

10. Dr. rer. Boll / K. Ernst Grünewald: "Der Lechzubringer und seine Ersatzlösungen". Rhein-Main-Donau-AG, München, Sonderdruck 1982.
11. Verschiedene Autoren: "Bau intern", Heft 8, August 1982.
12. W.-D. Ueberrück: "Naturschutz – Freizeit – Tourismus". Vortrag vor Akademie für Naturschutz, in Pappenheim am 22. 6. 1983.
13. Dr. Ranftl: "Brachvögel in Bayern". Mitteilungen der LÖLF, Heft 3, 1983
14. Oberste Baubehörde im Bayer. Staatsministerium des Innern, "Heft Wasserwirtschaft" Nr. 9, Dezember 1981.
15. Edwin Patzelt: "Der Karlsgraben". Reihe "Altes Südfanken".

## Die Main-Donau-Wasserstraße

### Vorgeschichte

Eine Verbindung von Rhein und Donau wird eine alte europäische Idee verwirklichen. Persönlichkeiten wie Karl der Große, Napoleon und Goethe haben sich damit beschäftigt. König Ludwig I. von Bayern hat in den Jahren 1836–1845 einen Kanal mit 100 Schleusen zwischen Donau und Main bauen lassen. Weil seine Kapazität wegen der Steinernen Brücke in Regensburg nur auf 120-t-Schiffe ausgelegt werden konnte, war er schon bald der Konkurrenz der neuen Eisenbahnen nicht mehr gewachsen.

Am 30. Dezember 1921 wurde die Rhein-Main-Donau AG (RMD) gegründet und mit dem Bau einer Großschiffahrtsstraße beauftragt. Aufgrund von Staatsverträgen räumte man der RMD das Recht ein, die Wasserkräfte des Mainabschnittes Aschaffenburg–Bamberg, der bayerischen Donau, der Altmühl, der Regnitz und des unteren Lech auszubauen und bis zum Jahre 2050 zur Energieerzeugung zu nutzen. Hieraus erklärt sich die Doppelfunktion der RMD als Bauträger der Main-Donau-Wasserstraße und als Wasserkraft-Unternehmen. Hauptaktionäre der Gesellschaft sind die Bundesrepublik Deutschland mit 64 %, der Freistaat Bayern mit 33 % sowie die Stadt Nürnberg und andere mit 3 %.

### Bauzustand

Die Gesamtlänge der Main-Donau-Wasserstraße von Aschaffenburg bis Passau (Landesgrenze) beträgt 677 km. Davon sind 578 km fertiggestellt und in Betrieb.

In den Jahren 1926–1963 wurde der Main von Aschaffenburg bis Bamberg auf eine

Länge von 297 km mit 27 Staustufen ausgebaut. In den Jahren 1960–1972 folgte die 72 km lange Kanalstrecke von Bamberg bis Nürnberg, die den Höhenunterschied von 82 m mit 7 Schleusen überwindet.

An der Donau wurde in den 20er Jahren die Staustufe Kachlet oberhalb von Passau und in den 50er Jahren gemeinsam mit Österreich an der Landesgrenze die Staustufe Jochenstein errichtet. Zwischen Regensburg und Vilshofen verbessert die in den Jahren 1930–1969 durchgeführte Niederr Wasserregulierung die Schiffahrtsverhältnisse. Im Jahr 1978 wurde der aus zwei Staustufen bestehende Donauabschnitt Kelheim–Regensburg für den Verkehr freigegeben und die schiffbare Donaustrecke auf 209 km erweitert.

Somit verbleibt noch die 99 km lange Kanalstrecke zwischen Nürnberg und Kelheim, an der die Bauarbeiten 1971 begannen. Inzwischen sind davon 40 km baulich fertiggestellt, weitere 6 km sind z. Z. im Bau. Von den 9 Schleusenbauwerken sind 4 fertiggestellt und 2 im Bau. Der Fertigstellungsgrad dieser Strecke liegt damit bei 60 %.

