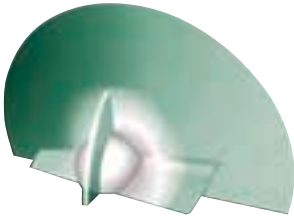


In die Hand der Lehrperson

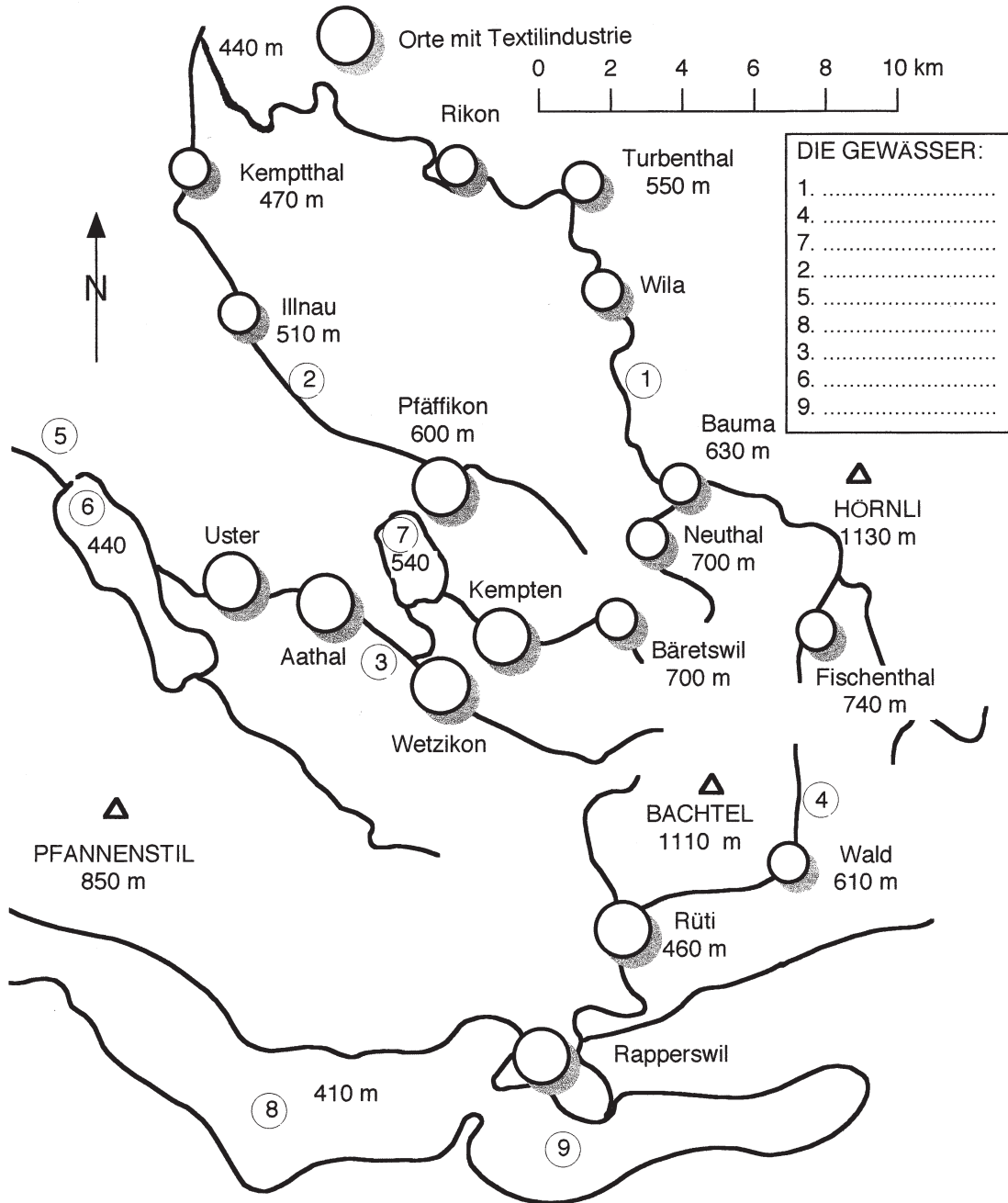
Arbeitsblätter 1-9

- 1 Die Gewässer des Zürcher Oberlands - Energie für die ...
- 2 Von der Menschenkraft zur Elektrizität - vom Antrieb der ...
- 3 Dampfmaschine und Francis-Turbine
- 4 Turbinenturm und Seiltransmissionen
- 5 Turbinenturm-Querschnitt
- 6 Fabrikbesitzer und Fabrikarbeiter
- 7 Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes im Kanton Zürich
- 8 Der Verlauf der Industrialisierung in der Schweiz
- 9 Die Entwicklung der Textilindustrie und ihre Folgen

