gekommen.

Daneben hatte man den Burgberg mit einem Netz von Stollen durchzogen; und das dort gesammelte, aus versickerten Niederschlägen stammende Wasser mit Gefälle in die Stadt geleitet<sup>10)</sup>. Im Jahre 1810 zählte man deshalb noch zusätzlich 283 Röhrenbrunnen (35 öffentliche und 248 private) die laufendes Wasser lieferten<sup>9)</sup>.

Trotz dieser großen Zahl von Brunnen war bei lang anhaltenden Hitze- und Dürreperioden bzw. auch bei längerer Belagerung die Wasserversorgung gefährdet. Aus diesem Grund begann man schon im 16. Jahrhundert mit dem Bau von Pumpwerken.

Nach dem Stand der damaligen Technik konnte dafür nur Wasser als Kraftquelle in Frage kommen. So entstanden an den beiden Nürnberg durchziehenden Wasserläufen, der Pegnitz und dem Fischbach, drei größere Wasserwerke, die Grundwasser förderten. (Almosmühlwerk, Blausternwerk, Nägeleinswerk).

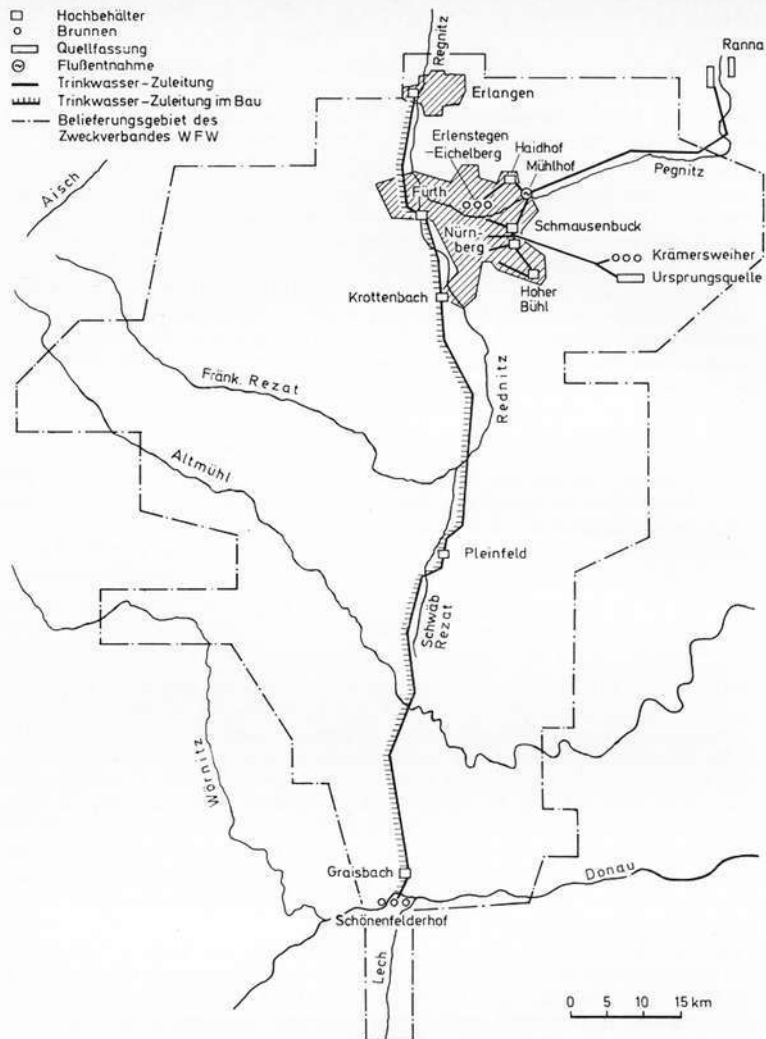


Fig. 2: Übersichtskarte der Nürnberger Wasserversorgungsanlagen einschließlich der im Bau befindlichen Trinkwasserüberleitung aus dem Lech-Mündungsgebiet nach „Unsere Werke“, Werkzeitschrift der EWAG und der Vag, H 3/1970.

### b) Der Beginn der zentralen Wasserversorgung

Die Einwohnerzahl Nürnbergs stieg von Anfang bis Mitte des 19. Jahrhunderts von 25 000 allmählich auf 50 000 an. Ab dieser Zeit, verstärkt nach 1860, setzte ein starkes Wachstum ein, 1881 wurde die Grenze von 100 000 Einwohnern überschritten. Nürnberg war Großstadt geworden. In den folgen-

den Jahren beschleunigte sich diese Entwicklung noch und trieb bis Ende 1911 die Einwohnerzahl auf rund 350 000 hoch. Als Folge dieser Bevölkerungszunahme sowie der parallel laufenden Entstehung einer Reihe von unterschiedlich großen gewerblichen Unternehmungen stieg der Bedarf an Wasser stark an.

Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war die Wasserversorgung in etwa auf dem alten Stand geblieben. Aus hygienischen Gründen wurde lediglich ein Teil der offenen Schöpf- und Ziehbrunnen in Pumpbrunnen umgewandelt.

Die zentrale Wasserversorgung Nürnbergs begann 1856 mit dem Ankauf und Ausbau des Schwabenmühlpumpwerkes an der Pegnitz, 1865 folgte das Tullnau-Wasserwerk, 1872 das Spinnereiwasserwerk in Wöhrd. Diese Wasserwerke erbrachten zusammen mit den noch aus der reichsstädtischen Zeit vorhandenen Werken im Jahre 1876 eine Tagesleistung von 5000 cbm Trinkwasser. Bei einer Einwohnerzahl von 93 000 hätte diese Leistung einen Verbrauch von 53 Liter pro Kopf und Tag (KT) ermöglicht, was ausgereicht hätte. Das unwirtschaftliche Verteilersystem mittels Eichhahnen bewirkte, daß 1524 der insgesamt 6700 Wohnhäuser, die an die Wasserversorgung angeschlossen waren, das Vierfache des KT-Wertes verbrauchten<sup>7)</sup>. Wollte man die noch nicht versorgten Häuser ebenfalls an die zentrale Wasserversorgung anschließen, desgleichen die nachlassende Qualität des Wassers verbessern, mußte man neue Wasservorkommen erschließen.

Nach umfangreichen Vorarbeiten wurde die 19 km südöstlich von Nürnberg zwischen Altdorf und Leinburg gelegene Ursprungsquelle gefaßt, deren Wasser ab 1885 durch natürliches Gefälle in die Stadt in den 1884 eigens dafür gebauten Hochbehälter Schmausenbuck geleitet wurde. Die Quelle liegt am Ende einer Talrinne, die sich innerhalb einer sandigen, bewaldeten, bis an die Ausläufer der Alb hinreichenden Ebene erstreckt. Bei einer jährlichen Niederschlagssumme von 700-750 mm im Einzugsgebiet weist die Quelle eine durchschnittliche Schüttung von rd. 100 Liter pro Sekunde gutem Trinkwasser auf. Gleichzeitig mit der Fassung der Ursprungsquelle wurden im benachbarten Haidelbachtal Probebohrungen durchgeführt, die zum Bau des Grundwasserpumpwerkes Krämersweiher im Gebiet der Fuchsmühle führten (Vgl. Fig. 2). Ab 1893 lieferte dieses Werk 50 Liter pro Sekunde in die Ursprungsleitung. Die Landesausstellung im Jahre 1896 führte schließlich noch zum Bau des Wasserwerkes Erlenstegen mit einer Anfangsleistung von 100 Liter pro Sekunde, wobei dieses Werk sein Wasser aus dem Grundwasserstrom eines alten Pegnitztales (Urtal) bezieht.

Ende 1911 standen insgesamt vier Wasserwerke mit einer Gesamtkapazität von ca. 420 Liter pro Sekunde oder 36 000 cbm pro Tag für die öffentliche Trinkwasserversorgung zur Verfügung<sup>8)</sup>.

<sup>7)</sup> Spöcker, R. G.: Zur Landschafts-Entwicklung im Karst des oberen und mittleren Pegnitz-Gebietes, Bd. 58 der Forschungen zur Deutschen Landeskunde, Remagen 1952

<sup>8)</sup> Frühauf, J.: Die Wasserbilanz einer Großstadt am Beispiel Nürnbergs, Diplomarbeit am Wirtschaftsgeographischen Institut, Nürnberg 1970

<sup>9)</sup> Fischer, K. H.: Die Wasserversorgung der Stadt Nürnberg von der reichsstädtischen Zeit bis zur Gegenwart. Festschrift zur Eröffnung der Wasserleitung von Ranna, Nürnberg 1912

<sup>10)</sup> W. D.: Das Geheimnis der Burg-Stollen soll gelüftet werden, in: Nürnberger Nachrichten, 3. 7. 1970