### Ausbauabmessungen

Der Main-Donau-Kanal und die Donau zwischen Kelheim und Regensburg werden bzw. wurden nach dem Standard der Wasserstraßenklasse IV ausgebaut. Sie gestattet neben dem sog. Europaschiff von 1350 t Tragfähigkeit auch den Verkehr mit Großmotorgüterschiffen und zweigliedrigen Schubverbänden bis zu Abmessungen von 11,40 m Breite und 185 m Länge mit einer Tragfähigkeit von 3300 t. Der Regelquer-

schnitt des Kanals weist eine Wasserspiegelbreite von 55 m und eine Fahrrinne von 40 m Breite und 4,0 m Tiefe auf. Die Fahrrinne der Donau wird auf mindestens 50 m Breite und 3,0 m Tiefe ausgebaut. Die Schleusen haben eine nutzbare Länge von 190 m und eine Breite von 12 m.

## *Ausbau der Kanalstrecke Nürnberg–Kelheim*

In Nürnberg beginnt die 26 km lange Nordrampe, die mit 4 Schleusen einen Höhenunterschied von 93,5 m überwindet und bei Hilpoltstein die Scheitelhaltung erreicht. Die Haltungen und 2 Schleusen sind im wesentlichen fertiggestellt; die dritte Schleuse ist im Bau. Mit Stufenhöhen von bis zu 24,7 m gehören diese Bauwerke zu den höchsten Schachtschleusen mit Sparbecken. Die Scheitelhaltung überquert mit einem Wasserspiegel auf Höhe 406 m üNN den Jura und die Wasserscheide zwischen Rhein und Donau. Der Abstieg zur Donau besteht zunächst aus 3 Schleusen von je 17 m Höhe, von denen eine im Bau ist, und 2 Kanalhaltungen. Bei Dietfurt wird die Altmühl erreicht; diese wird auf eine Länge von 34 km mit zwei Staustufen von je 8,4 m Höhe ausgebaut und mündet bei Kelheim in die Donau. Die zwei Stufenbauwerke sowie Abschnitte von insgesamt 14 km Länge sind fertiggestellt, weitere 3 km sind im Bau.

Die Gesamtbaukosten der Strecke Nürnberg–Kelheim betragen zum Stand 1981 rd. 2,1 Milliarden DM.

## *Wasserwirtschaft*

Der Wasserbedarf der Schleusen kann durch natürliche Zuflüsse nicht gedeckt werden, so daß aus der Donau zusätzlich Wasser entnommen werden muß. Die zwei Altmühlstufen und die drei Schleusen der Südrampe erhalten dazu Pumpwerke, welche die Scheitelhaltung und den daneben liegenden Dürrlahespeicher, der als Wochenspeicher betrieben wird, mit Wasser versorgen.

Darüber hinaus bietet die Main-Donau-Verbindung der Bayerischen Staatsbauverwaltung die Möglichkeit, durch das Über-