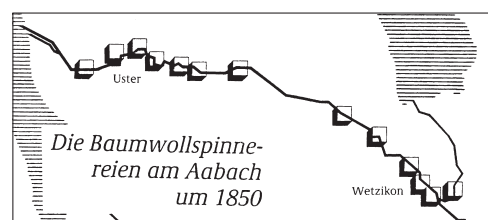


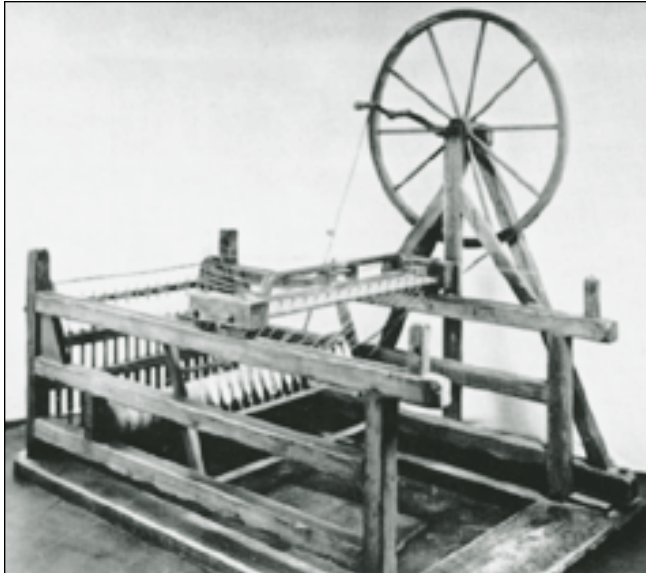
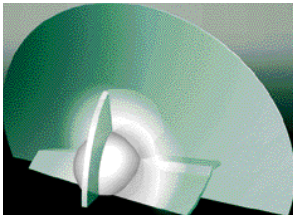


Die Gewässer des Zürcher Oberlands – Energie für die Textilindustrie



Je nach Wassermenge benötigte man einen Höhenunterschied von 7–10 m, um eine Fabrik anzutreiben. Da sich an günstigen Stellen mehrere Fabriken ansiedelten, kam es häufig zu Streit wegen der Wasserrechte. Dies war auch im Aathal der Fall.





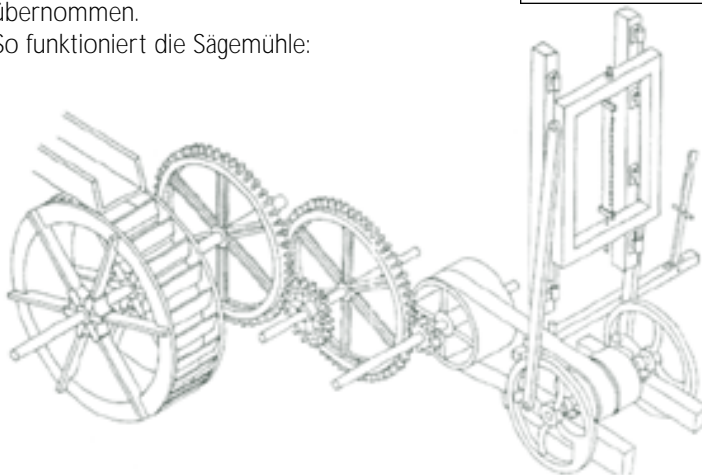
Spinning Jenny, mit 16 von Hand angetriebenen Spindeln, Erfindung von James Hargreaves 1767.

Die erste mechanische Spinnerei der Zürcher Oberlandes wurde 1812 im Schloss Uster errichtet. 12 Mädchen und 9 Knaben arbeiteten in zwei Schichten rund um die Uhr. Später wurde der Antrieb durch ein Tretrad ergänzt, mit dem die Insassen des Gefängnisses die Maschinen antreiben mussten, ähnlich der Tretmühle, wie sie englische Gefängnisse schon kannten.



Mit der Nutzbarmachung der **Wasserkraft** konnte man die Antriebskraft steigern: Das Wasserrad der Sägerei Stockrüti in Bäretswil ersetzt die Kraft von 40 Männern. Diese Art der Wasserkraftnutzung wurde von den Textilfabriken übernommen.

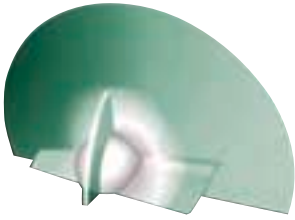
So funktioniert die Sägemühle:



Trage die folgenden Stichworte am richtigen Ort ein: Wasserrad/Kammrad/Transmissionsriemen/Sägegatter

Überlege:

- Wie wird die Drehbewegung des Wasserrades in eine Auf- und Abbewegung des Sägegatters umgewandelt?
- Wozu dienen die verschiedenen grossen und kleinen Zahnräder?