## Im Punschessel des Teufels

– Helgolandvertrag bringt deutschen Kolonialpionieren den Untergang –

Sein Leben mutet uns an, wie ein orientalisches Märchen aus 1001 Nacht. Er, Andreas Künzel, wurde als der begabte Sohn eines nicht unvermögenden Landwirts in dem Frankenwalddörfchen Eppenreuth bei Kulmbach geboren. Sein schnlichster Wunsch, die Seemannslaufbahn zu ergreifen, stieß auf eisige und entschlossene Ablehnung des Vaters und der ganzen kinderreichen Familie. Alle anderen Bemühungen, seinen Lebensweg durch ein Studium als Lehrer und dann als Forstmann in eine geordnete Bahn zu lenken, schlugen fehl. Nachdem er seiner Militärpflicht in der Wagnerstadt Bayreuth genügt hatte, zog es den Glücksjäger in die Fremde. Als Begleiter eines jungen Prinzen unternahm er eine Weltumseglung, bei welcher Nordamerika und der Stille Ozean sowie die Torresstraße durchkreuzt und dann Japan, China und Ostindien besucht wurden. Nachher ging er für Jahre in die Fremdenlegion, diente und kämpfte in den französischen Kolonien des Ostens, bis ihm Afrika, der Schwarze Erdteil, endgültig zum Schicksal wurde. Nach abenteuerlicher Flucht sowohl von der marschierenden Truppe als auch von einem Dampfer mit Legionstruppen an Bord, erreicht er schwimmend bei der Insel Perim Aden, das Gibraltar des Ostens, das im Punschessel des Teufels liegt. So nennt man diesen heißen, ausgebrannten Krater, wo sich die Völker aller Nationen der Welt begegnen. Von Gott und aller Welt verlassen, bringt ihn der Zufall mit Dr. Peters, dem großen Pionier deutscher Kolonisation, in Berührung, der sich gerade auf geheimer Fahrt auf dem Wege nach Ostafrika befindet, und begleitet ihn nach Usangara. Trotz eines ausdrücklichen Verbotes gelingt es Künzel mit Dr. Peters und einem umfangreichen Gepäck von Sansibar auf das Festland zu gelangen. Wegen seiner Fähigkeit, mit den Eingeborenen ein ausgedehntes „Schauri“, jene lärmende Art der Unterhaltung, zu veranstalten, gewinnt er mehr als genug Träger für die Expedition ins Innere des Landes. Bei dem ehrgeizigen Versuch, auf eigene Faust, Häuptlinge und Sultane für die deutsche Schutzherrschaft zu gewinnen, verliert der alte Legionär die Verbindung mit seiner Expedition. Halb verhungert und völlig mittellos, wiederum durch Zufall findet er bei den Gebrüdern Denhardt Rettung und Unterschlupf. Diese hatten im Suaheliland, dem Sultanat Witu, einen Grundbesitz von 25 Quadratmeilen durch den verstorbenen Sultan Achmed erhalten. Künzel gewinnt das Vertrauen des Sultans Bakari und unterstützt mit seinen militärischen Erfahrungen als gedienter Soldat und alter Legionär dessen Kampf gegen den Sultan von Sansibar, der Ansprüche auf Küstengebiete des Festlandes erhebt. Bald nennt er sich in weißer Phantasieuniform mit roten Aufschlägen stolz „Kommandeur der Leibwache des Sultans von Witu“. – Dabei gerät er zwischen die Mühlensteine der Weltpolitik, da sich gerade in diesem Raum seinerzeit die Interessen der beiden Weltmächte England und Deutschland begegnen und berühren. Er erlebt den Flottenbesuch des Kreuzers Gneisenau unter Kapitänleutnant v. Prittnitz, der die Ansprüche Deutschlands auf diese Gebiete unterstreichen und schützen soll. Zeitweilig in die Heimat zurückgekehrt, schließt er sich dem Kolonialverein an und hält für ihn Werbevorträge in vielen Städten Süddeutschlands. Sein persönlicher Feind und Rivale in Afrika, ein gewisser Toppen, der Vertreter



## Die Trinkwasserversorgung der Stadt Nürnberg

*Entstehung, Stand und zukünftige Entwicklung*

*(Fortsetzung von Heft 2/74, 32)*

### *c) Die Wasserversorgung aus der nördlichen Frankenalb*

Die Nachfrage nach Wasser stieg nach 1900, primär bedingt durch die starke Erhöhung der Einwohnerzahl, die zum Teil aus Eingemeindungen resultierte, erheblich an. Da eine Kapazitätsausschöpfung der vorhandenen Anlagen abzusehen, ein entsprechender Ausbau aber nur schwer möglich war, wurde die Errichtung einer neuen leistungsfähigen Anlage notwendig. Umfangreiche Untersuchungen im Rednitzbecken, der Mittleren und Nördlichen Frankenalb ergaben, daß die besten Ergebnisse hinsichtlich Versorgungssicherheit, Wassergüte und Wirtschaftlichkeit durch die Fassung verschiedener Karstquellen bei Ranna im oberen Pegnitztal zu erwarten waren.

