

Die Paderborner Wasserkünste von 1523 - 1860

Ein Werkstattbericht

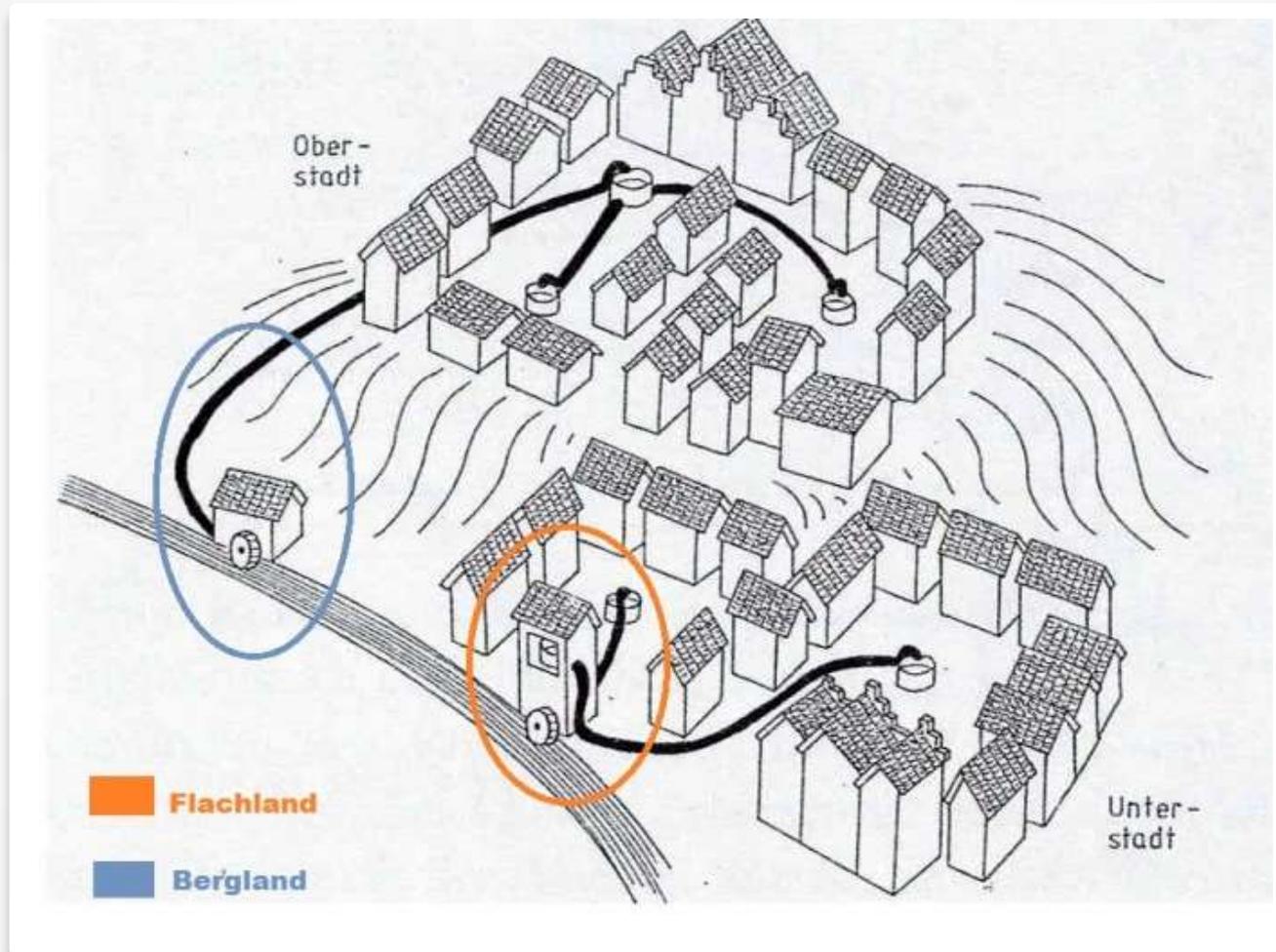
von

PD Dr. Michael Ströhmer

Einige Leitfragen:

1. Wie funktionierten alte „Wasserkünste“?
2. Welche Standortfaktoren charakterisierten das Paderquellgebiet?
3. Welche Wasserkünste arbeiteten in der frühneuzeitlichen Stadt?
4. Wer erdachte, erbaute, verwaltete und unterhielt die Wasserkünste?
5. Lässt sich die Stadtwasserkunst als Modell rekonstruieren?

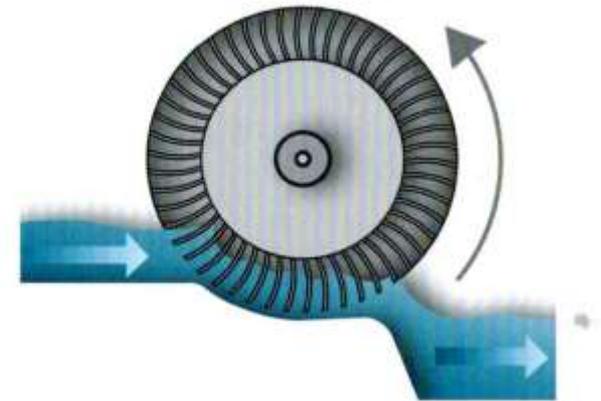
Wie funktioniert eine „Wasserkunst“?



(A. HOFFMANN: Stand der Wasserversorgung, Mainz 2000, S. 112)

Unterschlächtiges Wasserrad

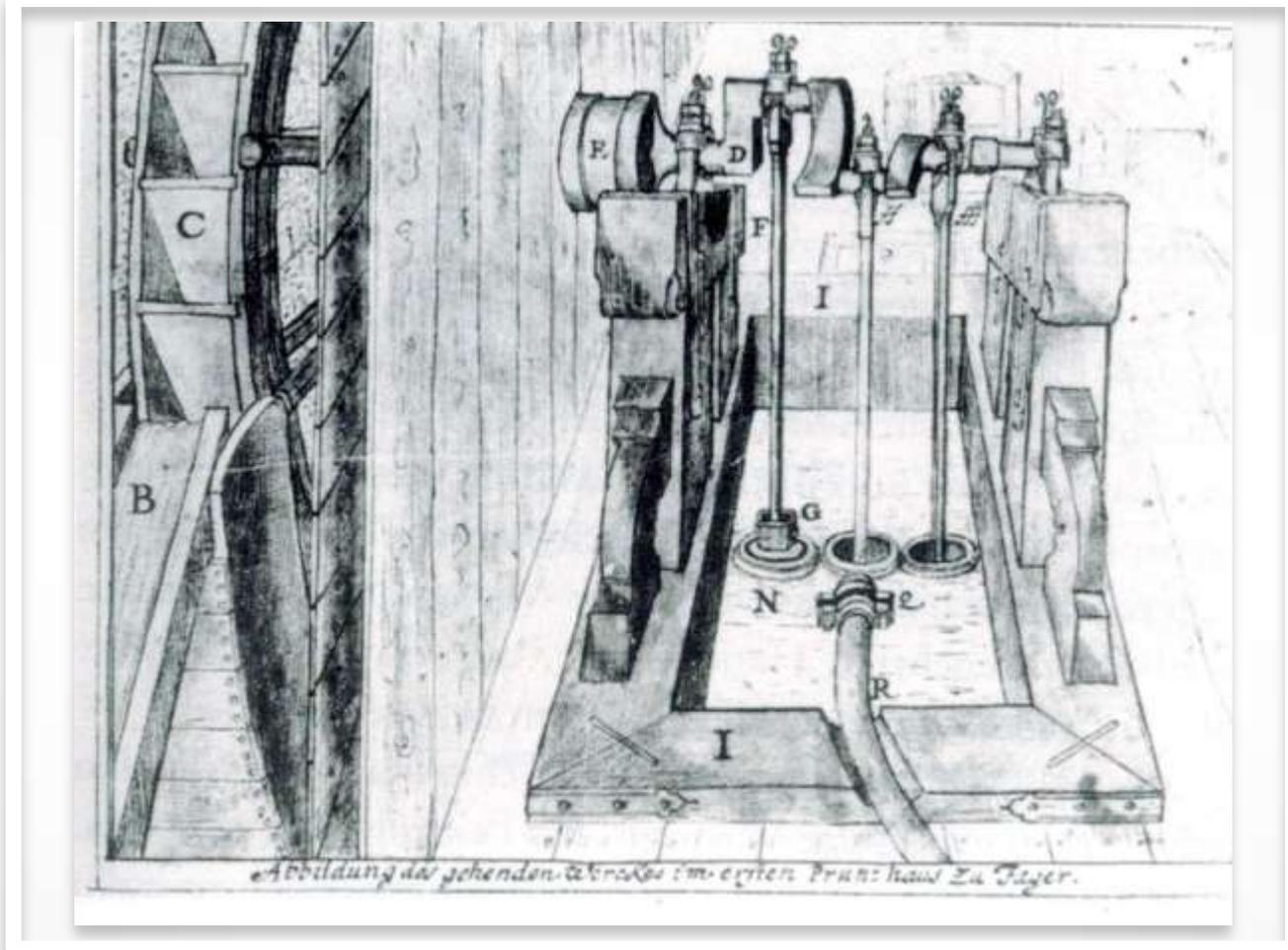
Unterschlächtinge Wasserräder werden in der Regel bei Gefällen von 0,2 bis 2 m eingesetzt. Sie nutzen dabei überwiegend die kinetische Energie des Wassers. Dabei »schlägt« (trifft) das Wasser unterhalb der Achsenhöhe auf die Schaufeln – daher der Begriff »unterschlächting«. In der einfachsten Form bestehen die Schaufeln aus Holzbrettern, bessere Wirkungsgrade werden aber mit speziell gebogenen Blechschaufeln erzielt. Die abgegebene Leistung wird nochmals gesteigert, wenn das Wasser kontrolliert auf die Schaufeln auftrifft. Ist das Spaltmaß zwischen Gerinne und Rad entsprechend klein, lässt sich bei einer Drehzahl von 5 min^{-1} , einer Umfangsgeschwindigkeit von etwa $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ und einer Wassermenge von $0,5 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ein Wirkungsgrad von über 40 Prozent erzielen.



Prinzip eines unterschlächtigen Wasserrades.