Turbinenturm und Seiltransmissionen

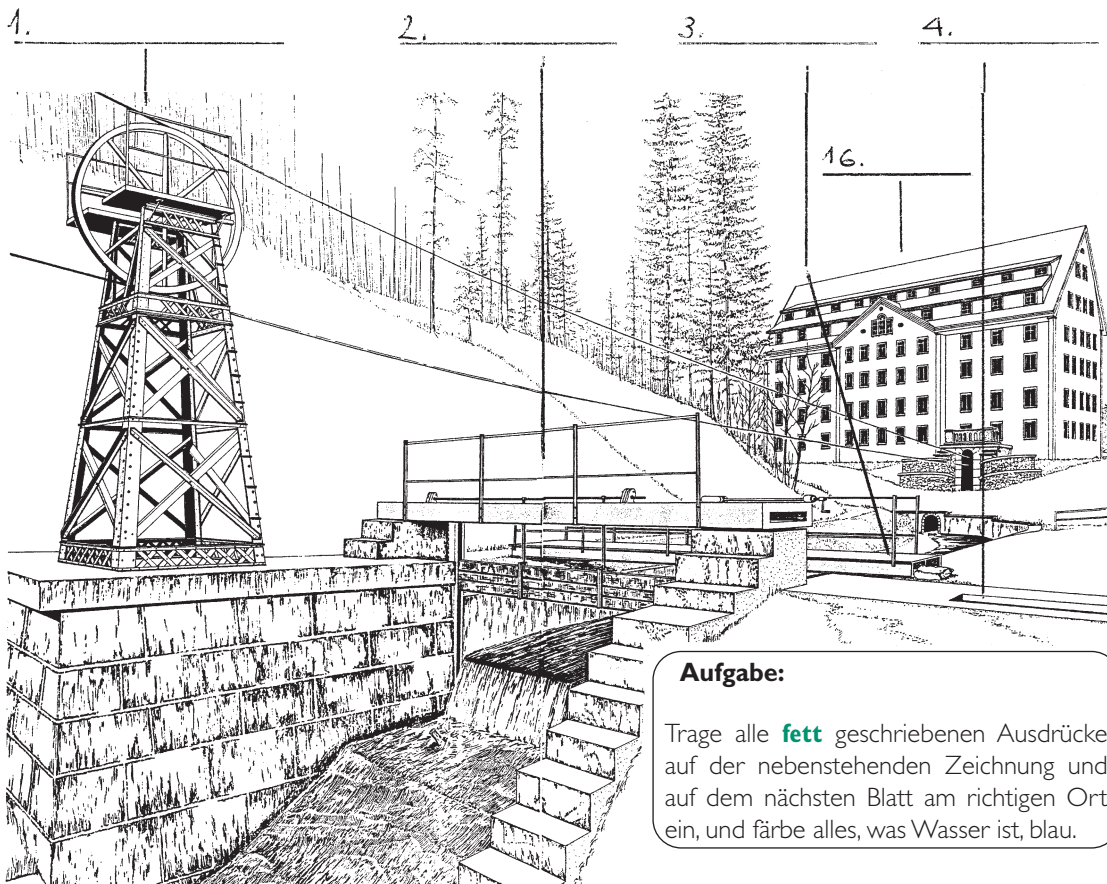
Kurzinformation:

Das Wasser des «Wissenbaches» wird vom **Handstauwehr** gestaut. Sobald das Wasser eine bestimmte Höhe erreicht hat, wird das **Seitenwehr** geöffnet. Nun ergiesst sich das Wasser in einen mit Brettern ausge-schlagenen **Kanal**. In diesem Oberwasserkanal fliesst es zum **Turbinenturm**. Der Deckel des **Grundablasses** zum «Wissenbach» wird geschlossen, und das Wasser staut sich. Ein **Rechen** hält Holz und anderes grobes Schwemmgut zurück. Das so von grober Verschmutzung gereinigte Wasser fällt anschliessend durch das **Druckrohr** auf die rund 8 Meter tiefer liegende **Girard-Turbine**. Noch läuft das horizontal liegende Turbinenrad nicht an, denn zuerst muss mit der **Handregulierung** der Wasserzufluss geöffnet werden.

Dreht man am Handrad, so öffnet sich der **Leitapparat** über dem Turbinenrad, Wasser strömt ein, es zischt und spritzt nach allen Seiten, und ganz allmählich beginnt sich das schwere Turbinenrad zu drehen. Rasch gewinnt es an Geschwindigkeit, und mit ihm dreht sich die senkrechte **Transmissionsstange**. Ein **Umlenkungsgetriebe** gibt die Drehung an das **Transmissionsrad** weiter, das seinerseits das **Transmissionsseil** in Bewegung setzt.

