

**Zeitschrift:** Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung für Landesplanung  
**Band:** 28 (1971)  
**Heft:** 2  
  
**Artikel:** Industrielle Planung und Wasserhaushalt  
**Autor:** Bossert-Matthey Doret, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-782573>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

A. Bossert-Matthey Doret, Rothenfluh

*Laudato sia, mio signore,  
per sor'acqua, la quale e  
molto utile ed umile e  
preciosa e casta e pura.*  
Francesco d'Assisi

(1200 n. Chr.)

65.012.122: 658.265 f

Wenn in den folgenden Betrachtungen zum gegebenen Thema weit ins Mittelalter zurückgegangen und auf die Leistungen der damaligen Zeit Bezug genommen wird, wird deutlich, auf wie weit hinaus diese wirksam geblieben sind und welche Sorgfalt wir aufwenden müssen beim Planen und Ausführen unserer Projekte.

Der Verfasser ist während seiner ganzen beruflichen Tätigkeit als Seidenfärber vom ersten Tag an mit dem Problem «Wasser» konfrontiert worden. Es hat ihn während seiner Wanderjahre in den Textilgebieten von Frankreich, Italien, Deutschland, England und den USA begleitet und war durch die ganze Zeit seiner Tätigkeit im Rheinland und später am Oberrhein in Basel eine fast tägliche Sorge.

Ueber sein technisches Interesse hinaus haben ihn die historischen Zusammenhänge und Begebenheiten immer beschäftigt, und er hat mit andern festgestellt, dass viele Faktoren — politische, wirtschaftliche, soziale, religiöse neben den technischen — zur Entwicklung der Gesellschaft beigetragen haben und noch beitragen. Es sind bekannte und unbekannte dem Zufall unterworfenen variable und konstante Faktoren, sicher konstante sind das Wasser und der Wasserhaushalt, wobei sich auch dieses Problem infolge der Technik und neuer Erkenntnisse dauernd verändert. Sicher ist, dass man mit Wasser allein keine Industrie planen kann, dass aber industrielle Tätigkeit und menschliche Existenz ohne Wasser nicht möglich sind.

Charakteristisch ist, dass die Auswirkungen von natürlichen und von den Menschen geschaffenen Zuständen und Veränderungen sich auf längere und längste Zeiten erstrecken, und es ist deshalb nicht verwunderlich, dass grosse Eingriffe in die Natur durch Stauwerke, Ab- und Umleitungen von Wasserläufen und das anonyme Verschwinden der Abwasser in Kanalisationen bei den heutigen Menschen in bezug auf uns und die kommenden Ge-

# Industrielle Planung und Wasserhaushalt

nerationen Besorgnis und Unbehagen erregen.

Die heutige Generation ist oft misstrauisch gegen Bezugnahme auf die Vergangenheit. Die neue Mystik ist die technische Perfektion, die eine perfekte Wirtschaft und Welt als möglich erscheinen lässt, aber zu falscher Sicherheit und zu Routine führt. Erfahrungen werden nur noch berücksichtigt und anerkannt, wenn man sie selbst gemacht hat.

## Textilindustrie und Wasser — unzer-trennlich

Die Textilindustrie ist eine Schlüsselindustrie in dem Sinne, als bis zum Aufkommen der Maschinen nur die Herstellung von Geweben in industrieller Weise getätigt wurde.

Das Bedürfnis nach mengen- und qualitätsmässig verbesserter Versorgung war Anregung zur Schaffung mechanischer Hilfsmittel und später chemischer Produkte.

Das Beispiel *Basel* zeigt, wie die Voraussetzungen zur Bildung eines industriellen Schwerpunktes geschaffen wurden und welche Rolle das Wasser dabei spielte.

Die Herstellung von Geweben für die menschliche Bekleidung ist eines der Urgewerbe. Alle Naturfasern, wie sie früher zur Verfügung standen — Leinen, Wolle, Seide, später Baumwolle —, aber auch die heutigen synthetischen Fasern bedürfen, um sie gebrauchsfähig zu machen, Behandlungen, bei denen das Vorhandensein von Wasser Grundbedingung ist. Bleichen, färben, walken und später drucken können nur an Orten ausgeführt werden, wo Wasser in genügender Menge und entsprechender Qualität zur Verfügung steht. Die Beurteilung der für das Veredeln (in der Folge Sammelausdruck für die genannten Behandlungen) notwendigen Qualitäten des Wassers beruhte bis weit in die Neuzeit nur auf Erfahrung.