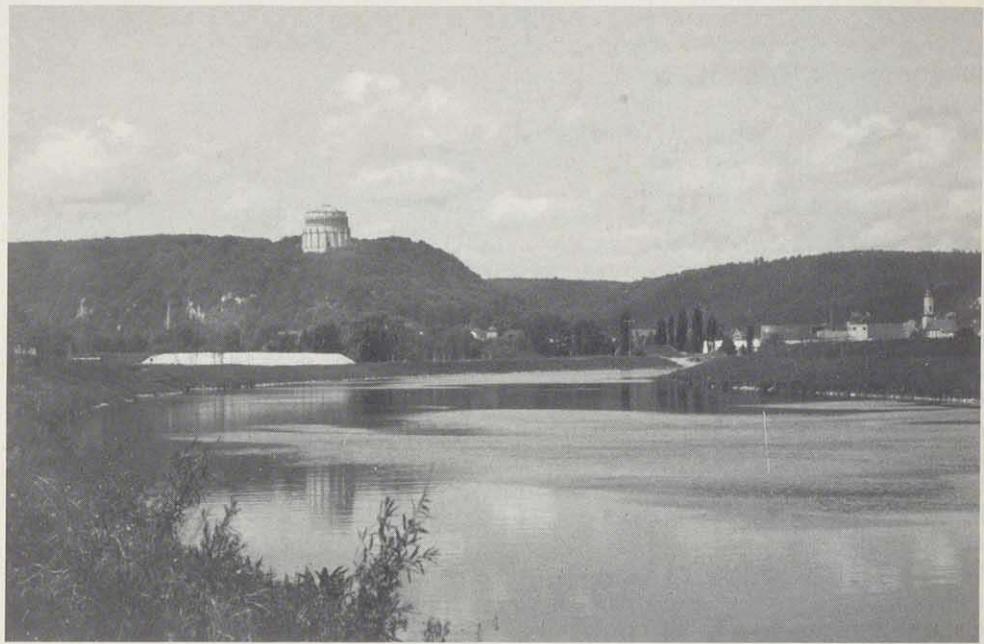
Ausgebaute Altmühl bei Neuessing

leiten von Altmühl- und Donauwasser in das Regnitz-Main-Gebiet ihre Ziele für einen großräumigen wasserwirtschaftlichen Entwicklungsplan zu verwirklichen. Die Pumpwerke werden auch diesen Zwecken entsprechend ausgestattet.

## *Naturschutz und Landschaftspflege*

Die technische Planung wird durch eine projektbegleitende Landschaftsplanung ergänzt, die namhaften Landschaftsarchitekten übertragen wurde. Während die Wasserstraße in gewässerarmen und landschaftlich nicht besonders abwechslungsreichen Gegenden eine Bereicherung darstellen wird, bedarf es insbesondere im Sulztal, im Ottmaringer Tal und im Altmühltafel außerordentlicher Bemühungen, den Anforderungen von Naturschutz und Landschaftspflege gerecht zu werden. Dazu werden unter Einschaltung von Fachbehörden und Gutachtern eine Bestandsaufnahme durchgeführt, in einer landschaftspflegerischen Rahmenplanung die Eingriffe und ihre Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild beurteilt und die landschaftspflegerischen Ziele und die zur umweltverträglichen Ausführung erforderlichen Maßnahmen festgelegt. Detaillierte landschaftspflegerische Begleit- und Ausführungspläne bilden dann die Grundlage für die Ausführung.

Das fertiggestellte Teilstück im Altmühltafel sowie die zwischen Kelheim und Re-



Altmühlmündungsstrecke bei Kelheim. Im Hintergrund die Befreiungshalle

gensburg ausgebauten Donau geben ein eindrucksvolles Beispiel für den Erfolg dieser Bemühungen.

### *Donauausbau Regensburg – Vilshofen*

Im Vertrag vom 16. September 1966 haben die Bundesrepublik Deutschland und der Freistaat Bayern den Ausbau der Donau zwischen Regensburg und Vilshofen mit Staustufen beschlossen und die Durchführung im sog. Donaukanalisierungsvertrag von 1976 der RMD übertragen. Dieser Ausbau erwies sich als notwendig, um die instabilen und beschränkten Fahrwasserverhältnisse so zu verbessern, daß den Erfordernissen der Schiffahrt Rechnung getragen und die Zufahrt zu den Regensburger Häfen gesichert wird. Er be seitigt die nachteiligen Folgen der sich in den letzten Jahrzehnten verstärkenden Flußbetteintiefung und dient außerdem der Verbesserung des Hochwasserschutzes und der Binnenentwässerung. Nach den Ausbaurichtlinien des Bundesministers für Verkehr, die den Empfehlungen der internatio-

nalen Donaukommission entsprechen, wird eine Fahrinne von mindestens 100 m Breite und 2,80 m Tiefe (bei Niedrigwasser) hergestellt. Die Schleusen sind 24 m breit und 230 m lang.

Im 58 km langen Abschnitt Regensburg – Straubing sind die zwei Staustufen bei Geising und Straubing im Bau. Sie bestehen aus den Stufenbauwerken (Wehr und Schleuse), dem durch Seitendämme eingefaßten Stauraum und den Anlagen der Binnenentwässerung. Die Baukosten betragen zum Stand 1981 rd. 0,7 Milliarden DM.

Der Donautalraum ist für Naturschutz und Landschaftspflege von besonderer Bedeutung, da er trotz intensiver landwirtschaftlicher Nutzung noch eine Vielzahl ökologisch und landschaftlich wertvoller Bereiche aufweist. Gestützt auf umfangreiche Bestandsaufnahmen, Untersuchungen und Gutachten wird auch hier eine projektbegleitende Landschaftsplanung durchgeführt. Dem unvermeidlichen Rückgang an feuchten und wechselfeuchten Grünlandflächen wird dadurch entgegen-



Altmühlmündungsstrecke Kelheim

gewirkt, daß die verbleibenden Biotope wie das Altwasser Donaustauf, Pfatterer und Gmündener Au sowie die Oberauer Schleife in ihrer Biotopfunktion optimiert werden. Außerdem werden in landschaftspflegerischen Begleit- und Ausführungsplänen die Maßnahmen in den einzelnen Bereichen detailliert festgelegt.