Von 1904 bis 1907 wurden deshalb die Quellen im ehemaligen Haselhofweiher, im Altwasser und im Franzenweiher sowie die Felsenquelle gefaßt und ihr Wasser mittels einer rd. 45 km langen, meist parallel dem Pegnitztal verlaufenden Zuleitung an den bestehenden Rohrstrang bei Erlenstegen angeschlossen. Ab 1912 standen Nürnberg aus diesem neuen Gebiet durchschnittlich 300 Liter pro Sekunde gutes Trinkwasser zur Verfügung. Damit erhöhte sich die Gesamtkapazität aller Werke auf 770 Liter pro Sekunde oder 66 500 cbm pro Tag. Da die Nachfrage nach Wasser weiter stieg, wurden in den Jahren 1930 bis 1933 die 2 km nördlich von Ranna gelegenen Kohlmeser- und Seizerquellen, zwei Quellgruppen, mit einer durchschnittlichen Schüttung von insgesamt rd. 150 Liter pro Sekunde gutem Trinkwasser, gefaßt und an den Zuleitungsstrang nach Nürnberg angeschlossen. Damit erhöhte sich die Tagesleistung des Wasserwerkes Ranna auf rd. 43 000 cbm pro Tag. Daneben wurden bis zum Ende der vierziger Jahre die bestehenden Anlagen, besonders die Wasserwerke Erlenstegen und Ursprung weiter ausgebaut und damit die Gesamtkapazität erheblich erhöht. Der stark steigende Wasserverbrauch von 19,1 Mill. cbm pro Jahr im Jahre 1923 auf einen allerdings durch Rohrbrüche und Löscharbeiten beeinflussten Maximalwert von 32,0 Mill. cbm während der Kriegsjahre signalisierte einen erneuten Engpaß in der Wasserversorgung. Zeigt auch der Verbrauch mit einem bisher nie wieder erreichten Spitzenwert von 118 cbm pro Kopf und Jahr (KJ) im Jahre 1945 im Gegensatz zu KJ-Werten von 59 (1939) und 67 (1953) die Besonderheit der Kriegszeit, so ergibt sich im Vergleich mit KJ-Werten von 45 (1925) und 47 (1933) doch eine erhebliche Zunahme des Wasserverbrauches in langfristiger Betrachtung (Vgl. auch Tab. 2).

### *d) Die gegenwärtige Trinkwasserversorgung Nürnbergs*

Neben der allmählichen Ausschöpfung der Kapazität der bestehenden Trinkwasseranlagen zwang besonders die mangelnde Deckung des Spitzenbedarfes – so konnte im Hochsommer 1952 der durch eine Hitzewelle stark steigende Wasserverbrauch auf einen KT-Wert von 370 (1951 max. Wert 299) trotz aller Reserven nicht mehr gedeckt werden – zu einer raschen Erweiterung der Anlagen mit entsprechenden Reserven. Aufgrund der natürlichen Gege-

benheiten blieb unter zeitlichen und wirtschaftlichen Erwägungen nur die Verwendung von Flußwasser aus der Pegnitz. 1953 wurde deshalb ca. 250 m westlich der Autobahnbrücke übers Pegnitztal im Osten des Brunnengeländes des Werkes Erlenstegen mit dem Bau des Werkes Mühlhof begonnen. Aufgabe dieses 1955 fertiggestellten Werkes ist es, der Pegnitz Wasser zu entnehmen, es aufzubereiten und es dann nördlich und westlich in den Sandterrassen zur Versickerung zu bringen, um damit eine Leistungssteigerung des Werkes Erlenstegen zu erreichen<sup>12)</sup>. Die Leistung des Flußwasserwerkes von 2000 cbm pro Stunde wurde 1964 in einer zweiten Ausbaustufe verdoppelt. Obwohl das Flußwasserwerk Mühlhof nicht direkt der Trinkwasserversorgung dient, ist es doch möglich, kurzfristig die täglich aufbereiteten 96 000 cbm direkt ins Wassernetz abzugeben, was besonders für die Deckung des Spitzenbedarfs in den Sommermonaten eine große Hilfe ist.