(K. ALLWANG: Kraftmaschinen, München 2012, S. 44)

Wasserradgetriebenes Kolbenpumpwerk, 18. Jahrhundert



(A. HOFFMANN: Stand der Wasserversorgung, Mainz 2000, S. 121)

Hochbehälter „Liboriuskump“ am Kamp



(Foto: A. Bartsch, Paderborn 2013)

Hölzerne Gefälleleitung, „Stadtwasserkunst, nach 1523“



(Paderborner Stadtmuseum „Adam und Eva-Haus“, Juni 2014, Foto:
M. Ströhmer)

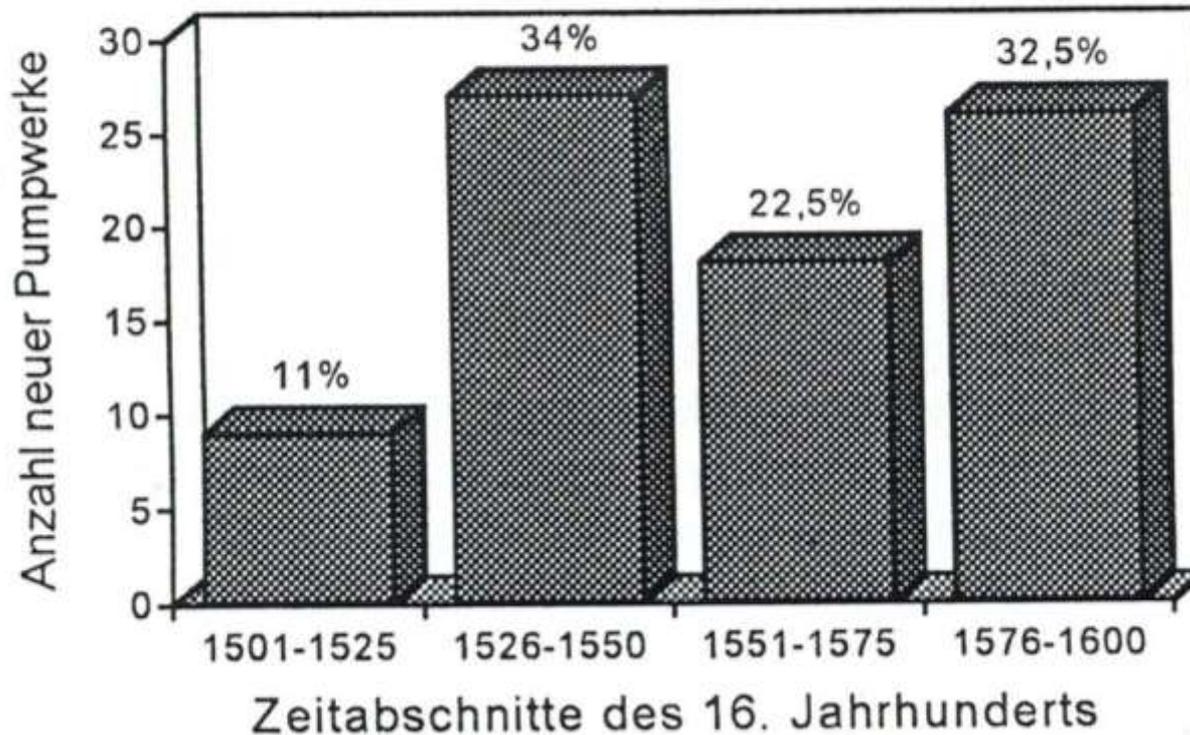
„Kapuzinerkump“, Endpunkt Westernstraße



(Foto: A. Bartsch, Paderborn 2013)

Was machte Paderborn 1523 überregional modern? Technische Innovationsmerkmale der Stadtwasserkunst

Tab. 10: Der Bau von Kolbenpumpwerken mit Wasserradantrieb während des 16. Jahrhunderts⁶²



(A. HOFFMANN: Stand der Wasserversorgung, Mainz 2000, S. 117)

Die Bremer „Wasserkunst“, Schöpfrad von 1394



(Ausschnitt aus „Brema - Ansicht von Süden“, Kupferstich von F. Hogenberg, 1572)

Funktionsmodell Wasserschöpftechnik 1394-1822



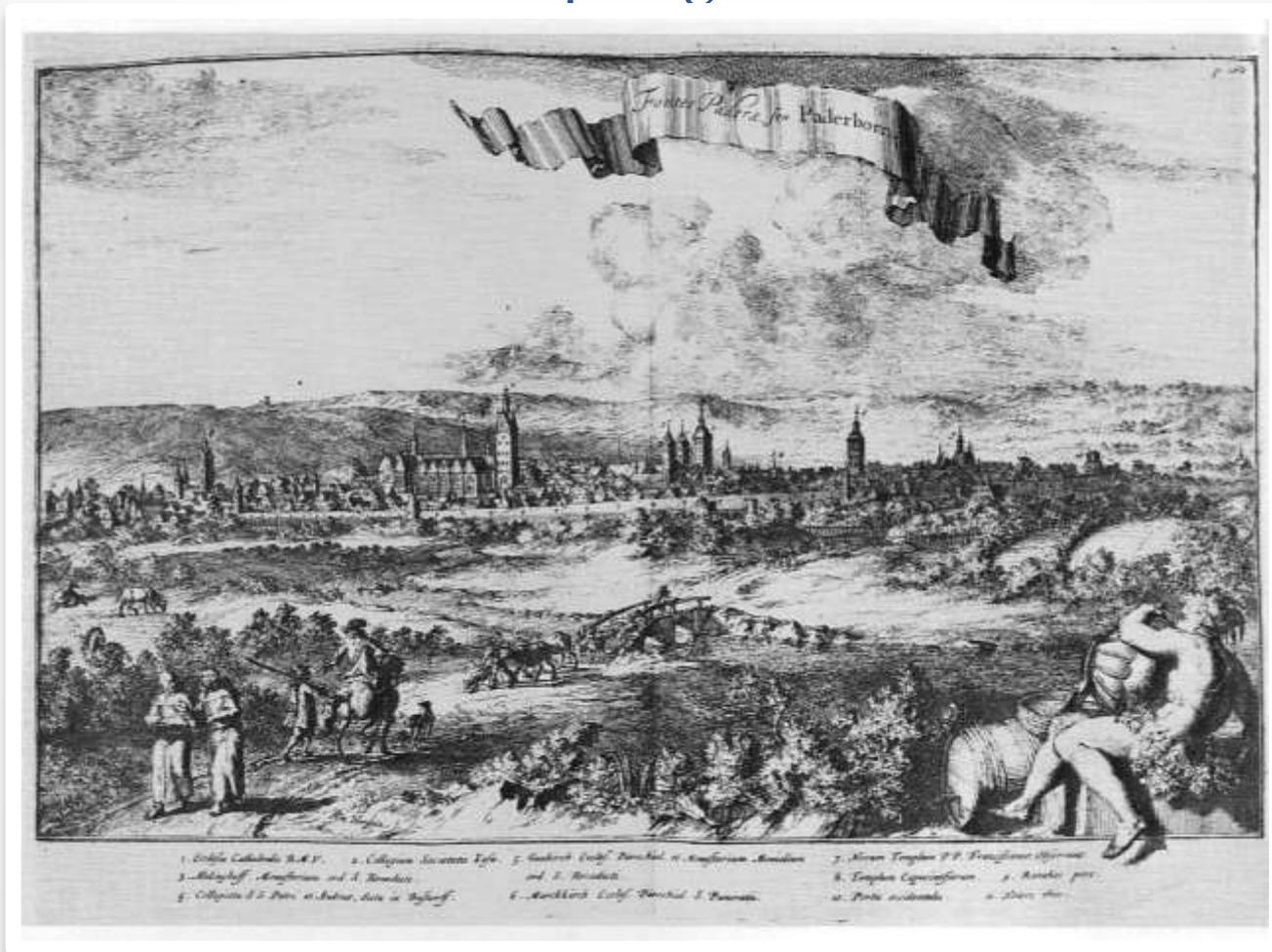
(„Focke-Museum“ Bremen, März 2014, Foto M. Ströhmer,)

Ausschnitt: Hebewerk und Hochbehälter



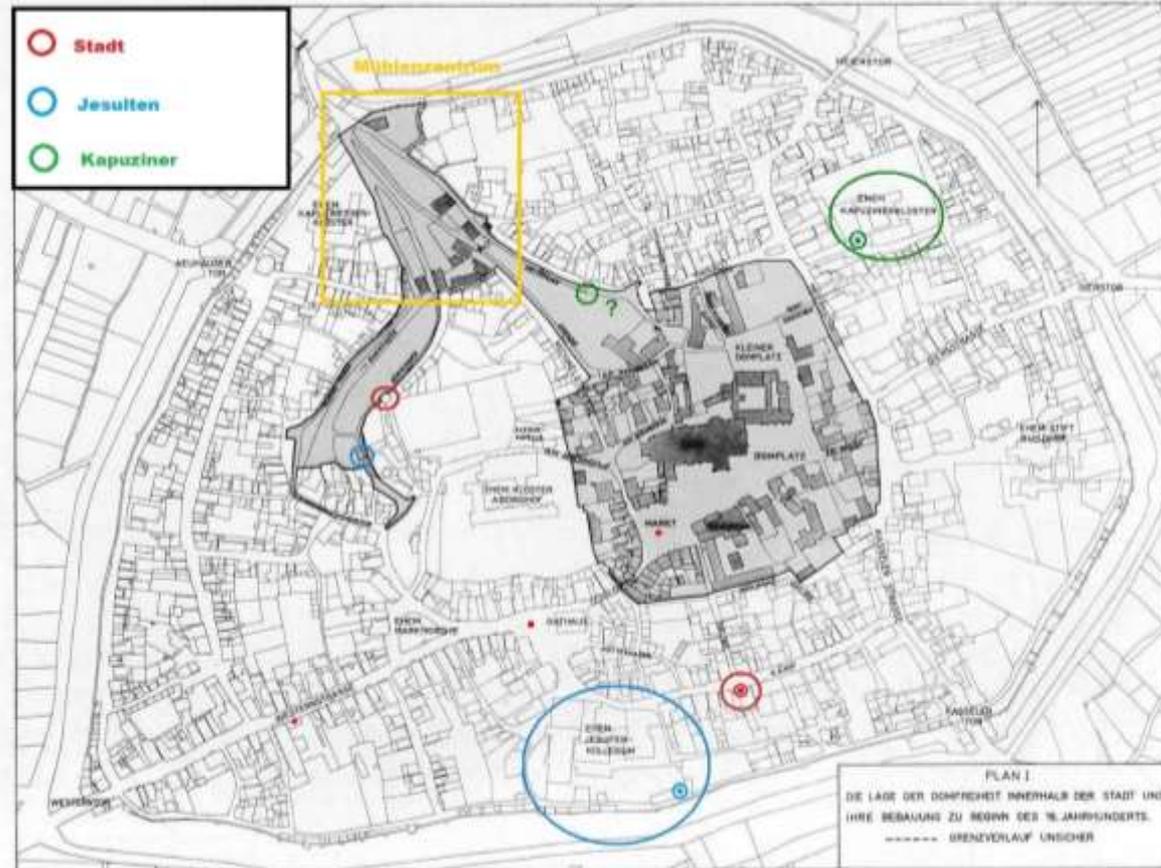
(„Focke-Museum“ Bremen, März 2014, Foto M. Ströhmer)

