Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 63/64 (1914)
Heft: 13

Artikel: Die Schweizerstädte an der Landesausstellung in Bern 1914
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-31527

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.12.2025

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

und dem festen Teil geschaffen werden. Die Berührungsflächen zwischen Kugeln und Laufbahn reichen zur Stromübertragung erfahrungsgemäss nicht aus. Wenn die Berührungsflächen sehr klein sind, besteht die Gefahr, dass das Schmiermaterial zersetzt wird. Um eine absolut zuverlässige Stromableitung zu erhalten, wurde daher ein besonderer Schleifkontakt *g* verwendet, der durch eine am Deckel befestigte kupferne Spiralfeder *h* gegen die Stirnfläche der Achse gedrückt wird.

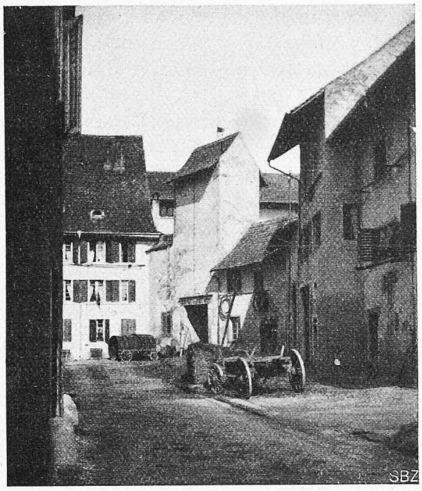

Abb. 15. Oestliche Querstrasse in Neunkirch.

Die beschriebenen Lager, die für die verschiedenen Achsbuchsdurchmesser normalisiert sind, wurden bereits in grossem Masstab mit gutem Erfolg erprobt. Allein bei der Rhätischen Bahn laufen 300 Wagen, bei den Strassenbahnen in Zürich und Bern sowie bei der Berner Oberlandbahn je 60 Wagen auf diesen Kugellagern, und auch bei den Strassenbahnen in Basel, St. Gallen, Lausanne, Genf, Paris, Konstantinopel u. a. m. sind die Lager eingeführt.

Bemerkenswert ist die vielfach bei Versuchen gemachte Feststellung, dass anscheinend beim Betrieb von elektrischen Strassenbahnen durch die Kugellager keine Energieersparnis eintritt. Es darf wohl angesichts der sehr zuverlässigen Untersuchungen inbezug auf die Zugkraft, die von der Preussischen Staatseisenbahn und von andrer Seite angestellt worden sind, ohne weiteres angenommen werden, dass die im Betrieb von elektrischen Bahnen gemachten ungünstigen Feststellungen Trugschlüsse sein müssen. Es ist denn auch wohl möglich, dass beispielsweise der Motor auch bei Verwendung von Kugellagern während des Anfahrens ebensoviel Strom aufnimmt, als bei Verwendung von Gleitlagern, dass aber das Anfahren viel schneller vor sich geht. Hiermit stimmt auch die Beobachtung überein, dass die Wagenführer in der ersten Zeit sich erst an die Kugellagerwagen gewöhnen müssen, da diese leichter und plötzlicher anfahren, als die ihnen vertrauten Gleitlagerwagen. Wegen der ausserordentlich viel geringeren Widerstände beim Anfahren darf die Annahme zu Grunde gelegt werden, dass es möglich sein muss, die Stromstösse beim Anfahren wesentlich zu vermindern. Bei kleinern Betrieben, wo nur wenige Wagen gleichzeitig verkehren, kann die Verminderung der Stromstösse auch wohl eine Einschränkung oder Beseitigung der Pufferbatterien zur Folge haben.

Die vorerwähnten Untersuchungen der Preussischen Staatseisenbahnen ergaben folgende Resultate:

Zugkräfte beim Anziehen

	Gewicht in kg	Anzugskraft in kg	
		Gleitlager	Kugellager
1. Wagen . .	16130	350	25
2. Wagen . .	17020	400	40
Beide Wagen .	33150	448	63

Die Messungen auf der Strecke ergaben bei 40 *km/h* Geschwindigkeit für die Kugellagerwagen 88 *kg* und für die Gleitlagerwagen 98 *kg*. Es wurde also mit Kugellagern während der Fahrt 10 % Energieersparnis erzielt. Während des Anfahrens sind die Widerstände der Gleitlagerwagen, wie die vorstehende Tabelle zeigt, 10 bis 14 mal so gross als diejenigen der Kugellagerwagen.