Durch die Grundwasseranreicherung stieg die Leistung des Werkes Erlenstegen von bisher 40 000 cbm pro Tag um fast 50%. In Verbindung mit dem Neubau des Pumpwerkes Eichelberg zwischen den Werken Erlenstegen und Mühlhof im Jahre 1958 mit einer täglichen Kapazität von 30 000 cbm, dessen Aufgabe in der besseren Ausnutzung des angereicherten Grundwasserstromes liegt, ergab sich nun im Zusammenwirken der Anlagen des Aufbereitungswerkes Mühlhof und der Pumpwerke Erlenstegen und Eichelberg eine optimale Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Oberflächenwassers und der Grundwasservorräte. Je nach Witterung und der davon abhängenden Versickerungsfähigkeit konnte die „Produktion“ von Trinkwasser dem Bedarf elastisch angepaßt werden<sup>13)</sup>.

Neben den verschiedenen Wasserwerken bestehen 1970 im Stadtgebiet nach Frühauf noch ca. 220 Brunnenanlagen mit einer technisch möglichen und amtlich zugelassenen Jahresentnahmemenge von 21,6 Mill. cbm. Diese überwiegend im privaten Besitz befindlichen Anlagen dienen zur Gewinnung von Wasser für Kühl- und Bewässerungszwecke in Industrie und Landwirtschaft, wobei besonders das Knoblauchsland im Norden der Stadt mit seinen zahlreichen Beregnungsanlagen einen großen Verbrauch aufweist<sup>9)</sup>.

Tab. 1. Die Kapazität der Trinkwassergewinnungsanlagen Nürnbergs im Jahre 1972:

a) Werke innerhalb der Stadt. Maximale tägliche Förderung in cbm: Erlenstegen-Eichelberg 55 000 — Mühlhof (bei einer Versickerungsleistung von 32 000 cbm) 64 000.

b) Werke außerhalb der Stadt. Ursprung-Krämersweiher 19 000 — Ranna 57 000.

Gesamtabgabe 195 000 — Bei einer vollständigen Einspeisung von Mühlhof ins Netz kurzfristig 227 000.

Tabelle 1 vermittelt einen Gesamtüberblick über die verschiedenen Werke und ihre jeweiligen Kapazitäten im Jahre 1972.

<sup>11)</sup> Fischer, R.: Die Wasserversorgung der Stadt Nürnberg. Diplomarbeit am Wirtschaftsgeographischen Institut, Nürnberg 1965

<sup>12)</sup> Müller, K.: Das Wasserwerk Mühlhof in Nürnberg, in: GWF (Das Gas- und Wasserfach), 1955, H. 24

<sup>13)</sup> Müller, K.: Die Wasserwerksgruppe Erlenstegen der Wasserwerke Nürnberg, in: Österreichische Wassergewinnungsanlagen, Wien 1960, H. 10/11

# KREUZ UND QUER DURCH FRANKEN

**Forchheim:** Im Februar-Heft konnten wir noch den bekannten Holzschneider und Zeichner Bfr. Martin Rössler würdigen. Nun erreicht uns die traurige Nachricht, daß der Künstler am 28. Januar 1974 verstorben ist. 1971 fand im Vorraum der Sparkasse seine letzte, von der Volkshochschule arrangierte Ausstellung statt.

ft 30. 1. 74

**Würzburg:** Ausstellungen in der Städt. Galerie 9. 3. - 14. 4. „Das Dürer-Stammbuch von 1828“. 2. 3. - 14. 4. „Marc Chagall-Bilder zur Bibel“.

## Josef Englert 80 Jahre alt

Ein Leben im Dienste der fränkischen Rhön.

**Bad Neustadt:** Am 25. Februar wurde Josef Englert achtzig Jahre alt – immer noch täglich bereit zu freiwilligem Dienst. Seit 1961 der Frankenbund hier Bundestag hielt und wieder eine Gruppe gegründet wurde, ist er ihr 2. Vorsitzender. Über drei Jahrzehnte war er einer der führenden Männer des Rhönklubs und zwölf Jahre erster Vorsitzender des Gebietsausschuß Rhön-Saale im Fremdenverkehrsverband Nordbayern. Als der in Sommerau – an der Elsave im Spessart bei Obernburg – gebürtige Aschaffener Bankkaufmann 1917 schwerwundet aus dem Ersten Weltkrieg zurückkam, faßte er bald in Bad Neustadt Fuß als Prokurist örtlicher Bankfilialen und eines renommierten Kaufhauses. Neben seiner Berufsarbeit – er ging 1958 in den Ruhestand – stand ein „zweiter Arbeitstag“, mit Eifer und Erfolg geleistet im Dienste des Heimat- und Wandergedankens. Von 1931 an erster Vorsitzender des Rhönklub-Zweigvereins Bad Neustadt, wurde unter seiner Leitung das vereinseigene Neustädter Haus am Kreuzberg bzw. Käuling 1934/40 erbaut. Als es durch Brand vernichtet war, ging Englert ein zweites Mal ans Werk. Um die Heidelbergfeiern, die alljährlich im Sep-