Bei der Planung sind aber auch die Belange der Landwirtschaft zu berücksichtigen. Dazu werden großräumige Flurbereinigungsverfahren durchgeführt und versucht, durch entsprechenden Landaufkauf und ggf. durch Aussiedlungen die notwendigen Ausgleichsflächen zur Verfügung zu stellen.

### *Finanzierung*

Bis Ende 1982 hat die RMD rd. 250 Millionen Reichsmark und 4,1 Milliarden DM investiert. An diesen Investitionen sind die Schiffahrtsanlagen mit 71 % und der Kraftwerkssektor mit rd. 29 % beteiligt. Für den Bau der Strecke Nürnberg–Kelheim sind noch rd. 1,2 Milliarden DM aufzuwenden, wovon rd. 0,3 Milliarden DM vertraglich gebunden sind.

Die Stufen des Donauausbaues Regensburg–Vilshofen werden nicht von der RMD finanziert, da sie die ihr nach den Verträgen von 1921 für diese Strecke obliegende Verpflichtung durch die bereits erwähnte Niederwasserregulierung erfüllt hat. Nach dem Donaukanalisierungsvertrag vom 11. August 1976 tragen der Bund und Bayern diese Kosten im Verhältnis 2:1.

Beim Ausbau der Main–Donau–Wasserstraße werden an den Flussstaustufen neben den der Schiffahrt dienenden Wehren und Schleusen auch Wasserkraftwerke gebaut. Die Kombination von Wehr, Kraftwerk und Schleuse ermöglicht ein für öffentliche Investitionen einzigartiges Finanzierungskonzept. Der Bau der Main–Donau–Wasserstraße wird nämlich aus den Erträgen dieser Wasserkraftwerke finanziert.

Die RMD hat bisher an Main, Regnitz, Donau und Lech insgesamt 52 Laufwasserkraftwerke errichtet, die bei einer installierten Leistung von 440 MW im Regeljahr 2,6 Milliarden kWh erzeugen. Außerdem wurde im Spessart ein Pumpspeicherwerk

zur Erzeugung von Einphasenstrom für die Deutsche Bundesbahn gebaut. Aus den Kraftwerken wird ein Ertrag von gegenwärtig rd. 50 Millionen DM/Jahr erwirtschaftet. Von 1948 bis 1982 hat die RMD insgesamt rd. 1,33 Milliarden DM mit Hilfe der Kraftwerkserträge zum Bau der Wasserstraße beigetragen.

Zur Zeit wird an der Oberen Donau die aus vier Werken bestehende Kraftwerkskette Dillingen–Donauwörth errichtet, wovon die Kraftwerke Dillingen, Höchstädt und Schwenningen in Betrieb sind und das Kraftwerk Donauwörth Mitte 1984 die Stromerzeugung aufnehmen wird. Die Staustufen des Abschnitts Regensburg–Straubing (Geisling und Straubing) erhalten ebenfalls Wasserkraftwerke, von denen Geisling bereits im Bau ist.

Neben der unmittelbaren Finanzierung der Baukosten werden die Erträge auch zur Deckung des Kapitaldienstes (Zinsen und Tilgung) für die von der RMD aufgenommenen Fremdmittel verwendet, die der Beschleunigung des Baufortschrittes dienen. Seit der Fertigstellung des Abschnittes Bamberg–Nürnberg im Jahre 1972 müssen die Kraftwerkserträge voll für den Kapitaldienst herangezogen werden. Es wurde deshalb eine staatliche Vorfinanzierung des Abschnittes Nürnberg–Regensburg vereinbart. Hier handelt es sich um unverzinslich gegebene Darlehen, die nach einer z. Z. gültigen Ertragsvorschau bis zum Jahre 2050 mit etwa 2 Milliarden DM aus Kraftwerkserträgen getilgt sein werden. Dem Restbetrag von rd. 500 Millionen DM steht dann der Wert der Kraftwerke von z. Z. mindestens 1,2 Milliarden DM gegenüber, denn diese Kraftwerke gehen aufgrund vertraglicher Verpflichtungen nach Ablauf der Konzessionszeit unentgeltlich und lastenfrei in das Eigentum von Bund bzw. Bayern über.