Wo schlechtes Wasser zur Verfügung stand, da war die Färbung und Ausrüstung schlecht und das Gewerbe konnte sich nicht entwickeln oder ging ein. Der Qualitätsvergleich der Erzeugnisse im Handel und auf den Märkten wies zu den für die Herstellung von Geweben günstigen Orten. Es lässt sich leicht feststellen, dass überall dort, wo gutes Wasser vorhanden ist, sich die Textilindustrie entwickelte. Gutes Wasser bedeutet im allgemeinen reines, aber auch weiches, kalkarmes Wasser. Dies steht, ausser bei Regenwasser und direktem Schmelzwasser, in Gegenden mit alten kristallinen Gesteinsformationen zur Verfügung. Dazu gehören bei uns die Vogesen, der Schwarzwald, die Südhänge der Alpen in Norditalien, St. Etienne, das Wupper- und das Ruhrtal, die Penninischen Gebirge in England und in den USA die kristallinen Formationen von Neuengland und den Appalachen.

Missachtung dieser Tatsachen oder Vernachlässigung der Wasserbeschaffung in bezug auf Qualität und Quantität führen zum Niedergang der Textilindustrie. Es ist wohl möglich, dass mit Ausnahme der kleinen Enklave von Prato die im Mittelalter blühende Textilindustrie von Florenz untergegangen ist, weil durch das Abholzen der Toskana für die Beschaffung von Holzkohle und für den Schiffsbau der Wasserhaushalt dieser Gegend gestört wurde. Andererseits beruht die weltbekannte Qualität der englischen Wollstoffe und der Baumwollpopeline wie auch diejenige der Produkte aus Vogesentälern auf der Qualität des dortigen Wassers. Wir stellen fest, dass im Mittelalter im Falle von Basel von einem erfolgreichen Textilgewerbe nicht gesprochen werden kann. Die Weber stellten aus dem anfallenden Material Gewebe sozusagen für den Hausgebrauch her. Dazu ein

## Rückblick in die Geschichte:

Vor 1000 Jahren, nach dem Niedergang des karolingischen Reiches, übernahm

Otto I. der Grosse 962 die Führung des deutschen Reiches. Fast gleichzeitig, 987, wurde Hugo Capet zum französischen König gekrönt. Diese Vorgänge sind hier interessant, weil mit ihnen die Entwicklung der Städte gefördert wurde. Als militärische Stützpunkte, Etappen- und Konferenzorte für Kaiser und Kirche wurden sie ausgebaut oder neu gegründet. In den Städten bildeten sich neue Bedürfnisse und vor allem Reichtümer, aber auch eine neue Klasse, der «Dritte Stand», die Bürgerschaft. Handwerklich begabte Bauern siedelten sich in den Städten an, sie brachten ihre Fähigkeiten, Kenntnisse und Werkzeuge mit und in einer schon weiten Arbeitsteilung begann die Arbeit in der neuen Umgebung. Die Handwerker der verschiedenen Gewerbe schlossen sich in den Zünften zusammen, gaben sich Ordnungen und planten ihre Standorte. Wie alle Städte aus der damaligen Zeit liegt auch Basel an einem Wasserlauf. Der Rhein war bis Basel in der Bergfahrt schiffbar und wurde so zu einem wichtigen Schnittpunkt im europäischen Verkehr, der sich in der Hauptsache auf den Flussläufen abwickelte. Der Bischof, als Reichsfürst an der Reichspolitik beteiligt, gab der Stadt zum Schutz die Mauern und als Wahrzeichen sein Münster.