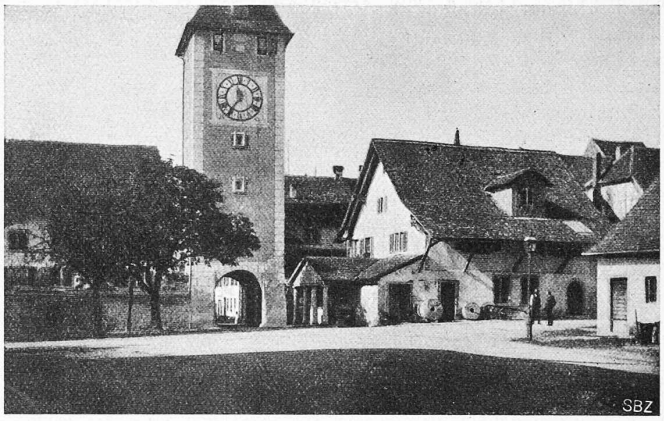

Abb. 16. Osteingang zum Städtchen Neunkirch mit Zollhäuschen.

Die Schweizerstädte an der Schweiz. Landesausstellung in Bern 1914.

(Fortsetzung von Seite 8.)

Aus dem historischen Teil dieser vielseitigen Ausstellungsgruppe sei hier noch einiges über „die alten Städtchen und Siedelungsformen der Schweiz" im Raum *A* (vergl. Abbildungen 1 und 3, Seite 8) mitgeteilt. Diese von Ingenieur Carl Jegher zusammengestellte Sammlung besteht aus Ausschnitten der Siegfriedkarten-Blätter, ergänzt durch

Aus der Kollektiv-Ausstellung des Schweiz. Städteverbandes.

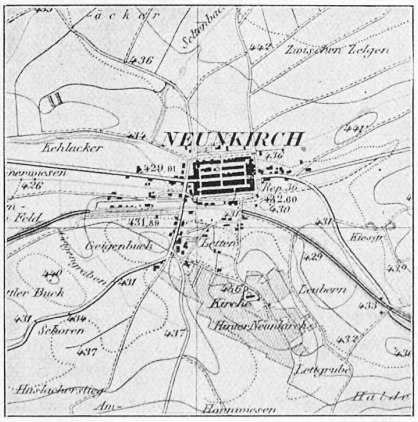

Abb. 10. Planmässige Gründung XIV. Jahrhundert.

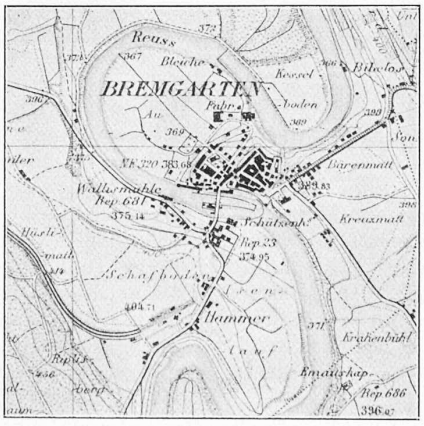

Abb. 11. Mittelalterliches Brückenstädtchen.

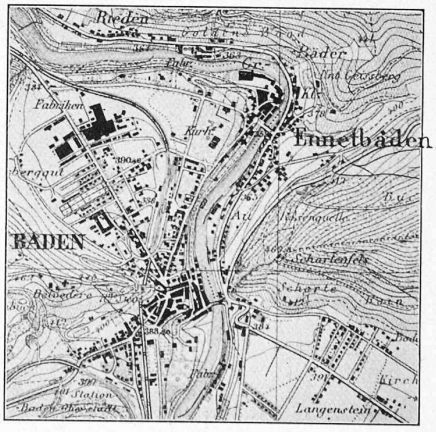

Abb. 12. Dreierlei: Altrömischer Badeort; Wehrhaftes Brückenstädtchen im Mittelalter; Neuzeitliche Industriesiedelung an der Bahn.