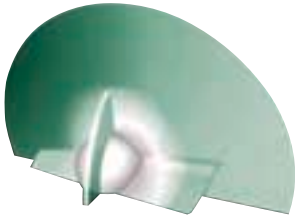
Da die Distanz bis zur Fabrik zu gross ist und das Seil zu stark durchhängen würde, baute man eine **Zwischenstütze**. Von hier führt ein zweites Drahtseil in die **Fabrik**, wo es früher die Maschinen antrieb.

Das Wasser, das nun seine Arbeit getan hat, fliesst durch einen **Unterwasserstollen** zurück in den «Wissenbach».

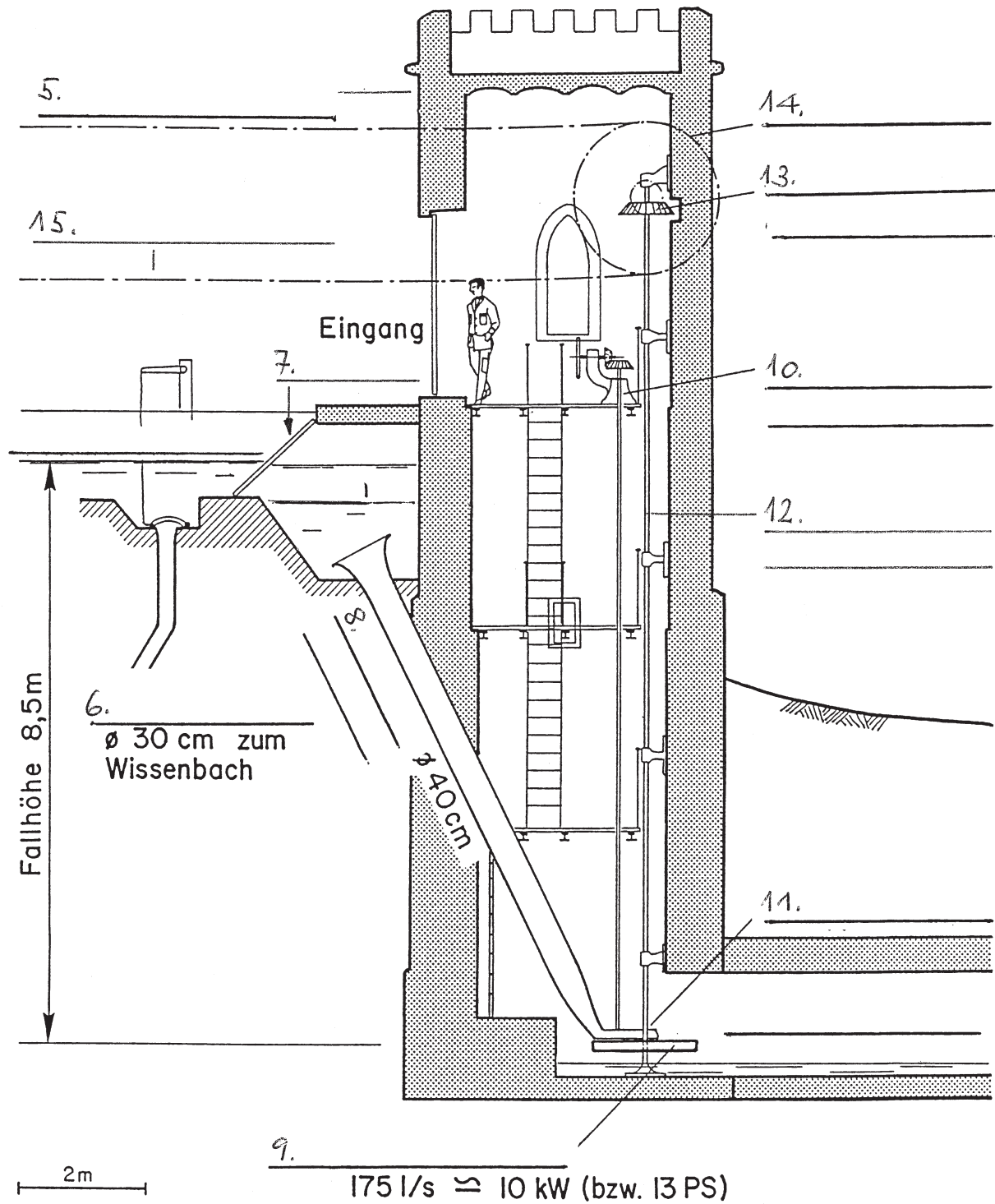


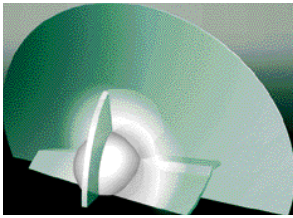
Aufgabe:

Trage alle **fett** geschriebenen Ausdrücke auf der nebenstehenden Zeichnung und auf dem nächsten Blatt am richtigen Ort ein, und färbe alles, was Wasser ist, blau.