tember die Rhönfreunde zu besinnlichem Gedenken zusammenführen, bemühte er sich neben Rhönvater Karl Straub, seit er 1938 Gauvertreter im Saalegau des Rhönklubs geworden war, besonders nach Karl Straubs Tod (1949). Unermüdlisch war er in diesen Ämtern noch fast bis zur Vollendung des siebten Jahrzehnts. Möchten ihm nun, nach Vollendung des achten Jahrzehnts, zusammen mit seiner Gattin noch viele gesunde Jahre geschenkt sein, erfüllt mit Genugtuung in der Rückschau auf freudig Geleistetes im Dienste für die fränkische Rhön.

**Ebern/Unterfranken:** Am 12. Januar wurde in Ebern das neue Heimatmuseum eröffnet. Träger ist der Bürgerverein e. V., dessen Vorsitzender, Herr Hafenecker,



im Rathaussaal zahlreiche Ehrengäste begrüßen konnte. Er dankte der Stadt für die wertvolle Unterstützung. Landrat Keller überreichte ein handgeschnitztes Wappen des Landkreises. Für die einge-

## Die Trinkwasserversorgung der Stadt Nürnberg

*Entstehung, Stand und zukünftige Entwicklung*

*(Fortsetzung von Heft 3/74, 71 und Schluß)*

### 4. Der zukünftige Trinkwasserbedarf Nürnbergs

Der Wasserbedarf in Nürnberg für Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft steigt wie in der BRD und in der gesamten Welt ständig weiter an. Eine Untersuchung des Verbrauchs nach Verbrauchergruppen und pro-Kopf-Verbrauch ergibt für Nürnberg für die Zeit von 1960 bis 1971 interessante Ergebnisse. Danach steigt der Bedarf der Großverbraucher also besonders der Industrie und der öffentlichen Einrichtungen nur langsam an, während der Bedarf der Kleinverbraucher also in erster Linie der privaten Haushalte, stärker zunimmt. Während die erste Gruppe vermutlich aus Kostengründen Wasser sparsamer und rationeller verwendet, ist die Zunahme in der zweiten Gruppe im steigenden pro-Kopf-Verbrauch und dem Anstieg der Einwohnerzahl zu suchen. Wie Tab. 2 zeigt, nimmt der Gesamtverbrauch im untersuchten Zeitraum insgesamt erheblich zu, das gilt auch für den durchschnittlichen pro-Kopf-Verbrauch pro Tag und Jahr.

Nach Schätzungen von Eigenbrodt und Clodius steigt der jährliche Wasserbedarf der Bevölkerung in der BRD jährlich um 2-3%; diese Werte scheinen auch für die Nürnberger Bevölkerung zu gelten. Gleichzeitig verringert sich durch die zunehmende Bebauung und Asphaltierung der Stadt und ihres Umlandes die Möglichkeit der Versickerung der Niederschläge, was zu einer Reduzierung des Grundwasserangebotes in diesem Bereich führt<sup>14, 15)</sup>.

Tab. 2. Die Wasserabgabe der städtischen Werke in Nürnberg im Zeitraum 1960-1971<sup>1)</sup>:

Nutzbare Wasserabgabe, Gesamtabgabe in Mill. cbm: 1960 = 30,45; höchste Tagesabgabe in cbm pro Tag 135 680 - 1965 = 36,01; höchste Tagesabgabe in cbm pro Tag 161 450 - 1971 = 42,10; höchste Tagesabgabe in cbm pro Tag 203 970.

Aus diesen Gründen ist auch für Nürnberg zukünftig mit einem rückläufigen Wasserangebot bei weiterhin zunehmendem Bedarf zu rechnen. Nach Berechnungen zuständiger staatlicher Stellen wird 1985 der tägliche Wasserbedarf durchschnittlich 158 700 cbm betragen, der maximale 256 000 cbm<sup>16)</sup>.