### *Verkehrsbedeutung*

Wasserstraßen werden gebaut, weil die Binnenschifffahrt ein besonders kostengünstiger Verkehrsträger ist. Vor allem frachtkostenempfindliche Massengüter, bei denen es weniger auf die Schnelligkeit der Beför-

derung ankommt, sind deshalb das typische Transportgut der Binnenschiffahrt. Nicht selten ermöglicht überhaupt erst der Wasserweg größere Transportweiten und löst somit echten Neuverkehr aus.

Der Gesamtverkehr auf dem Main, der 1936 noch 4,8 Millionen t und 1950 5,6 Millionen t betragen hatte, stieg bis 1982 einschließlich des Verkehrs auf dem Main-Donau-Kanal auf 20,3 Millionen t, also auf knapp das Vierfache. Der Umschlag in den Häfen und Länden am Main und Main-Donau-Kanal verlief etwa parallel zur Verkehrsentwicklung. 1982 erreichte er rd. 24 Millionen t, wovon etwa 50 % ab Aschaffenburg flußaufwärts umgeschlagen wurden.

Beim Mainverkehr, der überwiegend den regionalen Verkehrsbedürfnissen dient, entfällt annähernd die Hälfte des Gesamtgüterumschlags auf Baustoff-Transporte. Mit knapp 26 % hat auch der Umschlag von Mineralöl und Mineralölerzeugnissen einen hohen Anteil. Es folgen in der Reihenfolge ihrer Bedeutung: chemische Erzeugnisse und Düngemittel, Kohle, Koks, Briketts, Getreide, Futtermittel und Salze.

Der Donauverkehr erreichte 1982 rd. 3,2 Millionen t. Im Gegensatz zum Mainverkehr dominiert auf dem deutschen Donauabschnitt der internationale Verkehr. Erze mit einem Anteil von rd. 1/3 sowie Eisen und Stahl, Sand, Kies und sonstige Baustoffe stehen hier im Vordergrund.

Die für den Main-Donau-Kanal gestellten Verkehrsprognosen bewegen sich im Abschnitt Bamberg–Regensburg in der Größenordnung von 4 bis 15 Millionen t. Zweifellos entsteht mit dem Main-Donau-Kanal eine Konkurrenz zu den vorhandenen Verkehrsmitteln, die in der Anlaufzeit auch zu gewissen Verkehrsverlagerungen führen kann. Die Größenordnung dieser Verkehrsverlagerungen wird aber verhältnismäßig begrenzt sein. Längerfristig können auch die anderen Verkehrsträger mit zunehmenden Transporten rechnen, da von einer leistungsfähigen Wasserstraße erhebliche Auftriebskräfte für die Entwicklung der regionalen Wirtschaft ausgehen und dadurch der Transportbedarf für hochwertige Güter steigt.

Alfred Dietz

## Abendstimmung

Wolkenbläue  
spiegelt sich  
auf dem Wasser  
des Sees.  
Sterne  
blühen auf  
und schaukeln  
am Abend  
auf den Wellen.  
Der Wind  
verjagt im Zwielicht  
die Straßengeräusche.  
Der Amselgesang  
verstummt  
in den Uferweiden.  
Nur das Klopfen  
des Grünspechts  
erklärt im Park.  
Abschiedslied  
für den scheidenden Tag.

Gewerbestudienrat i. R. Alfred Dietz, Hindenburgstraße 19, 4980 Bünde 1

Aus: Lebensliebe. Lyrik. J. G. Bläschke Verlag A-9143 St. Michael 1984

---

Diese Impulse, nämlich die Ansiedlung neuer Betriebe, die Schaffung neuer Arbeitsplätze und damit die Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur überhaupt, sind eine entscheidende Triebfeder für den Bau der Wasserstraße. Aus diesem Grunde bildet der Main-Donau-Kanal ein ganz wesentliches Element der bayerischen Strukturpolitik, weil er das industrielle Wachstum längs der Wasserstraße fördert und damit dazu beiträgt, gleichmäßige Lebens- und Arbeitsbedingungen in großen Gebieten zu schaffen. Dieser strukturelle Standortvorteil macht sich in einer generellen Senkung des Frachtkostenniveaus bemerkbar.