geeignete historische Detailpläne, alte Ansichten und namentlich Photographien, und will einen Ueberblick über die 109 schweizerischen „Städte", sowie eine Anzahl typischer Dorfformen ermöglichen. Aus der Beobachtung der jeweiligen topographischen Lage und der Verkehrsmöglichkeiten, auch der Verhältnisse von Klima und Bodenertrag, in Verbindung mit den auf diesen Grundlagen entwickelten Bauformen, ergibt sich in den meisten Fällen ohne weiteres die Erklärung für die einzelne Siedelungs- und Stadtform, sowie auch der organische Zusammenhang, gewissermassen die Naturnotwendigkeit ihrer Veränderungen im Lauf der Jahrhunderte in Ursache und Wirkung. So betrachtet, wird die Sammlung zu einer Uebersicht der Entwicklungsgeschichte der schweizerischen Städte, die teils aus primären Siedelungsformen, teils aus Gründungen militärischer oder verkehrs- und handelspolitischer Veranlassung, nirgends aber als Bildungen blinden Zufalls oder gedankenloser Willkür entstanden sind. Die Sammlung will zu eigener Beobachtung und Erkenntnis der für das Städtewachstum wesentlichen Zusammenhänge anregen und die *Schönheit* unserer alten Städte, Städtchen und Dörfer zum Bewusstsein bringen als ungekünstelte, oft aber sehr kunstvolle *Ausdrucksformen der Befriedigung der jeweiligen Lebensbedürfnisse des Volkes.*

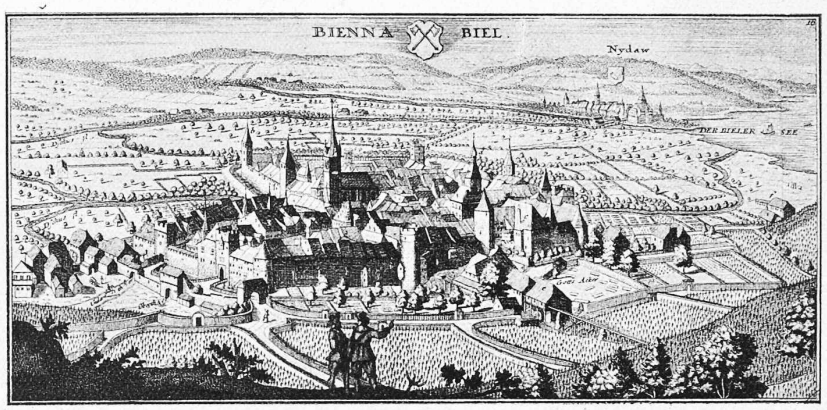

Abb. 23. Biel im XVII. Jahrhundert, von der Bergseite, aus Norden gesehen.

Zu unsern Bildern einige kurze Erläuterungen. Besonders markant offenbart sich die ausschlaggebende Bedeutung der Verkehrsmöglichkeiten auf die Entwicklung der Städte in den alten und neuen Kartenausschnitten der Stadtgründungen aus dem XII. und XIII. Jahrhundert: Regensberg, Kyburg, Elgg und Winterthur, auf Seite 10 laufenden Bandes (das alte Winterthur nach der 1843 bis 1851 aufgenommenen topographischen Karte des Kantons Zürich, reduziert auf 1:37 500). Es ist dort zu beachten, dass der regelmässige Stadtkern der ursprünglichen Gründung von Winterthur, das mittlere Quadrat, kaum grösser ist als das Viereck des alten, wehrhaften Elgg, dass die Stadt, abgesehen von den beiden mittelalterlichen Vergrösserungs-Ansätzen im Osten und Westen, bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts sich fast gleich geblieben, und dass sie ihren gewaltigen Aufschwung erst mit der Eisenbahn erhalten hat.

In der heutigen Nummer zeigen die Abbildungen 7 bis 12 (S. 148 und 149) im einheitlichen Masstab von 1 : 30 000 einige Siedelungs- und Stadttypen. Das charakteristische, mittelalterliche Brückenstädtchen, um den befestigten Brückenkopf kristallisiert, ist Bremgarten, in verhältnismässiger Abgeschiedenheit wenig entwickelt. Im Gegensatz dazu Baden: das mittelalterliche Baden zwar ganz ähnlich Bremgarten (gleiche Ursachen — gleiche Wirkung!), das moderne, durch die neuzeitliche Verkehrsader belebte industrielle Baden zeigt auch im Plan sein typisches Gesicht. Der altrömische Badeort, die heutige Bäderstadt, liegt nordörstlich am Knie des Flusses, wo die heilkräftigen Thermalquellen entspringen. Ein seltenes Beispiel einer mittelalterlichen, ganz regelmässigen Stadtgründung ist Neunkirch im Kanton Schaffhausen (Abbildung 10). Das ursprüngliche „Nuichilchun" lag weiter südlich, an dem Hügel, wo heute noch seine Kirche steht (Hinter-Neunkirch, P. 456). Es wurde 1292 zerstört und in der Folge, vermutlich auf Anordnung des Bischofs von Konstanz, dem es gehörte, in der Ebene wieder aufgebaut in der Form, wie wir es heute noch vor uns sehen. Die vor Jahresfrist vom Verfasser aufgenommenen Abbildungen 13 bis 16 zeigen das originelle Städtchen, in dem ein Parallelismus in jedem Sinne sich geltend macht, der von hohem Reiz ist. Der Torturm auf Abbildung 15 ist der Eingang zum Hofe des bischöflichen Vogteischlosses in der Nordostecke; das System der Stadtanlage ist auf den Bildern 13 und 14 deutlich erkennbar: Abwechslung und Individualität im Einzelnen, jedoch mit bescheidener Unterordnung unter die Regelmässigkeit der Gesamt-Anlage.