Standortfaktoren: Charakteristika des Paderquellgebietes



(J. G. Rudolphi: „Fontes Paderae“, Entwurf zur Buchillustration „Monumenta Paderbornensia“, Radierung, Amsterdam 1672)

Die Domimmunität: Wasser-, Energie- und Gewerbezentrum der Stadt um 1800

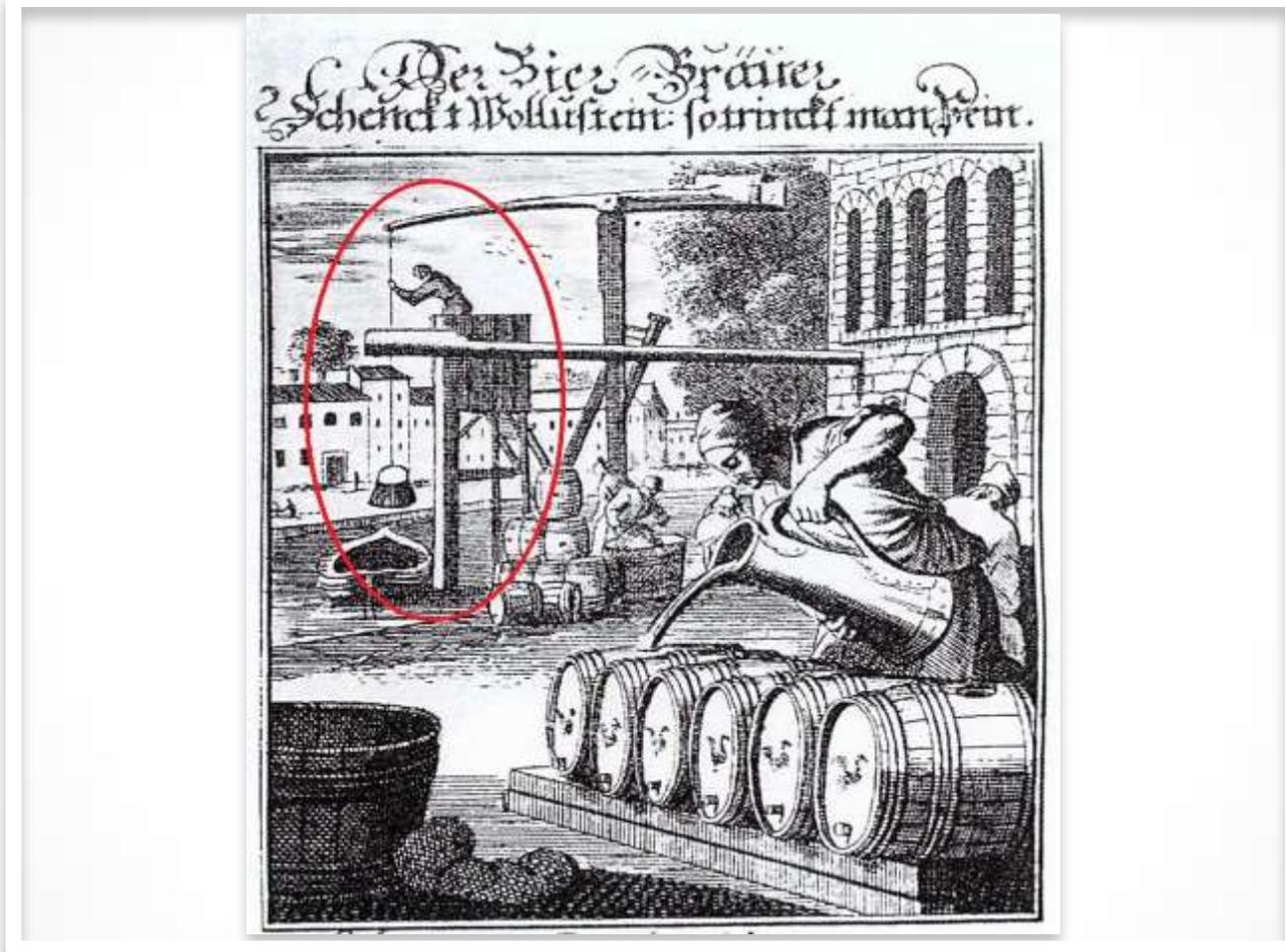


Plan I Die Domfreiheit zu Beginn des 19. Jahrhunderts (Maßstab etwa 1 : 6000)

(Grundlage: U. HOPPE: Die Paderborner Domfreiheit, München 1975)

Wasserqualitäten:

1. „Brauwater“ – Ressource der Bierproduktion



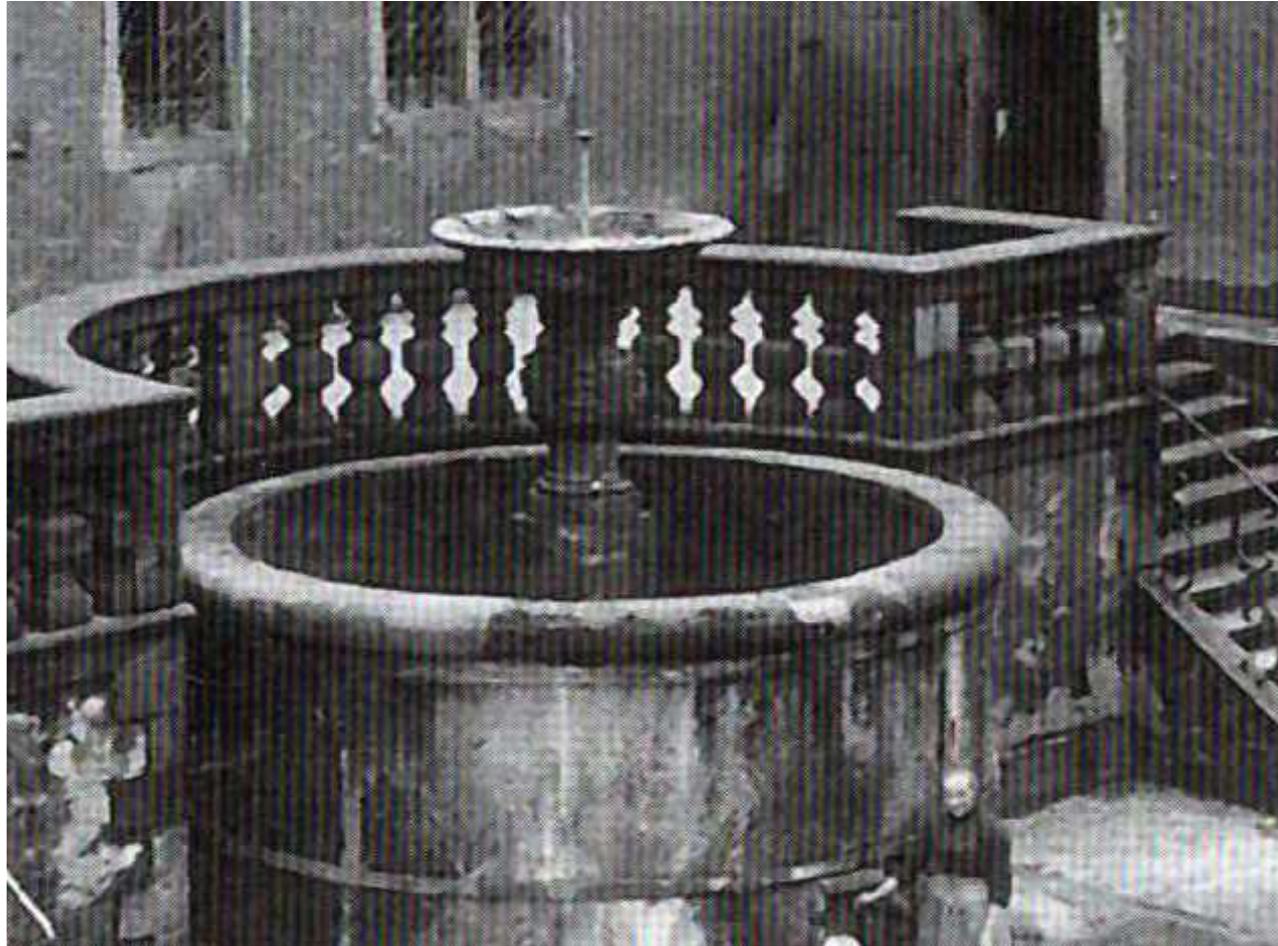
(„Der Bier=Bräuer“, Kupferstich 1694, in: A. HOFFMANN: Wassernöte,
Mainz 2000, S. 23)

2. „Trink- und Nutzwasser“ – Ressource der Privathaushalte



(B. Gleseker: Der Marktplatz mit Neptunbrunnen, Aquarell um 1755)

3. „Löschwasser“ – Ressource der Brandbekämpfung und Katastrophenprävention



(Foto: Alter „Kapuzinerkump“ vor dem Franziskanerkloster, in: U.
MELZER: Wasserversorgung, S. 80)