Turbinenturm-Querschnitt





Arbeitslose und Tagelöhner aus der suchten Arbeit in der Sie schlossen mit dem Fabrikbesitzer einen Arbeitsvertrag ab. Weil viel mehr Leute Arbeit suchten, als er hätte anstellen können, bestimmte der Unternehmer die ,nach seinem Gutdünken.

Da es immer mehr Spinnereien und Webereien gab und auch im Ausland Textilien hergestellt wurden, wuchs die Die Folge: Jeder Unternehmer versuchte möglichst zu produzieren.

Das war nur möglich, wenn er seinen Arbeitern zahlte und sie arbeiten liess. Die Kinder bekamen die Löhne, deshalb waren die Unternehmer daran interessiert, möglichst zu beschäftigen.

Die Fabrikarbeiter lebten häufig in einem , einem langgestreckten, zweistöckigen Haus, das aus mehreren zusammengebauten Einzelhäusern bestand. Diese hatten sie schon als Heimweber bewohnt. Da immer in Schicht gearbeitet wurde, war der Unternehmer daran interessiert, die seiner Arbeiter möglichst kurz zu halten. Deshalb liess er für sie sogenannte bauen: einfach eingerichtete Mehrfamilienhäuser in unmittelbarer Umgebung der Fabrik.

Der Fabrikbesitzer lebte meistens in einer ebenfalls unmittelbar neben dem Betrieb. Er musste sowohl vom Handel wie auch von der Technik einiges verstehen. Ein typisches Beispiel ist der Unternehmer Er war ein guter Kaufmann, Besitzer des Industrieensembles im und Erbauer der

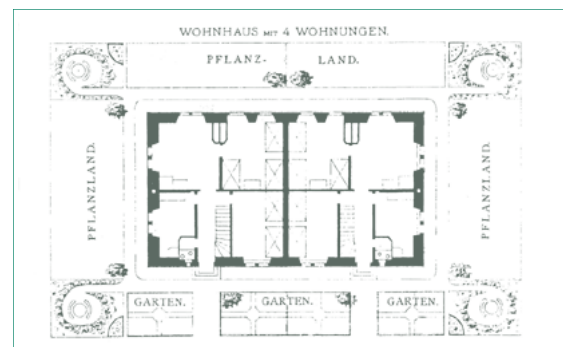
Viele Fabrikanten begannen als ganz kleine Unternehmer und gönnten sich praktisch keinen freien Tag. Zu den erfolgreichen gehörte neben Guyer-Zeller auch der «Spinnerkönig» Heinrich Kunz aus Uster. Er stellte seine erste Spinnmaschine im Dachgeschoss seines väterlichen Hauses auf. Als er starb, verfügte er über acht Fabriken mit über 2000 Arbeitern. Sein Vermögen betrug 25 Mio. Franken (heute etwa 300 Mio.). Er galt als besonders Arbeitgeber.

Setze die Ausdrücke am richtigen Ort ein.

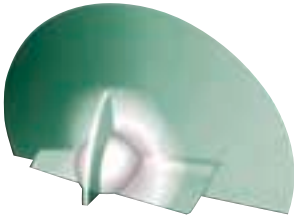
rücksichtsloser Jungfraubahn Neuthal Adolf Guyer-Zeller Villa Kosthäuser Arbeitswege viele Minderjährige Kleinsten niedrige Löhne lange günstig Konkurrenz Arbeitsbedingungen Landwirtschaft Fabrik Heimarbeiter