Im Rahmen der Reichspolitik wurde schon recht früh der Bau der Rheinbrücke (1225) geplant. Holz und Steine für diese Bauten und Bauvorhaben wurden mittels Flössen in die Stadt gebracht. Als Ergänzung zu den natürlichen Flussläufen Rhein, Birs, Wiese und Birsig, die wegen der unregelmässigen Wasserführung den Transport erschwerten, wurden Kanäle und Teiche gebaut. Die Planer, Ingenieure und Baumeister waren, wie damals vielerorts in Europa, die Benediktinermönche, bei uns die Mönche von St. Alban, die am Ende des 11. Jahrhunderts vom Bischof nach Basel geholt wurden. Der St.-Alban-Teich und der Riehenteich von der Wiese zum Rhein wurden erstellt, der letztere zum Transport der roten Steine aus dem Wiesental und der Tannen aus dem Schwarzwald an das Rheinufer gegenüber dem Münster und oberhalb dem Bauplatz für die Rheinbrücke. Nachdem diese gebaut war, wurde der Brückenkopf Kleinbasel erstellt, der Teich um die Mauern geführt, und am Ende des 13. Jahrhunderts baute der Brotmeister des Bischofs den «Krummen Teich», als diagonale Verbindung vom Riehenteich zum untern Kleinbasel, ein sicher auf weite Sicht geplantes Unternehmen für die Ansiedelung von Mühlen, Schleifen, Walken u. a. m. im Raume der Stadt. Diese Teiche waren 400 Jahre später die Voraussetzung für die Niederlassung der Färbereien im dortigen Gebiet. Im 13. Jahrhundert, zu Beginn der Entwicklung Basels von einem bischöflichen Verwaltungszentrum zu einer Markt- und Handelsstadt, siedelten sich

die Weber am Birsig an, und zwar dort, wo er in die Stadt einfluss, das Wasser also noch sauber war. Die Quellen an der Halde des Birsigtales lieferten das wenige Wasser, das für das noch unbedeutende Handwerk der Bleicher, Walker und Färber notwendig war.

### **Pest und Plagen durch Wasserverschmutzung**

Mit der Zuwanderung und der damit verbundenen grösseren Bevölkerungsdichte verschlechterten sich die Bedingungen für das Gewerbe; der Birsig wurde zur Cloaca maxima von Basel, wie ihn Ennea Silvio Piccolomini, der spätere Papst Pius I., der Stifter der Universität, nannte. Der miserable Zustand der Wasserversorgung und der Abwasserverhältnisse brachten Pest, Cholera und damit Dezimierung der Bevölkerung in kurzen Abständen. Was für die Menschen damals noch zumutbar war, das Wohnen unter diesen Verhältnissen, war der Seide, die gefärbt werden musste, nicht mehr zumutbar. Die erste Welle der Glaubensflüchtlinge, die Locarnesi im 16. Jahrhundert, siedelten sich denn auch näher am Rhein an. Das Wasser für ihre Färbereien bezogen sie aus den Quellen und Brunnen der Rheinhalde, zwischen Schifflande und St.-Johanns-Tor und das Waschen der gefärbten Garne und Tuche besorgten sie auf Schiffen im Rhein. Das bessere Wasser an den Ausflüssen der Kleinbasler Teiche und der Wiese wies den Weg zur späteren Uebersiedlung in die rechtsrheinische Stadt. Diesen ersten fremden Textilindustriellen war kein dauernder Erfolg beschieden. Die in den Zünften organisierten Handwerker machten ihnen das Leben schwer und verhinderten den Aufbau einer Industrie, wie sie ihn vorher in ihrer Heimat in Oberitalien kannten. Wahrscheinlich das Unvermögen der ansässigen Färber, sodann die Beschränkung der Wasserversorgung und, damals noch nicht bewusst, die mangelhafte Qualität des Wassers haben zu diesem Misserfolg beigetragen.