Die wachsende Nachfrage nach Wasser zeigte bereits in den Trockenjahren 1959 und 1964, daß der steigende Bedarf Nürnbergs sich nur noch wenige Jahre aus den bisherigen Fassungsgebieten decken ließ. Besonders der Spitzenverbrauch in der „heißen“ Jahreszeit, im Juli und August, der in normalen Jahren teilweise das Doppelte des Durchschnittsverbrauchs erreicht, stieg 1964 auf eine Rekordhöhe von 210 000 cbm (durchschnittlicher Jahresverbrauch 1964 rd. 115 000 cbm pro Tag) und lag damit erheblich über der maximalen Tagesabgabe des Vorjahres mit 151 990 (vgl. Tab. 2).

<sup>1)</sup> Die Zahlen wurden freundlicherweise von der Energie- und Wasserversorgung AG (EWAG) zur Verfügung gestellt.

Als Folge dieser Entwicklung begann bereits Anfang der sechziger Jahre in Zusammenarbeit mit Landesbehörden die Suche nach neuen, für einen größeren Zeitraum reichenden Wasservorkommen. Da die Leistungsfähigkeit der Wasserwerke in den benachbarten großen, aber auch kleineren Städten im Rednitzbecken ebenfalls Grenzen zeigte, das neue in Aussicht genommene Gewinnungsgebiet wegen der Entfernung und des dadurch notwendigen Aufwandes bei einer alleinigen Erschließung für Nürnberg nicht aufzubringende Kosten verursacht hätte, kam es am 10. 6. 1966 zur Gründung des „Zweckverbandes Wasserversorgung Fränkischer Wirtschaftsraum“ (WFW). Außer den Städten Nürnberg, Fürth, Erlangen, Schwabach und Weißenburg gehören noch die zehn Landkreise Eichstätt, Erlangen, Fürth, Gunzenhausen, Hersbruck, Lauf, Neustadt, Nürnberg, Schwabach und Weißenburg dem Verband an. Er umfaßt eine Fläche von 4800 qkm und 1,2 Mill. Einwohnern (= 7,0% der Fläche und 12,4% der Bevölkerung Bayerns). 1985 wird die Einwohnerzahl voraussichtlich auf 1,5 Mill., bis 2000 auf 1,7 Mill. anwachsen. Aufgabe dieses Verbandes ist es, Grundwasser im Donau-Lech-Mündungsgebiet zu erschließen, aufzubereiten und dieses dann mittels Fernleitung und Verteileinrichtungen den angeschlossenen örtlichen Trägern der Wasserversorgung zur Verfügung zu stellen. Die Anlage soll entsprechend den Bedürfnissen ausgebaut werden<sup>17)</sup>.

##### *5. Die Trinkwasserüberleitung aus dem Lech-Mündungsgebiet*

Die quartären Talauffüllungen von Donau und Lech im Bereich der Lechmündung und die Nähe der beiden großen Flüsse bilden die hydrogeologischen Gegebenheiten für die Bildung großer Grundwasservorkommen. Nach mehrjährigen Vorarbeiten wurden westlich der Lechmündung bei Schönenfelderhof drei Horizontalfilterbrunnen von 5 Meter Durchmesser und rd. 12 m Tiefe in die zwischen 10-15 Meter unter der Oberfläche liegende Grundwassersohle gebracht. Länger dauernde Pumpversuche ergaben, daß die für die erste Ausbaustufe geplante Wassermenge von 2000 Liter pro Sekunde oder rd. 173000 cbm pro Tag gewonnen werden konnte. Von dieser Menge stehen der Stadt Nürnberg 75%, den anderen Verbandsmitgliedern die restlichen 25% zur Verfügung. In zwei weiteren Ausbaustufen soll die Leistung auf 3300 und bis zum Jahr 2000 auf 5000 Liter pro Sekunde oder 432000 cbm pro Tag erhöht werden.

Seit dem offiziellen Baubeginn der rd. 102 km langen Fernleitung nach Nürnberg am 27. 8. 1970 entstehen noch eine Reihe weiterer Einrichtungen, die zum Transport des Wassers von einer mittleren Höhe des Grundwasserspiegels von 394 m über NN durch bzw. über die Südliche Frankenalb ins Innere des Nürnberger Beckens (Pegnitz in Nürnberg 295 m über NN) notwendig sind (vgl. Fig. 2).