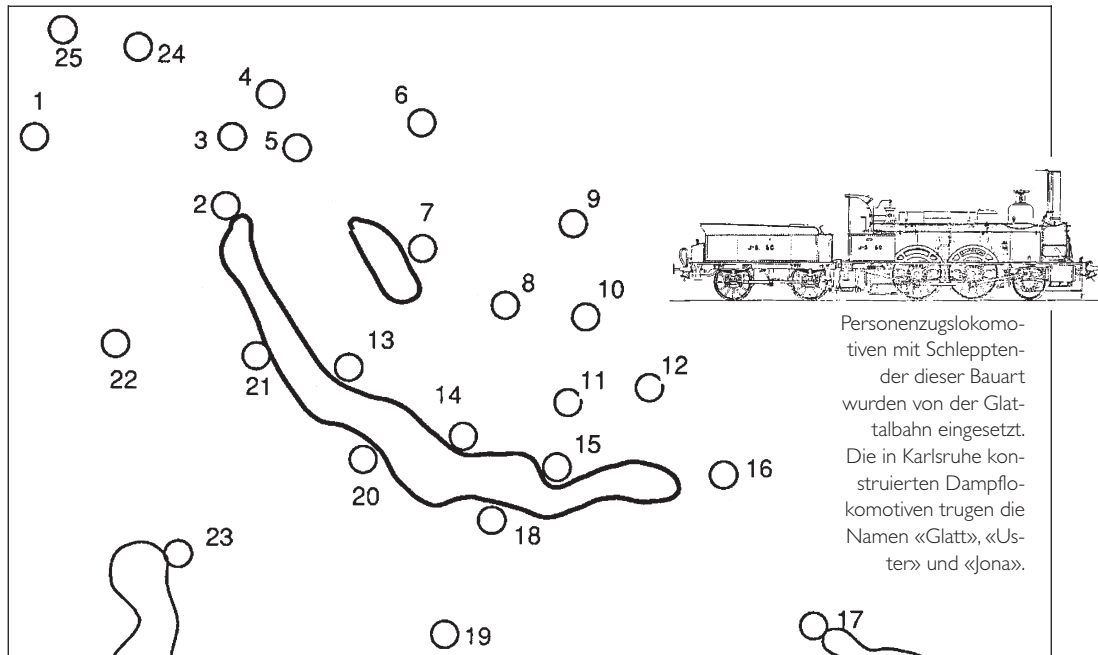
Arbeiterwohnhäuser (Kosthäuser) in Unteraathal. Im Volksmund wurden diese Kosthäuser als «s chly Aarau» bezeichnet, weil darin viele Zuwanderer aus dem Kanton Aargau wohnten. Im Hintergrund ist die von Heinrich Kunz gegründete Baumwollspinnerei zu sehen.



Fassade und Grundriss der Arbeiterwohnhäuser der Spinnerei Kunz in Unteraathal. Die Wohnungen umfassten das Wohnzimmer, zwei Kammern und die Küche. Zu jeder Wohnung gehörte ein grösseres Stück Pflanzland, das der Selbstversorgung der Arbeiterfamilien dienen sollte.



Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes im Kanton Zürich



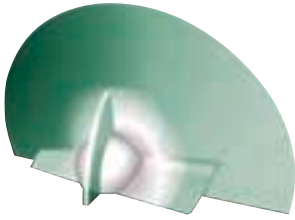
Personenzugslokomotiven mit Schlepptender dieser Bauart wurden von der Glattalbahn eingesetzt. Die in Karlsruhe konstruierten Dampflokomotiven trugen die Namen «Glatt», «Uster» und «Jona».

<ul style="list-style-type: none"> 1: Baden 2: Zürich 3: Wallisellen 4: Effretikon 6: Winterthur 7: Uster 8: Wetzikon 9: Bauma 10: Hinwil 11: Rüti 12: Wald 13: Meilen 14: Uerikon 15: Rapperswil 16: Uznach 17: Ziegelbrücke 18: Pfäffikon SZ 19: Einsiedeln 20: Wädenswil 21: Thalwil 22: Affoltern am Albis 23: Zug 24: Oberglatt 25: Dielsdorf 	<p>1847: Zürich (2)–Baden (1) Farbe: <input type="text"/></p> <p>1850: Zürich (2)–Wallisellen (3)–Effretikon (4)–Winterthur (6)–St. Gallen–Rorschach <input type="text"/></p> <p>zwischen 1851 und 1860 erbaute Linien: <input type="text"/></p> <p>Wallisellen–Uster</p> <p>Uster–Wetzikon–Rüti–Rapperswil</p> <p>Rapperswil–Uznach–Ziegelbrücke–Sargans</p> <p>zwischen 1861 und 1870 erbaute Linien: <input type="text"/></p> <p>Zürich–Affoltern–Zug</p> <p>Oberglatt–Dielsdorf</p> <p>zwischen 1871 und 1880 erbaute Linien: <input type="text"/></p> <p>Winterthur–Bauma–Wald–Rüti</p> <p>Effretikon–Wetzikon–Hinwil</p> <p>Effretikon–Kloten–Baden</p> <p>Zürich–Thalwil–Wädenswil–Pfäffikon SZ–Ziegelbrücke</p> <p>Wädenswil–Einsiedeln</p> <p>Rapperswil–Pfäffikon SZ</p> <p>zwischen 1890 und 1891 erbaute Linien: <input type="text"/></p> <p>Zürich–Meilen–Rapperswil</p> <p>Thalwil–Zug–Arth-Goldau</p> <p>zwischen 1901 und 1910 erbaute Linien: <input type="text"/></p> <p>Uerikon–Wetzikon–Bauma</p> <p>Wetzikon–Meilen</p> <p>Uznach–St. Gallen–Romanshorn</p> <p>Die oben angeführten Eisenbahnlinien beschränken sich auf das Eisenbahnnetz des Kantons Zürich und der angrenzenden Gebiete.</p> <p>Kursive Namen: Orten fehlen auf der Karte.</p>
--	--