### **Erkenntnisse und Entwicklung**

Die zweite Welle, die französischen Hugonotten, die Mitte und Ende des 17. Jahrhunderts nach Basel kamen, hatten wohl schon bessere Kenntnisse über die Vorgänge beim Färben. In einem im Jahre 1705 erschienenen Färbebuch, «The whole art of Dyeing», weist der Verfasser auf die Wichtigkeit des reinen Wassers für den Färbeprozess hin. «Um zwischen hartem und weichem Wasser zu unterscheiden, soll man Erbsen und Linsen darin kochen und dasjenige Wasser wählen, in dem die Hülsenfrüchte am besten weich werden». Man kann sich leicht vorstellen, dass die französischen, eingewanderten Färber, die Nottelon, Miville, Passavant u. a. m. bei ihren Besuchen auf den Zunft- und Gesellschaftsstuben im Gross- und Kleinbasel bald feststellten, dass im Kleinbasel «das Aerbs-

mues linder war» als im Grossbasel und sie sich so den Standort für ihre Färbereien dort wählten. So fanden sie den Weg zum weichen Wasser der aus dem Schwarzwald kommenden Wiese, das durch die Teiche in die Stadt geführt wurde.

### **Ausdehnung nach den Wasserverhältnissen**

Dessen Qualität, aber auch die Menge, in der es zur Verfügung stand, ermöglichten erst eine der Produktion der Weber angepasste Färbereikapazität. 200 Jahre lang war denn auch dieses weiche Wasser aus dem Granitgebirge des Schwarzwalds die Grundlage der Seidenindustrie und, während einiger Zeit, der Indienneindruckerei in unserer Stadt.

Wirtschaftliche und politische Motive (1750—1800) waren es, die zur Ausdehnung der Industrie ausserhalb des Territoriums der Stadt Basel am Oberrhein führten. Im Wiesental fand man das notwendige weiche Wasser und in Mulhouse, zwar nicht in der aus dem Jura kommenden Ill, sondern in dem aus der in den Vogesen entspringenden Dolleuren abgeleiteten Steinbächlein (siehe auch Schema).

Neben der durch die industrielle Revolution bedingten Entwicklung war es wieder das Wasser, das um 1800 Anlass zu einer weiteren Verlegung der Färberei aus der Innerstadt an die Ufer der Wiese gab. Der Dampf aus den Dampfkesseln ersetzte das Feuer bei der Erwärmung der Färbebäder. Pumpanlagen ermöglichten die Verwendung von Grundwasserbrunnen zur Wasserversorgung, Filter- und Aufbereitungsanlagen zur Verbesserung der Wasserqualität, Kläranlagen für die Abwasser der Seidenerschwerung erforderten Raum und vor allem grosse Kapitalien. Daraus ergab sich eine Konzentration und Selektion in der Färbereiindustrie.

### **Erste künstliche Farbstoffe und schwere Folgen**

Clavel begann 1850 mit der Herstellung von künstlichen Farbstoffen im alten Geschäft im Bläserhof. Luft- und Wasserverunreinigung waren Folgen davon. Dies alles zwang die Uebriggebliebenen zu neuen Umsiedlungen in ein Gebiet, das die Wasserversorgung gewährleistet und die Lösung der Abwasserfrage ermöglichte. Eine Choleraepidemie mit 200 Toten und eine Typhusepidemie mit Tausenden von Erkrankten und Hunderten von Toten erzwangen Entscheidungen von grösster Tragweite. Die Grundwasserbrunnen im Gebiete der Wiesenmündung ergaben für die Färbereien das benötigte Wasser. Vor 50 Jahren war der Wasserverbrauch der drei grossen Werke beinahe so gross wie derjenige der ganzen Stadt. Aus der Färberei in Basel und der Region links und rechts des Rheins entwickelte sich die Farbstoffindustrie, wie im Rheinland, im Lyoner Seidenindustriegbiet und in und um Manche-

ster. In Zürich, in Mulhouse, im Ruhrgebiet und in England sind die Stahlindustrie und stahlverarbeitenden Maschinenindustrien wenigstens zum Teil Abkömmlinge der Textilindustrie. Sie alle verdanken ihren Ursprung dem Wasser, der Standortplanung, aus Wissen oder Erfahrung ihrer Vorgänger bis ins Mittelalter.

#### Industrieplanung und Wasser

Heute ist durch die moderne Lebensweise der Wasserverbrauch des Einzelnen um ein Mehrfaches angestiegen. In einem Bauerndorf werden heute pro Kopf der Bevölkerung rund 30 m<sup>3</sup> Wasser pro Jahr gebraucht, in städtischen Verhältnissen das Acht- bis Zehnfache. Der moderne Industrieplaner muss deshalb zum Wasserverbrauch im Zusammenhang mit seiner Fertigung auch den Wasserverbrauch seiner Mitarbeiter einplanen. Die kulturelle Ambiance und die Infrastruktur in bezug auf Wasserversorgung und Abwasserverarbeitung sind entscheidende Faktoren, die zu Erfolg oder Misserfolg einer Planung führen können.