„Demographischer Druck“ und Wasserbedarf

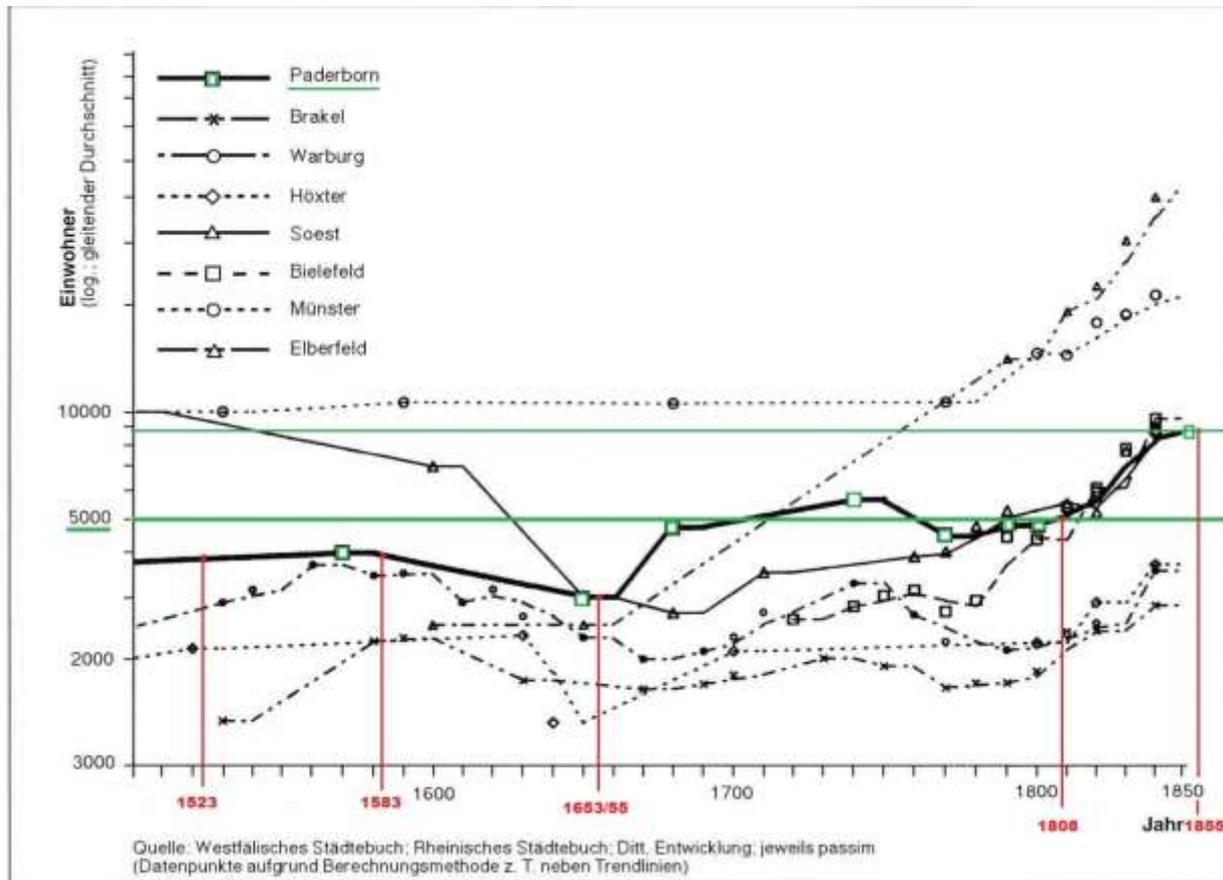


Abb. 14 Bevölkerungswachstum westfälischer Städte 1500-1850.

(Grundlage: F. GÖTTMANN: Grundzüge der Paderborner Stadtgeschichte, Paderborn 1999, S. 47)

Topographische Ausgangslage: Höhendifferenzen und geschätzte Leitungslänge bis 1860

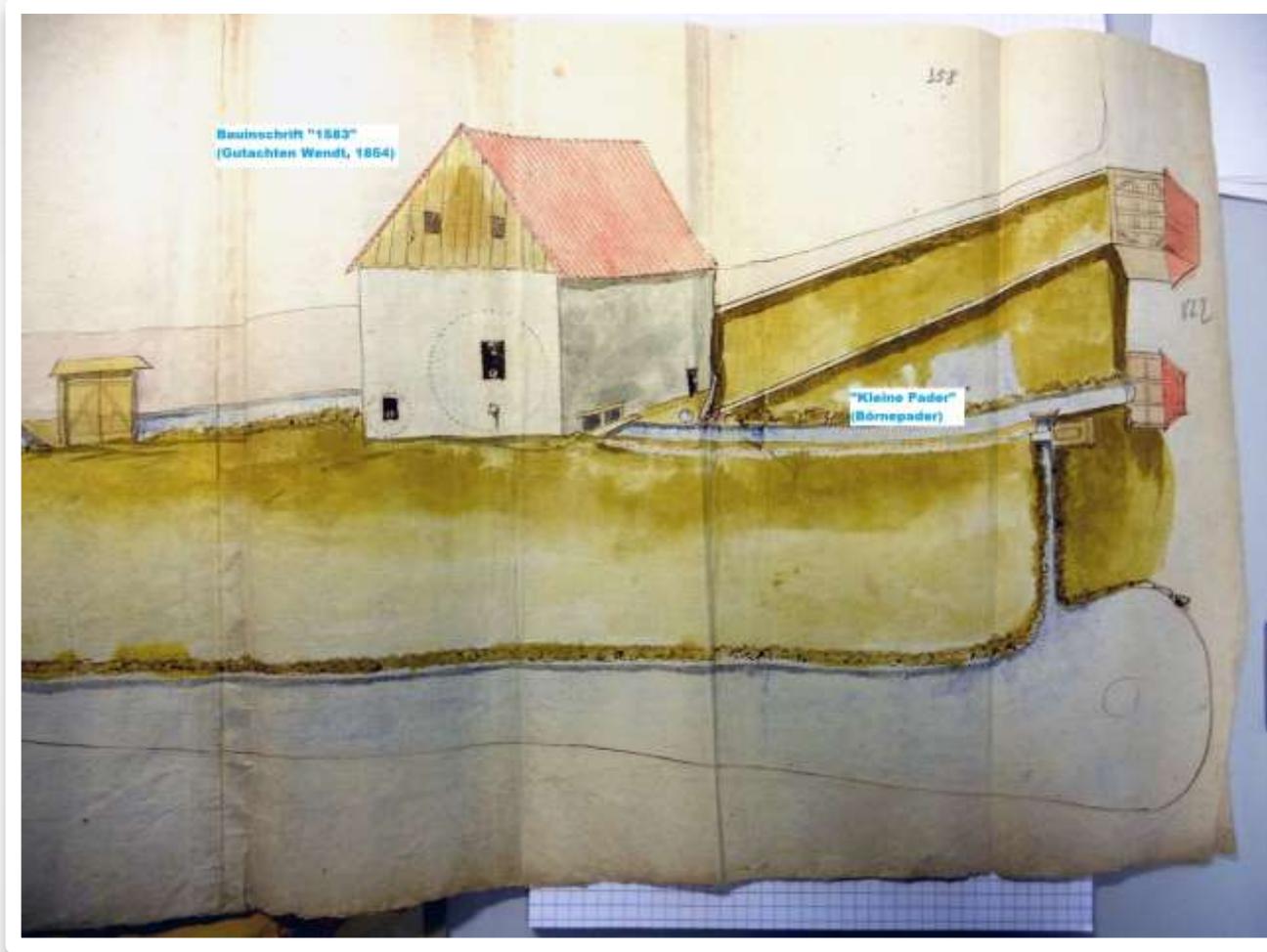
Topographische Höhe	Pumpenhaus / ü.N.	Hochbehälter / ü.N.	Höhendifferenz / ü.N.
Stadt- Wasserkunst	108 m	126 m	18 m
Jesuiten- Wasserkunst	109 m	129 m	20 m
Kapuziner- Wasserkunst	108 m	113 m	5 m

Stadtwasserkunst	Steigleitung (Bleirohre)	Gefälle- leitungen (Holzrohre)
Pumpenhaus – Kampkump	ca. 585 m	-
1.Kampkump – Marktbrunnen	-	200 m
2. Kampkump – Rathauskump	-	235 m
3. Rathauskump- Kapuzinerkump	-	290 m
Gesamtlänge	585 m	725 m
Gesamtlänge Leitungsnetz		1.310 m

- Tab. 1 Höhendifferenzen Paderborner Wasserversorgung um 1600

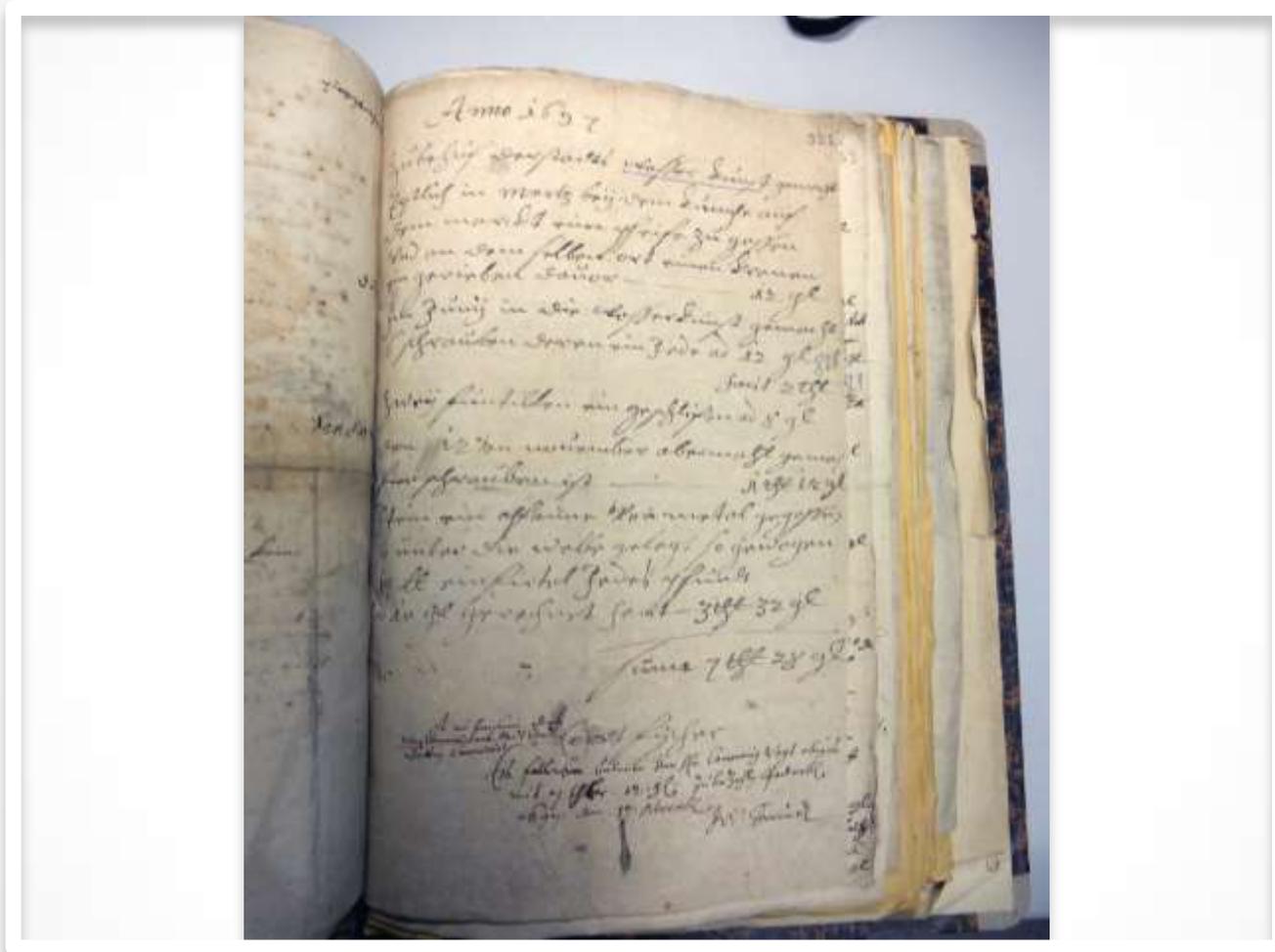
- Tab. 2: Geschätzte Länge des städtischen Leitungsnetzes um 1850