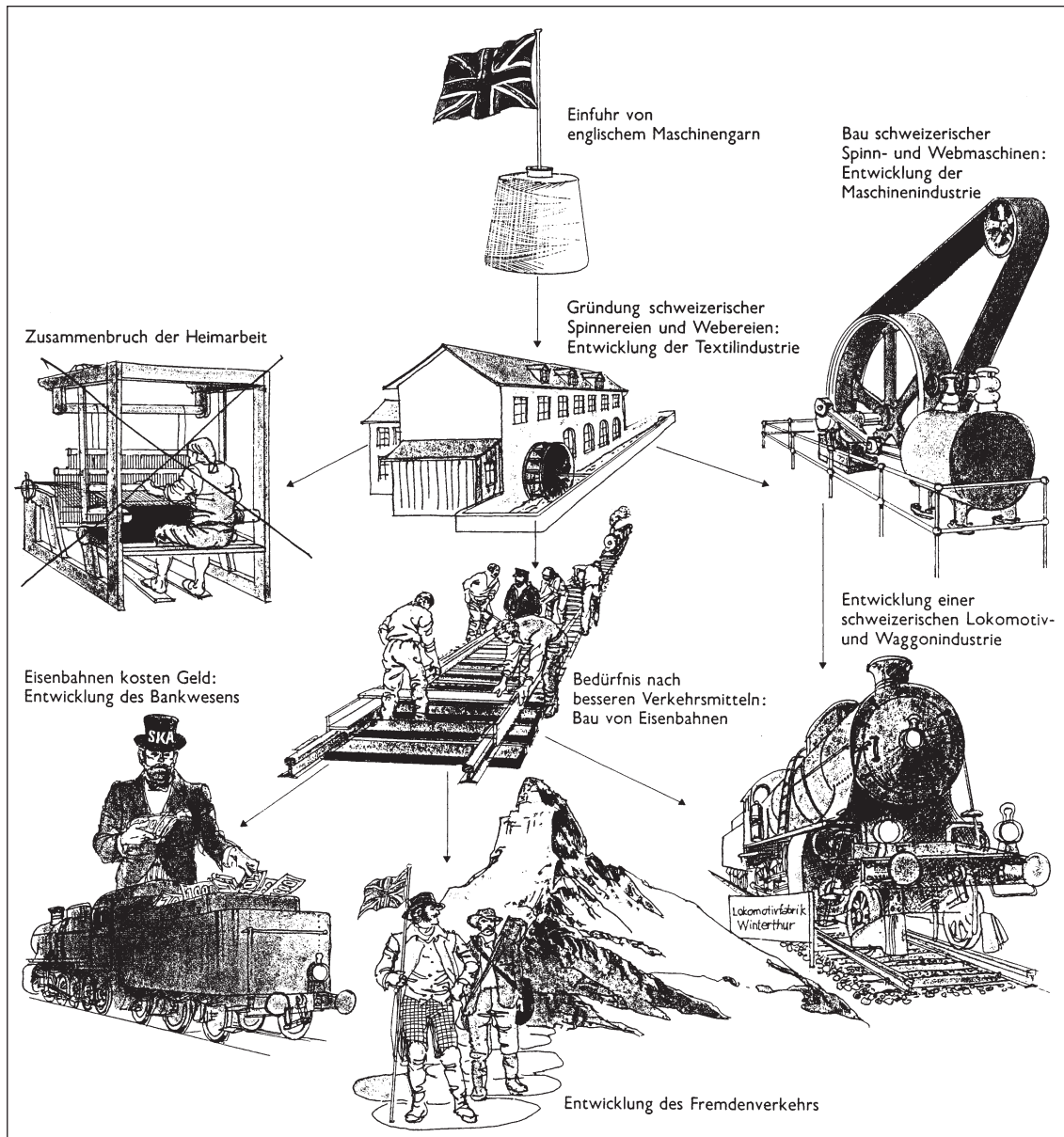
Anfänglich wurden viele Eisenbahnlinien von privaten Geldgebern gebaut. So auch die im Film erwähnte Glattalbahn. Es war geplant, diese Bahn via Chur und das Engadin bis in den Orient zu führen; die Bahnlinie blieb jedoch in Chur stecken.

Viele dieser Privatbahnen konkurrierten sich und rentierten kaum. Erst der Zusammenschluss eines Grossteils dieser Privatbahnen zu den «Schweizerischen Bundesbahnen» im Jahre 1902 verhalf der Eisenbahn als öffentlichem Verkehrsmittel zum Durchbruch.

Aufgabe: Zeichne die Eisenbahnlinien in der Karte ein. Wähle für jedes Jahrzehnt eine andere Farbe.