In früheren Zeiten war jede Veränderung im Wasserhaushalt unmittelbar spür- und sichtbar, heute bezieht man das Wasser sozusagen anonym aus der Wasserleitung und gibt es ebenso anonym durch die Kanalisation ab. Unsere Seen und Flüsse werden so zur Cloaca maxima unseres Landes und der Kontinente.

Wir haben zu wenig Platz und Möglichkeiten, um die Grundgesetze in bezug auf Umwelterhaltung vernachlässigen oder missachten zu können.

Der menschliche Körper und jedes Lebewesen gehen ein, wenn Luft- und Wasserhaushalt nicht funktionieren. Wir können mit unserem Wissen und Können heute vieles erreichen und verändern. Das Ceterum censeo jedes Planers, gehe es nun um Industrie, Siedlung oder Verkehr, sollte deshalb auf dieses Grundprinzip unseres Lebens hinweisen. Jedes Verfahren, jedes Produkt, das in den Handel kommt und jede technische Einrichtung, die in irgendeiner Beziehung zu Wasser oder Luft stehen, sollten deshalb vom Standpunkt der Erhaltung unseres Lebens beurteilt werden.

Wir haben festgestellt, dass sich natürliche oder künstliche Eingriffe in die Hydrologie eines Gebietes, klein oder gross, auf weite Sicht zum Vor- oder Nachteil auswirken können. Diese Erfahrung sollte lehren, dass bei Neuschaffung oder Verlegung von Industrien und Siedlungen in bis jetzt noch nicht erschlossene Gebiete (Satellitenstädte und neue industrielle Zentren, z. B. in Entwicklungsländern) spätere Veränderungen durch Verdichtung der Bevölkerung, Ansiedlung weiterer Industrien usw. die Folge sind. Die sich daraus ergebenden Veränderungen im Wasserhaushalt müssen von Anfang an berücksichtigt werden; sie können entscheidend für Erfolg oder Misserfolg sein.

## 23,5 Millionen für Bieler Seewasserwerk

Gegen Ende des vergangenen Jahres haben die Stimmbürger der Stadt Biel sich für den Bau eines Seewasserwerkes für die Trinkwasserversorgung ihrer Stadt entschieden. Die Wasserversorgung Biels ist heute schon in Spitzenbelastungszeiten gefährdet, und auch die Trinkwasserreserven der umliegenden Region gehen langsam zur Neige. Ausserdem sind bestehende Quell- und Grundwasserfassungen immer mehr durch allfällige Verschmutzungen gefährdet. Das Bieler Seewasseraufbereitungswerk ist also in jedem Falle eine Notwendigkeit. Die Eigenschaften des Bielerseewassers sind für eine Verwendung als Trinkwasser recht günstig. Es durchläuft, bis es als Trinkwasser verwendet werden kann, folgende Stationen:

— Das Rohwasser wird zur Anlagerung feinsten Verunreinigungen durch ei-

ne Vorflockung mit Aluminiumsulfat behandelt.

- In der Vorfiltrierung in einem Zweischichtfilter mit Hydroanthrazitaufschüttung und darunterliegendem Quarzsand werden die Schwebestoffe aus dem Wasser entfernt.
- Zur Sauerstoffanreicherung durchläuft das Wasser einen Oxidationsprozess mit Ozon zur Mineralisierung organischer Verunreinigungen.
- Ueber ein weiteres Zweischichtfilter mit Aktivkohlenaufschüttung und feinem Quarzsand wird das Wasser weiter filtriert und mit Chlordioxid zur Entfernung der restlichen Keime und Bakterien behandelt.

Da das Bieler Seewasserwerk in der Strandzone gebaut wird (Ipsemoos), wurde bei der architektonischen Gestaltung dem Landschaftsschutz besonders Rechnung getragen.