Das städtische Versorgungssystem: Drei „Wasserkünste“ im Verbund



(StadtA Pb, A 5253, fol. 358r, Foto: M. Ströhmer)

Städtische Administration: „Wasserherren“ und „Wassermeister“



(Rechnung des städtischen „Wassermeisters“ Bernd Schmidt,
6. Juli 1697, StadtA Pb, A 5253, fol. 352r, Foto: M. Ströhmer)

1. Die „Stadtwasserkunst“ 1523-1855

Urkundliche Ersterwähnung: Reversbrief zum *geplanten* Bau der „Stadtwasserkunst“

zwischen dem Domkapitel und Stadtrat von Paderborn, 1. Juli
1523

Pumpenhaus: „[...] ein kleines Haus mit einem Wasserrad innen [...] mögen bauen und zimmern lassen. [...] halb neben und halb auf unserer kleinen Pader“

Leitungssystem: „[...] auch unseren geistlichen Personen nicht verweigern, wann sie auf eigene Kosten Wasser benötigen und eine Leitung zu ihren Häusern an den Gemeindestraßen wünschen.“

Hochbehälter: „[...] daraus sie [= die Stadt] leiten und bringen notwendiges Wasser auf unseren Markt [...] in Behältnisse.“

„Abdinghofer Vertrag“: Erste Renovierungsphase 1583-88

Vertrag
zwischen dem
Stadtrat Paderborn und dem Abt des Abdinghofklosters Jobst Rosen,
14. Juli 1587
(Abschrift 1663, StadtA Pb, A 5253, fol. 319r-302v)

„[...] daz nachdem Wir und Unsere dahemals sitzende Bürgermeister und Rath für wenige abgelauffenen Jahren [= 1583] die Kunst= oder Wasserleytung alhie zu Paderborn gemeinen Nützen zum besten mit nit geringen Kosten so woll an der Mühlen alß auch gantz newen bleyern Rorn von newen erbawet [...].“

„[...] alß nemblich daz fürerst solche vorhabende leytung in gut[en] starken, vnd gesunden zusammengeschaubten bleyern Rorn [...] /: darvon man sich taglichß oder stetigen beßerns, vnd reparation nicht zu befahen./ auff den kurtzesten weg [...] verfertiget [...].“

„Demnegst daz Vnser von Stattwegen verordneter vnd beaideter WasserM[eister] [...] auch zu solchem werk arbeithen oder helfen würde, [...].“

„Sobalt Wir mit göttl[icher] verleihung solche waßerleytung zum hochsten Vnserer Statt auf den Kampff gebracht, vnd alda nach gelegenheit gebrochen vnd vertheilet, daz alßdan in abgang oder fortfall des wassers nach dem Marckt vnd Westernstraße [...].“

Ältester Sachüberrest? Wappenstein am
„Liboriuskump“,
1586/88



(Foto: A. Bartsch, Paderborn 2013)

„Henschel Vertrag“: Letzte Renovierungsphase 1852-56

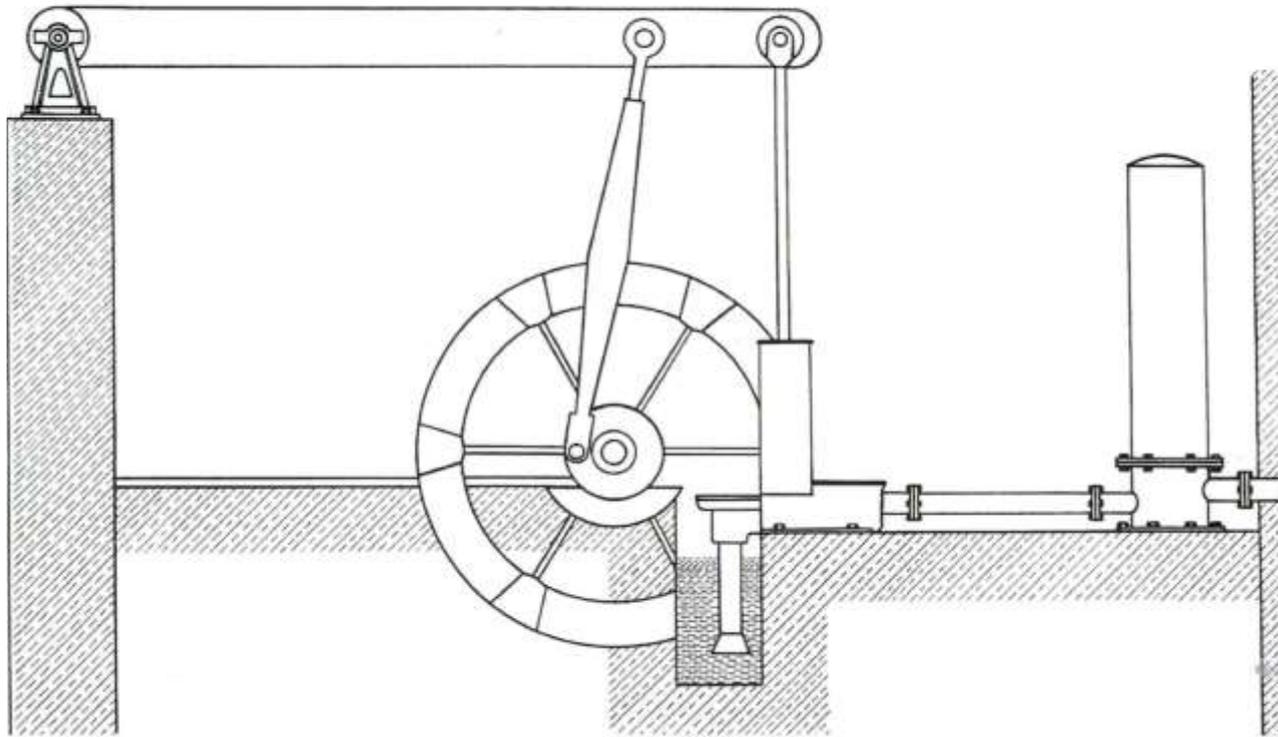
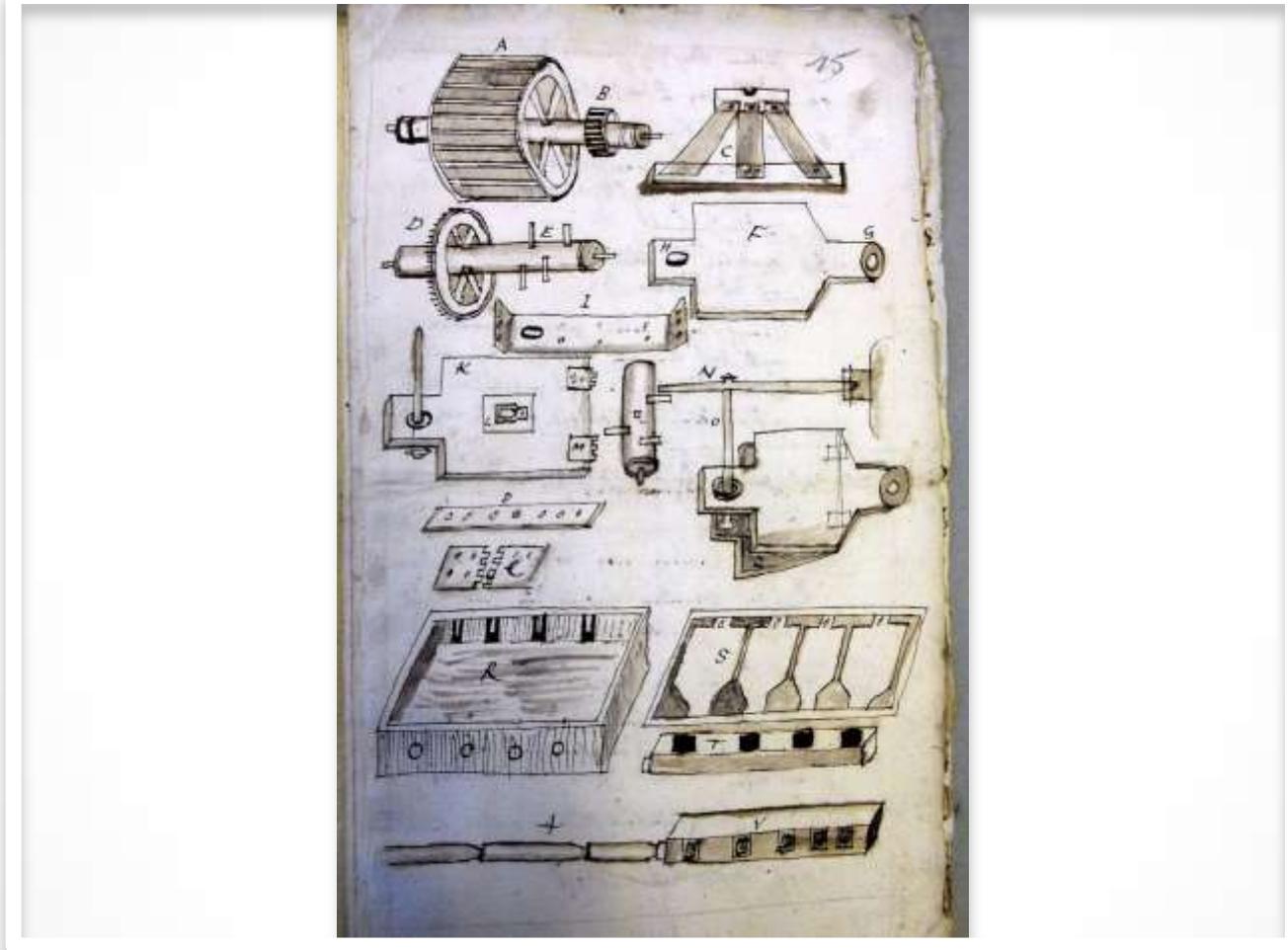