Sehr lehrreiche Beispiele ähnlicher Art enthalten auch die andern Räume der Städtebauausstellung, in denen die grössern Städte selbst ausgestellt haben. Vor allem sei auf die prächtige Darstellung der baulichen Entwicklung der Stadt Biel verwiesen, die wir Herrn Stadtgeometer F. Villars in Biel verdanken und aus der wir in Abb. 17 bis 23[1]) einiges wiedergeben. Zu beachten ist, wie der älteste Stadtkern, die Burg, eine erste „natürliche" Erweiterung, der Form des Burghügels entsprechend, in konzentrischer Tendenz erfahren (Abb. 18); wie sodann die planmässigen Erweiterungen des Mittelalters in Abb. 19 und namentlich in Abbildung 21 bereits ein gewisses regelmässiges System erkennen lassen, besonders der in der Ebene südlich der Schüss liegende Teil. Gegen 400 Jahre blieb die Stadt

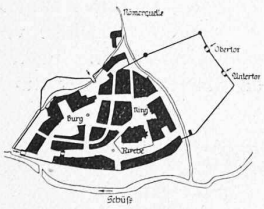

Abb. 18. Um 1000 „Bielno".

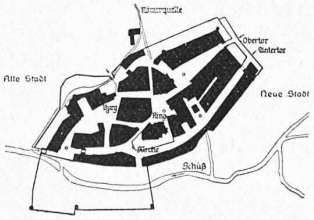

Abb. 19. Um 1300 „Biello".

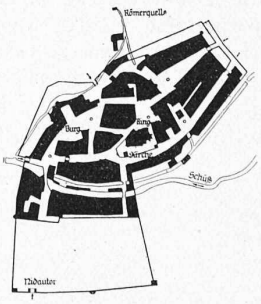

Abb. 20. Um 1367 „Bielle".

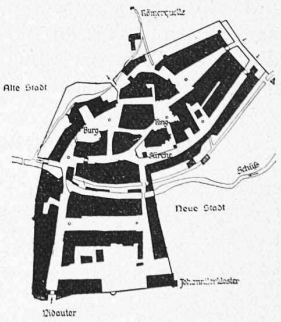

Abb. 21. Um 1450 „Biel".

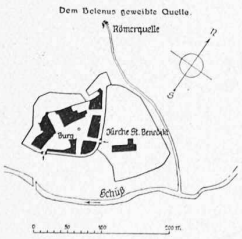

Abb 17. Um 550 „Belne".

Einheitlicher Masstab der Abb. 17 bis 21 = 1:10000.

Das mittelalterliche Biel

dargestellt von Stadtgeom. *F. Villars.*

[1]) Die Abbildungen sind dem Führer „Schweizerstädte" entnommen, der, herausgegeben vom Schweiz. Städteverband, bei dessen Sekretariat (Zürich, Kaspar Escherhaus) zu 1 Fr. zu beziehen ist. Vergl. Literatur, S. 13.

dann unverändert, bis mit dem Industriezeitalter Poesie und Schönheitssinn verloren gingen. Einen grellern Gegensatz, wie er zwischen der Regelmässigkeit des alten Südquartiers (auf Abb. 21) und des neuen Gross-Biel (in Abb. 22) sich zeigt, kann man kaum finden. Zentralstrasse und Schüsskanal als Koordinatenkreuz bilden mit dem „Zentralplatz" als Nullpunkt („Nullpunkt" namentlich auch im ästhetischen Sinn!) das rechtwinklige System des ödesten Schachbretts, nach der Schablone der Quartierplan-Geometer und Bauplatz-Spekulanten aus der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts, in das dann die Architekten in rücksichtslosem Wetteifer um Originalität die dem modernen Stadtbild eigene Abwechslung gebracht haben.