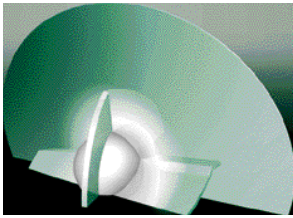
Der Verlauf der Industrialisierung in der Schweiz



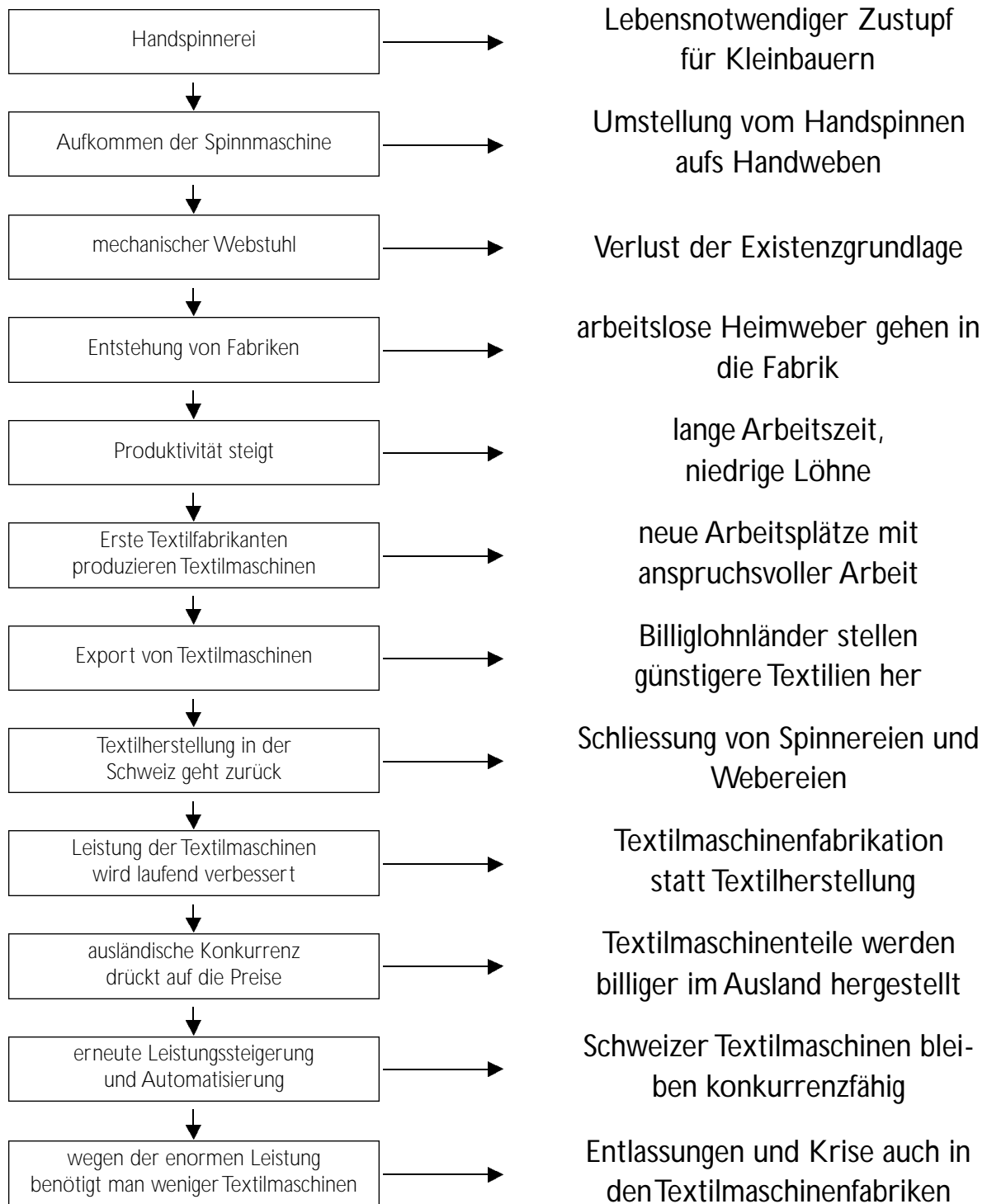
aus: Meyer/Schneebeli: Durch die Geschichte zur Gegenwart, Bd. 2. Lehmittverlag Zürich



Die Industrialisierung veränderte auch das Ortsbild. Waren bis Anfang 19. Jh. Kirchen und Schloss die herausragenden Bauten, so prägten es fortan die Fabriken. Auch der Bahnhof, die Bank (links) und die Fabrikantenvilla (rechts) setzten wie hier in Wetzikon neue Akzente.



Die Entwicklung der Textilindustrie... und die Folgen



Auch die Folgen lassen sich z. T. mit Pfeilen verbinden; ebenfalls haben gewisse Folgen wieder Auswirkungen auf die Entwicklung – dies kann mit schrägen Pfeilen dargestellt werden.