Abb. 42 Arbeitsweise der Paderborner Wasserkunst

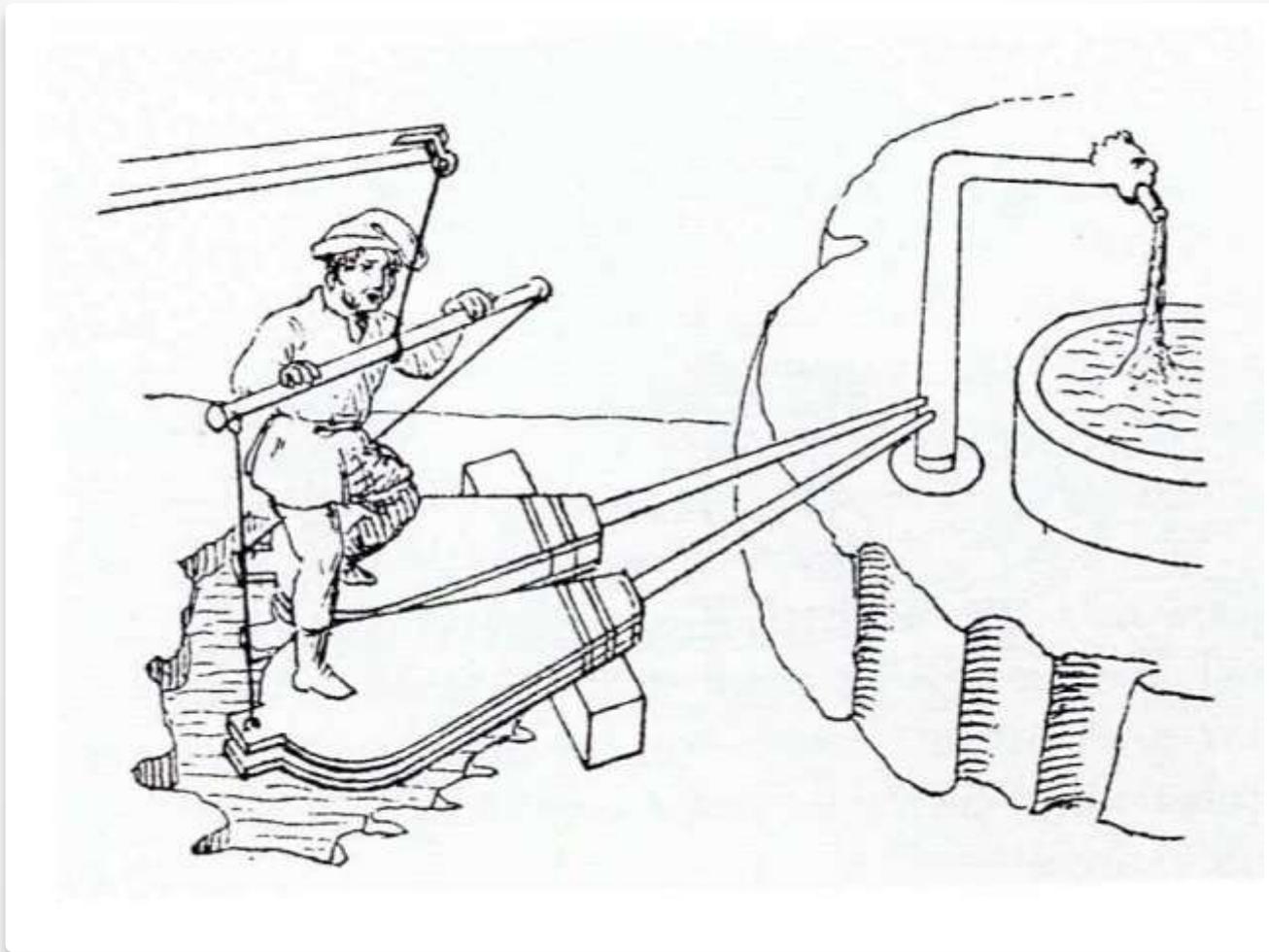
(U. MELZER: Wasserversorgung, S. 96)

2. Die „Jesuitenwasserkunst“ 1623/26-1871/76:
Konstruktionsentwurf einer „Orgelwasserkunst“,
Meister Jakob He(i)naeus aus Fritzlar, 1624/25



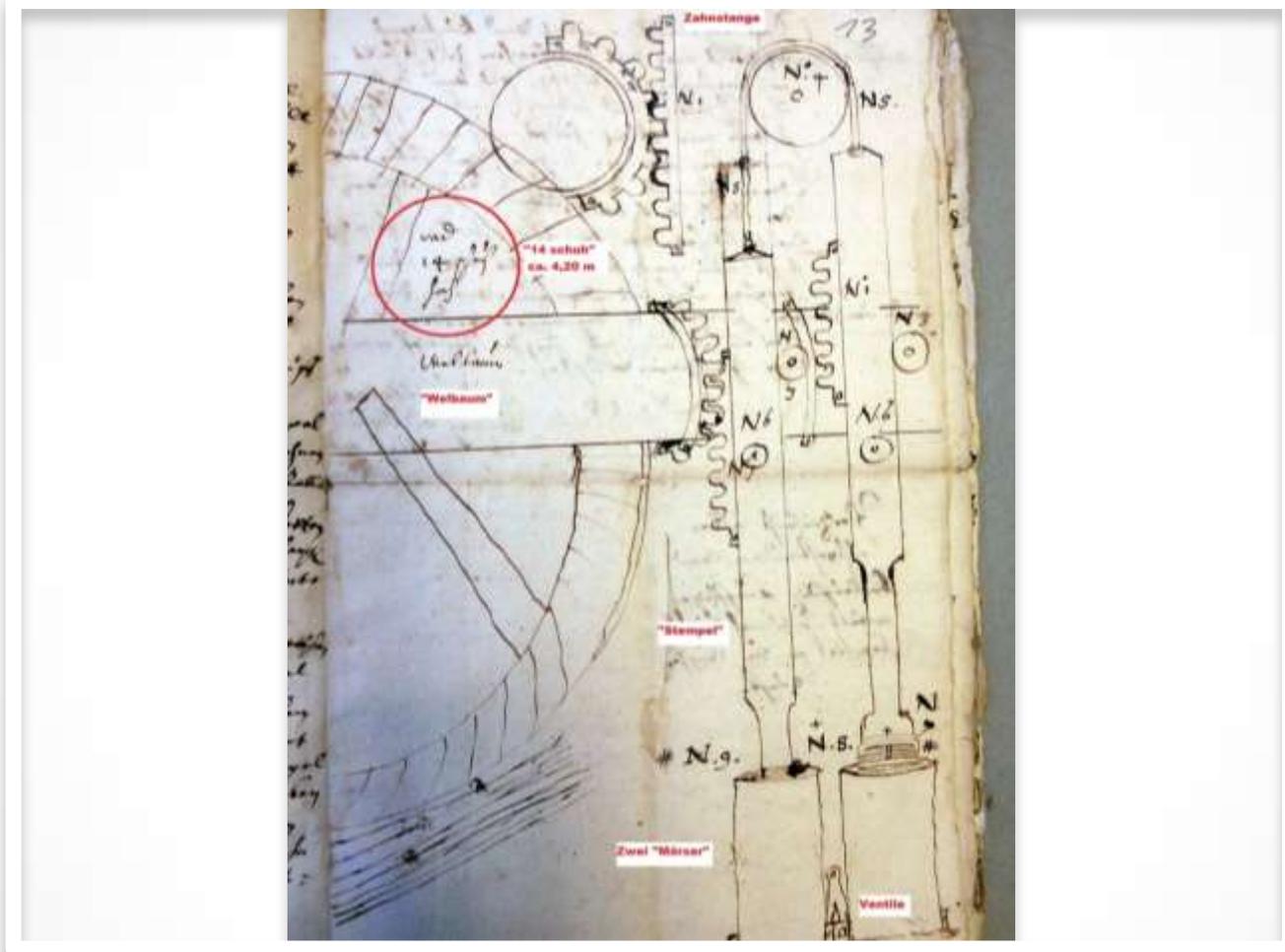
(EAB Pb, AV Studienfonds, Akten I, Nr. 30, fol. 15r)

Blasebalg als Pumpe: Jacopo di Mariano (*1382 +1458), um 1430



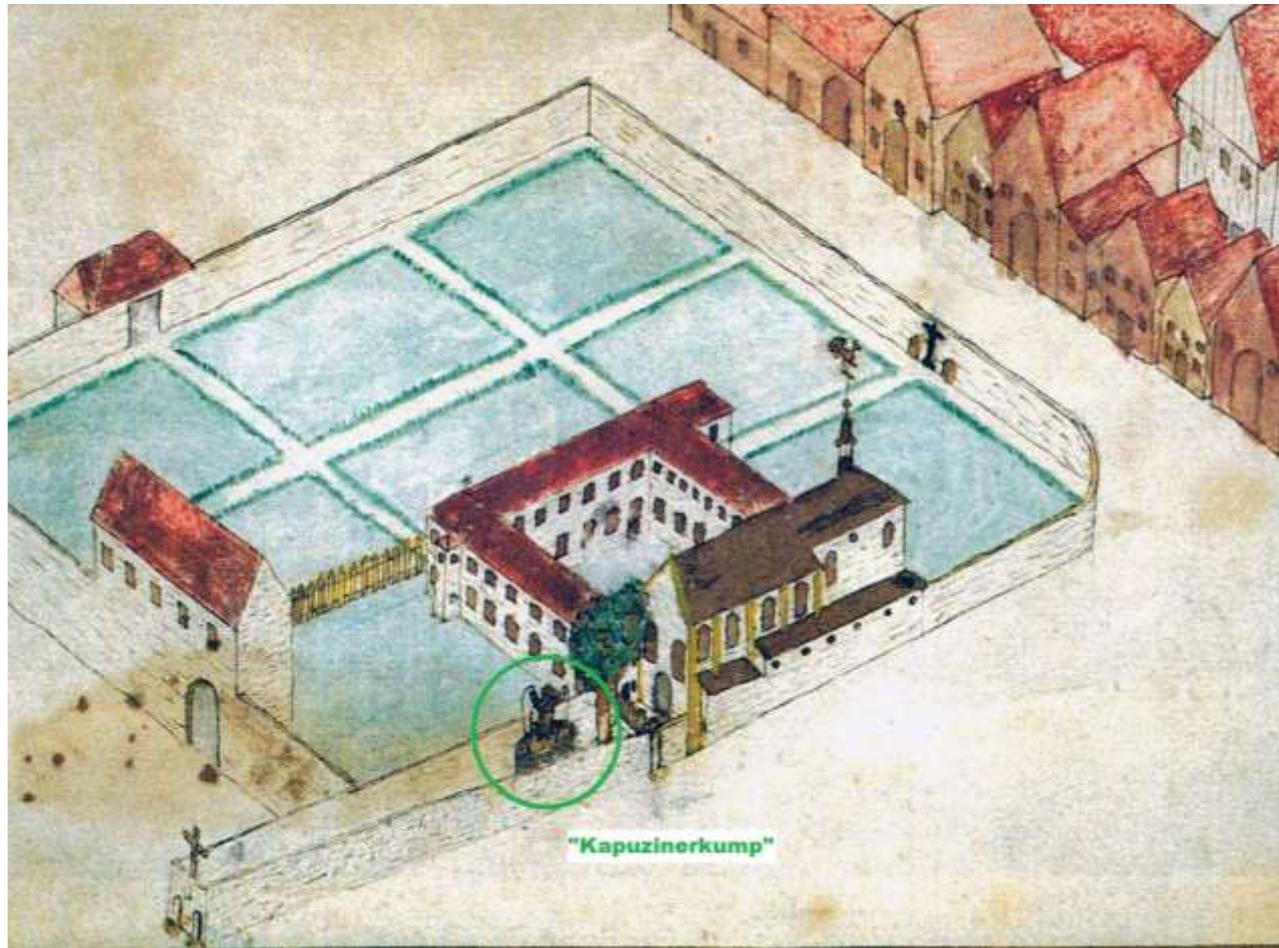
(A. HOFFMANN: Wassernöte, Mainz 2000, S. 40)