Gerade in letzter Zeit werden die Aussichten für die weitere wirtschaftliche Entwicklung zunehmend skeptisch beurteilt.

Deswegen wird es in Zukunft entscheidend sein, wie kostengünstig Verkehrs- und Energiesektor arbeiten. Das gilt in besonderem Maße für Bayern, dessen extreme Randlage in Westeuropa durch die im Bau befindliche Verbindung zwischen Rhein und Donau gemildert wird. Infolge der Main-Donau-Wasserstraße wird Bayern enger mit den Industriezentren im Rhein-

stromgebiet verbunden sein, bessere Verbindungen zu den Nordseehäfen erhalten, den Handel – auch mit dem Südosten – intensivieren und damit eine Brückenfunktion zwischen West und Ost wahrnehmen.

Rhein-Main-Donau Aktiengesellschaft, Referat für Öffentlichkeitsarbeit, Leopoldstraße 23, 8000 München 40

*Dr. Ernst Eichhorn*

## Bekannte und unbekannte Kulturzeugnisse im altmühlfränkischen Raum

Der vom Verfasser bewußt gebrauchte Begriff "almühlfränkisch" versucht der besonderen geschichtlichen und kunstgeographischen Situation des Altmühlraumes im Rahmen der fränkischen Kulturlandschaft gerecht zu werden. "Altmühlfranken", das bedeutet Vielfalt und Kontrastreichtum im zeitlichen Längsschnitt wie im räumlich-kulturgeographischen Querschnitt.

### *Von den Römern zu Karl dem Großen*

Die frühe Eigenständigkeit des Altmühlraumes zeigt ein Blick auf die historischen Verhältnisse zur Zeit Karls des Großen. Geographische Ausgangssituation war die Altmühl als diagonal verbindender Kulturweg zwischen Main und Donau. Römische Besiedlung im mittleren Altmühltafel haben nach dem II. Weltkrieg zahlreiche Grabungen bzw. Funde in Nähe des Rätischen Limes, namentlich in Burgsalach, Theilenhofen und Höttingen bei Ellingen ergeben. Besonders in Weißenburg wurden außer dem längst bekannten Kastell Biriciana imposante Thermenanlagen und ein großartiger Schatzfund 1979 auf einem Gartengrundstück an den Tag gebracht, der wohl im 3. Jahrhundert n. Chr. aus einem Heiligtum vor den Alemannen geflüchtet worden war. Dem reichen Fund an Votivblechen und Bronzefiguren kommt nördlich der Alpen ein Sonderrang zu. Ans Licht der fränkischen Geschichte tritt der Altmühlraum unter Karl dem Großen. Mit dem

Projekt der "Fossa Carolina", dem sog. Karlsgraben, plante er eine "kanalartige" Verbindung von Rezat und Altmühl bzw. vom Main und Donau, die vorwiegend für den militärischen Nachschub gedacht war. Das begonnene Unternehmen scheiterte zwar an kaum vorhersehbaren unüberwindlichen Hindernissen, schuf aber im Prinzip bereits die Idee einer europäischen Querverbindung, wie sie sich ein Jahrtausend später im Ludwig-Donau-Main-Kanal realisierte und in der Gegenwart mit dem neuen Europakanal eine moderne Durchführung erfahren wird. Das eindrucksvolle Fragment des "Karlsgrabens" lässt sich vom Dorf Graben aus noch über einen Kilometer weit verfolgen. Ausgangspunkt des karolingischen Unternehmens war der im Bereich des heutigen Weißenburg liegende Königshof, in dem Karl der Große zeitweilig Aufenthalt nahm.

Aufschlußreich für das Kulturgefälle des altmühlfränkischen Raumes sind die vor Jahren durchgeföhrten interessanten Ausgrabungen im Eichstätter Dom, die in mehreren Perioden Baufundamente der vorkarolingischen (vorwillibaldinischen) sowie Besiedlungsspuren der römischen Epoche bis zur Prähistorie (Hallstattzeit) nachweisen. Die Grabungsergebnisse an einer anderen Kultstelle, der sog. "Sola-Basilika" in Solnhofen reichen wahrscheinlich bis in die frühmittelalterliche Zeit des 7. Jahrhunderts zurück; sie soll vor dem karolingischen Bau von 819 sechs Vorgängerbauten gehabt haben. Die insgesamt