Neben dem Hauptpumphaus mit den Aufbereitungsanlagen für das etwas sauerstoffarme, aber eisen- und manganhaltige Wasser (Durchschnittstemperatur 9,5° C, Gesamthärte 15-16 deutsche Härtegrade) entsteht auf der Höhe der Frankenalb nahe Graißbach der Scheitelbehälter mit vorerst 20000 cbm Inhalt. Nachdem das Wasser hier rd. 166 m aus dem Donautal auf eine höchste Höhe von 556 m über NN gehoben wurde, fließt es von hier in freiem Gefälle über die Druckausgleichsbehälter Pleinfeld (20000 cbm Inhalt), den Hauptverteilungsbehälter Krottenbach (60000 cbm Inhalt) im Nürnberger Stadtgebiet bis zum Endbehälter bei Erlangen (5000 cbm Inhalt)<sup>18)</sup>. Die Bau-

kosten aller Anlagen allein der ersten Ausbaustufe sind auf 210,4 Mill. DM veranschlagt. Nach der Inbetriebnahme dieser neuen Wasserversorgungsanlage – voraussichtlich im Sommer 1973 – ist aber für Nürnberg und eine Reihe weiterer Orte im Rednitzbecken die Gewähr gegeben, daß auf Jahre hinaus auch in Trockenperioden, wie wir sie derzeit erleben, ausreichende Mengen guten Trinkwassers zur Verfügung stehen. Ein Trinkwassernotstand, wie er einleitend für viele Gebiete und Städte aufgezeigt wurde und derzeit auch für die Orte im Rednitzbecken noch möglich ist, dürfte dann nach Durchführung der 2. und 3. Ausbaustufe in diesem Jahrhundert nicht mehr zu befürchten sein.

Dadurch ist eine Weiterentwicklung des fränkischen Wirtschaftsraumes gesichert u. a. auch durch Ausbau bestehender Industriebetriebe und Ansiedlung neuer, wobei letztere in der Vergangenheit teilweise an den Wasserverhältnissen scheiterte<sup>19)</sup>.

- 11) Eigenbrodt, A.: Entwicklungstendenzen in der Wasserversorgung der Bevölkerung, in: GWF, 1968, H. 3
- 12) Clodius, S.: Wasser für Bevölkerung und Wirtschaft in den nächsten dreißig Jahren, Gutachten erstellt für das Bundesministerium für Gesundheitswesen, Bad Godesberg 1969
- 13) Trinkwasserversorgung in Bayern, Wasserbedarf und Wassergewinnung im Jahr 2000. Hrsg. Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, München 1970
- 14) Umweltschutzbericht 1971 der Stadt Nürnberg, Nürnberg 1971
- 15) Mutschmann, J.: Die Fernleitung des Zweckverbandes Wasserversorgung Fränkischer Wirtschaftsraum, in: Stein auf Stein, Beilage zur Bayerischen Staatszeitung, Nr. 49/1970
- 16) Ohne Donauwasser keine Entwicklung in Franken, in: Nürnberger Nachrichten, 16. 6. 1970
- 17) Deutscher Planungsatlas, Bd. V Bayern, Hrsg. Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Raumforschung, Bremen-Horn 1960
- 18) Unterlagen der Energie- und Wasserversorgung AG (EWAG) Nürnberg.

---

Schwarz-Bildbücher, Bd. 54: **Fränkische Schweiz**. 3 Farb- und 38 schwarz-weiß Fotos, Bildplan, zahlreiche Informationen und Wandervorschläge. Einführung von August Sieghardt. 4. erweiterte Aufl. 1973, 60 SS. Bd. 77: **Dinkelsbühl**. Vorwort und 41 s/w Bilder von Lola Außberg. 2 Farbbilder sowie Informationen für Rundgänge und Wanderungen. 3. erweit. Aufl. 1973. 60 SS. je DM 4.80. Augsburg: Rösler + Zimmer Verlag.

In neuem bunten Gewand bieten sich die hübschen – und preiswerten – Schwarz-Bildbücher, die man so bequem

auch in der Wanderjacke mitführen kann. Nicht nur bildwirksame, sondern auch den Geist der Landschaft bzw. der bürgerstolzen alten Stadt ausdrucksstark widerspiegelnde Aufnahmen schufen die Fotografen beider Bändchen – des der romantischen Fränkischen Schweiz und des der alten freien Reichsstadt an der Wörnitz – und reißen damit das Wesentliche gleich markanten Linien an. Nicht minder sind die Texte brauchbare Wegweiser, die zum Unverwechselbaren hinleiten. Zur Vorbereitung der Reise sowie als Begleiter auf Fahrt und Rundgang in gleicher Weise geeignet.