28. Zweikolbenpumpe Konstruktionsentwurf einer
„Zweikolbenpumpe“,
Meister Jakob He(i)naeus aus Fritzlar 1624/25



(A. HOFFMANN: Wassernöte, Mainz 2000, S. 40)

3. Die „Kapuzinerwasserkunst“ 1626-1814



(Ansicht des Kapuzinerklosters, Aquarell aus dem „Jahrbuch der Capuciner in Paderborn“, 1859, EAB Pb, Hs. XXII c)

Der „Kapuzinerkump“ am heutigen Standort in der Westernstraße



(Foto: A. Bartsch, Paderborn 2013)

Wer erbaute die Paderborner Wasserkünste?



(A. HOFFMANN: Stand der Wasserversorgung, Mainz 2000, S. 123)

Gottfried Kollers „Bronzema­donna“ von 1628:
Ein „missing link“ der Paderborner
Wasserkunstgeschichte?



(Foto: A. FISCHER: Paderborn, Paderborn 2004, S. 61)

Archivalische Nachweise zur Glocken- und Geschützgießerfamilie Köhler aus Kassel in Paderborn, 1626-1663

1. Transkript nach Franz Schröder aus den „Annalen der Jesuiten“:

„Da aber die Wasserkunst verdorben war, da reist er [=Jacob Hennaeus, M.S.] bei der Nacht aus und davon zur der Statt hinaus ao. 1626. Da haben wir ein Maister bekumen von Kassel Godefridus Köller, der hat diese Wasserkunst gemacht.“

(Studienfondsarchiv, Paderborn 1981, S. 125)

2. Pater Johannes Sander S.J.: „Annalen“ des Paderborner Jesuitenkollegs, Nachtrag für das Jahr 1624:

„Im 26. Jahr [= 1626] aber hat ein Handwerksmeister mit mehr Erfahrung [als Jakob Heinaeus, M.S.] das schlecht begonnene Werk wieder hergerichtet und glücklich vollendet.“

(F. G. Hohmann (Hg.), Geschichte des Jesuitenkollegs, Paderborn 2011, S. 593)

3. Vertrag: Reparatur der städtischen „Wasserkunst“ - Gießen und Montage von drei neuen Mörsern für das Pumpwerk, 1. Juli 1653

*„Kundt vnd zuwissen seye hiemit, daß heut dato [1. Jul. 1653]
Hern*

*Bürgermeistere und Rhatt der Statt Paderborn sich mit den
Ehrenhaften vnd WolErfarnen Meistern, Nicolaus vnd
Andreassen Kohler von Caßell, wegen reparir= vnd umbgießung,
Ihrer alhier in der Wasserkunst befindlicher vnd in abganh
gerathener Mörsell, [...].“*

(StadtA Pb, A 5253 (Cod. 221), fol. 310r)

4. Auszug Ratsprotokoll der Stadt Paderborn, 31. Mai 1663 (Kopie)

*„Ist M[eister] Johann Godtfriedt Köhler Gelgießer von Cassell auf
beschehene abladung alhier erschienen, vnd hatt man mit
demselben wegen transferierung der Waßerröhren [...] im
Garthoff [= „Alexiusgarten“ des Klosters Abdinghof, M.S.] [...] den
streich abgemeßen.“*

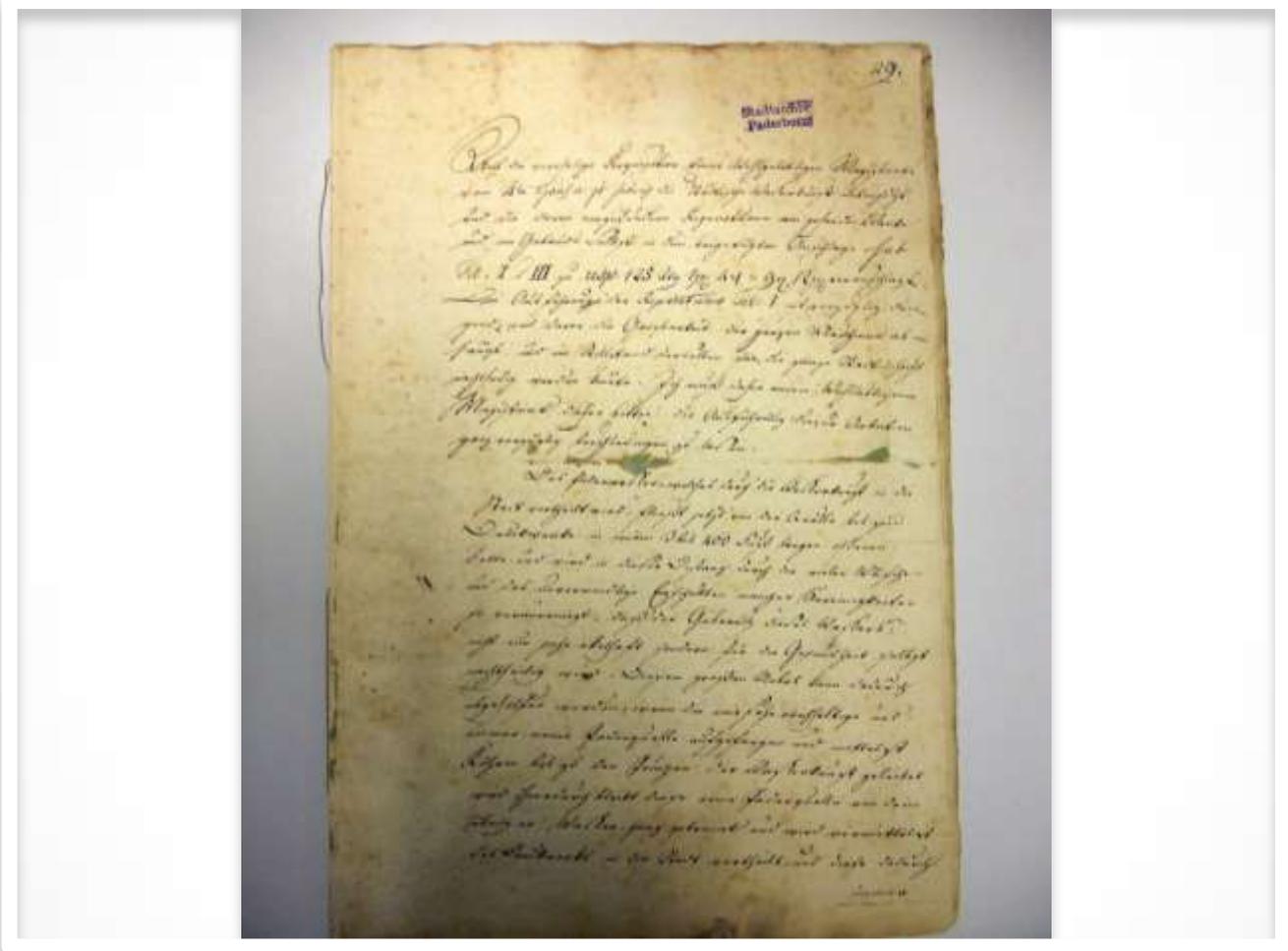
(StadtA Pb, A 5253, fol. 329r)

Technik- und Wissenstransfer: Paderborn und der nordhessische Raum



(Grundlage: A. HOFFMANN: Meister technischer Brunnenwerke,
Mainz 1989)

Lässt sich die Paderborner „Stadtwasserkunst“ rekonstruieren? - Potentiale der Archivrecherche



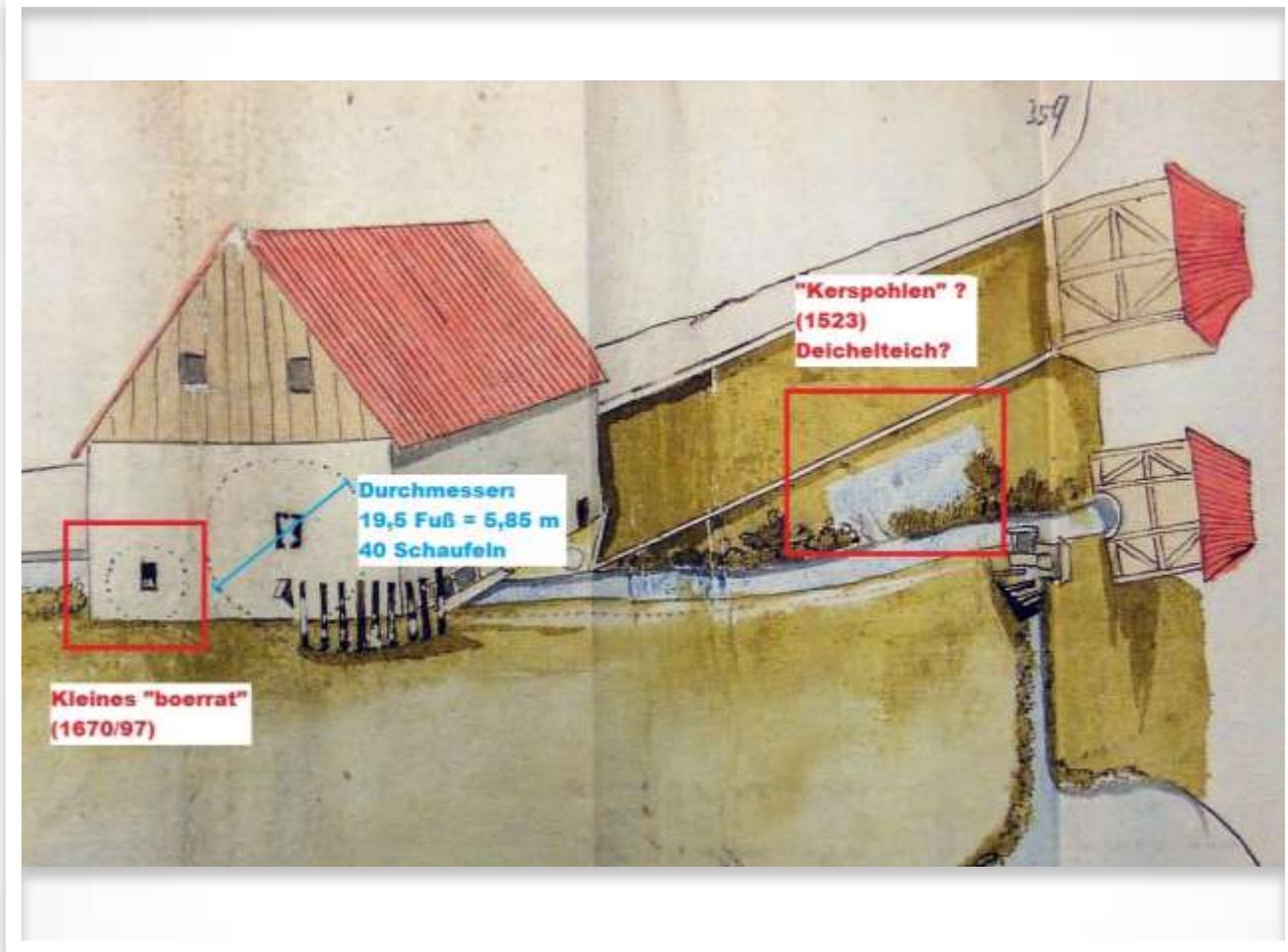
(Gutachten des Bauinspektors Ganzer, Juni 1808, StadtA Pb, A
5253, fol. 29r-34v)

Rechnungsblatt: Kostenvoranschlag des Bauinspektors Ganzer für Reparaturarbeiten an der Stadtwasserkunst, Juni 1808

Z. Zehner Rechenbuch		Transport	No 9
1.	38 Stück gelber, je 10 1/2" lang, 1 1/2" breit zu 22 Sch an jeder Seite 1/2" zu 22 Stück je 22 Sch 19 5		
2.	100 Stück je 1 1/2" lang, 1 1/2" breit zu 19 1/2 lang zu 1 1/2" zu 1 1/2" an jeder Seite je 19 1/2 je 1 1/2" zu 13 1/2	10 20	1 8 1/2 1 3 1 1/2 7 1/2
3.	100 Stück gelber, je 1 1/2" lang, 1 1/2" breit je 10 1/2" zu 1 1/2" je 10 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2" je 10 1/2" zu 1 1/2"	4 4	2 1/2 1 1/2 1 1/2
4.	20 Stück je 1 1/2" lang, je 1 1/2" breit zu 1 1/2" je 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2" an 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2"	1 16	3, 1 1/2 1 1/2
5.	100 Stück je 1 1/2" lang, je 1 1/2" breit zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2"	11 16	
6.	22 Stück je 1 1/2" lang, je 1 1/2" breit zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2"	2 18	
7.	20 Stück je 1 1/2" lang, je 1 1/2" breit zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2"	11 8	
8.	11 Stück je 1 1/2" lang, je 1 1/2" breit zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2"	1 20	
9.	20 Stück je 1 1/2" lang, je 1 1/2" breit zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2"	5 4	
10.	10 Stück je 1 1/2" lang, je 1 1/2" breit zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2"	1 8	
11.	20 Stück je 1 1/2" lang, je 1 1/2" breit zu 1 1/2" zu 1 1/2" zu 1 1/2"		

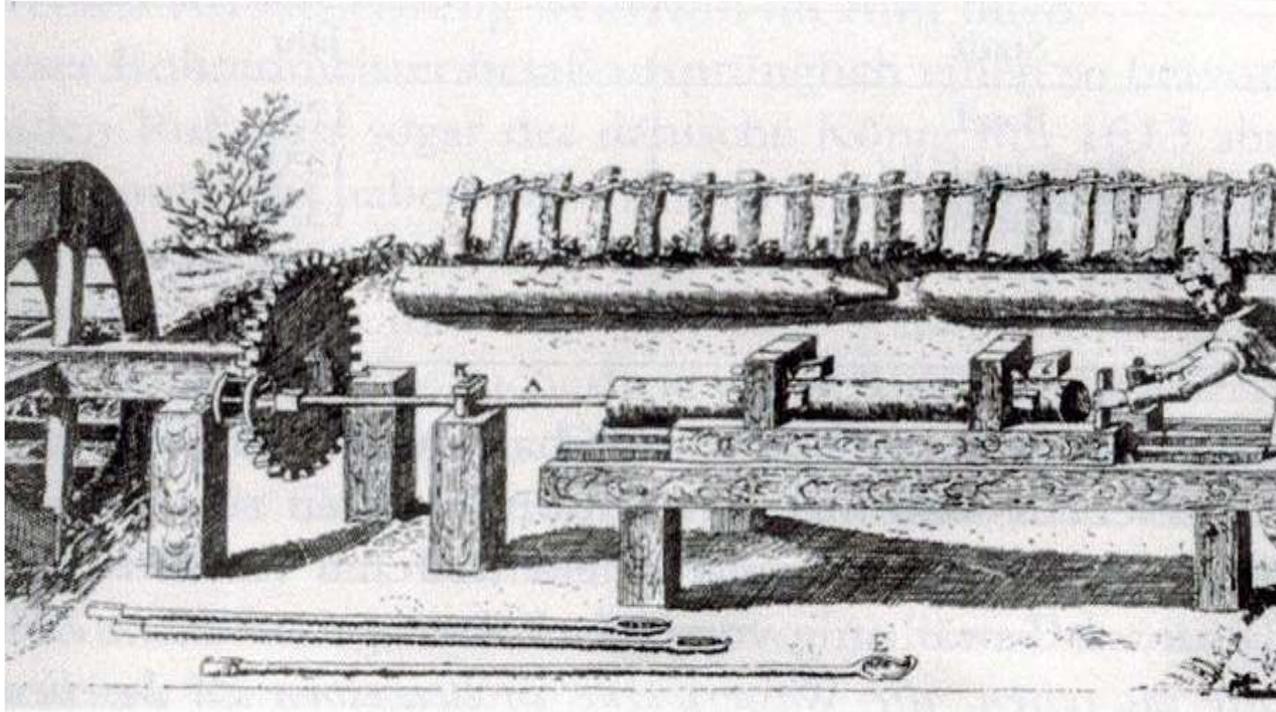
(StadtA Pb, A 5253, fol. 31v)

Die Entdeckung von „Bohrmühle“ und „Deichelteich“ an der Stadtwasserkunst



(StadtA Pb, A 5253, fol. 359r)

„Bohrwerk zum Aushöhlen von
Baumstämmen“,
Salomon de Caus, Frankfurt a. M. 1615



(„Les Raisons des forces mouvantes avec diverses machines“,
Kupferstich, in: K. ALLWANG, Kraftmaschinen, S. 40)

Rechnungsauszug 1697

Unterhaltung der städtischen Wasserkunst durch den „Wassermeister“

„Rechnung waß an der waßerkunst gearbeitet vndt verdient“

„11. April 1697

Die waßerkunst gereiniget die Morser
herausgenohmen ad Eins tach der
waßermeister, Bartholdt vndt Frantz Kramer
vndt Tonies daran gearbeitet – facit 33 gr[oschen]“ [...]

4. May

Kramer vndt tonies schmidt pfeiffen gelecht
Eine Tach – ad 16 gr[...]

2. July

Item 1 ½ tach pfeifen geboret ich, frantz kramer
vndt tonies schmidt [...] – 1 thlr, 1 gr. 3 ½ d

12. July

Frantz Kramer vndt Tonies schmidt Erden vom
damme ge[bracht?] Einen tach ad – 16 gr
Noch [...] Ein halben tach in der grobe [= Grube]
pfeiffen gelecht ich, tonies schmidt vndt frantz
Kramer ad – 13 gr.“

(StadtA Pb, A 5253, fol. 355r)

Bohrung Holzleitung („pipe“) der Paderborner
Stadtwasserkunst, Eichenholz, nach 1523



(Stadtmuseum „Adam-und-Eva-Haus“, Foto: M. Ströhmer,
Juni 2014)

Steckverbindung zwischen zwei „Pipen“



(Stadtmuseum „Adam-und-Eva-Haus“, Foto: M. Ströhmer, Juni 2014)

Zwei „Deichelteiche“ zur Lagerung von Holzleitungen:

Oben: Deichelweiher in Freiburg im Breisgau

Unten: Deichelweiher am Jochberg, Bad Reichenhall



(A. HOFFMANN: Stand der Wasserversorgung, Mainz 2000, S. 105)

Bohrmühlen in der Region: Beispiel „Erlebnismühle“ in Büren, Ersterwähnung 1617



(Foto: M. Ströhmer, März 2013)

Fazit

1. Die Paderborner Stadtwasserkunst von 1523 gehörte zu den ältesten Kolbenpumpwerken Westfalens.
2. Die Standortfaktoren des innerstädtischen Paderquellgebiets dürften aus *umwelthistorischer* Perspektive als „Alleinstellungsmerkmal“ für alle Wasserkünste anzusprechen sein. („Energie- und Wassermonopol“ des Domkapitels)
3. Die archivalische Überlieferung lässt eine *annähernde* Rekonstruktion der frühneuzeitlichen Stadtwasserkunst (17. bis 19. Jahrhundert) zu.