So ist der Vergleich von Alt und Neu, z. B. der regelmässigen Stadtpläne von Neunkirch und Biel, recht geeignet, darüber Klarheit zu schaffen, ob den geraden Strassen als solchen oder den daran gebauten Häusern die grössere Schuld an der Trostlosigkeit neuerer Stadtteile zukommt. (Schluss folgt.)

Die deutsche Ausstellung „Das Gas" in München.

(1. bis 31. Juli 1914).

Die offizielle Eröffnung der deutschen Ausstellung „Das Gas" in München fand am 1. Juli, abends $8^1/_2$ Uhr, im Ausstellungspark an der Theresienwiese statt im Beisein einer stattlichen Zahl Geladener, vorab der Spitzen des Staates und der Stadt, dann aber auch von Fachgenossen aus allen möglichen Ländern — auch die Schweiz war zahlreich vertreten —, da in jenen Tagen ausserdem die grosse Versammlung des „Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern" ihre gewohnte Anziehungskraft ausübte. An die Eröffnungsreden schloss sich ein rascher Rundgang durch die Ausstellungslokalitäten, wobei man in wenigen Augenblicken gewahr wurde, dass die mit Gas unter normalem und erhöhtem Druck taghell erleuchteten Säle nicht bloss quantitativ, sondern auch qualitativ Hervorragendes bargen. Beim Betreten des Parks fand man diesen durch hochmastige Pressgaslampen wohltuend erhellt, und eigenartig schön wirkten die auf hohen Säulen brennenden mächtigen Gasfackeln.

Die Ausstellung bedeckte eine Fläche von etwa 18000 m^2, d. h. mehr als die Maschinenhalle der Landesausstellung in Bern. Die deutsche Gasindustrie wollte eben einmal einem möglichst grossen Publikum ein möglichst allumfassendes Bild der Herstellung und Verwendung des Gases und seiner Nebenprodukte zu technischen und häuslichen Zwecken geben unter Zuzug der wissenschaftlichen Seite des Gasfachs. Welche Machtgruppe diese Industrie bildet, mag aus folgenden Zahlen hervorgehen.

Die rund 1700 deutschen Gaswerke gaben im Jahr 1912/13 etwa 2596 Mill. m^3 Gas ab im Wert von 384,6 Mill. Mk.; dazu waren erforderlich 8,45 Mill. *t* Kohle im Wert von 145,2 Mill. Mk., sodass der Erlös aus dem abgegebenen Gas allein rund 265 % der Ausgaben für Kohle ausmachte. Hierzu kamen aber weiter 4,95 Mill. *t* verkäuflichen Kokses für rauchlose Verbrennung in häuslichen und industriellen Feuerstätten im Wert von 84,2 Mill. Mk. = 58 % der Kohlenkosten. Ferner wurden erhalten 418500 *t* Teer für die organische Grossindustrie, die Dachpappenfabrikation, zu Konservierungszwecken, zu Heiz- und Treibzwecken für Oefen und Dieselmotoren, zur Herstellung von Pech für Briketts und Makadam, usw. usw. im Wert von 11,7 Mill. Mk. = 8,1 % der Kohlenkosten. Dann entstanden 17100 *t* Ammoniak für die chemische Industrie und zu Düngzwecken im Wert von 17,1 Mill. Mk. = 11,8 % der Ausgaben für Kohle. Und endlich ergaben sich 1800 *t* Cyan als Berlinerblau für die chemische Industrie im Wert von 1,3 Mill. Mk. = 0,9 % der Kohlenkosten, und noch 5300 *t* Graphit für Elektroden, entsprechend 0,3 Mill. Mk. = 0,2 % der Auslagen für Kohlen. Insgesamt betrug also der Wert aller Gasanstalts-Erzeugnisse 499,2 Mill. Mk. oder 344 % des Kohlenwerts.

Damit sind aber noch nicht alle Vorteile der trockenen Destillation der Kohle aufgezählt, wie die Erzielung höherer Wirkungsgrade bei der Wärmeerzeugung mit den Aufspaltungsprodukten Gas, Koks und Teer, und die Möglichkeit, diese Brennstoffe rauchlos verbrennen zu können. Gerade auf den letztern Umstand wird immer mehr verwiesen als auf den Weg, die misslichen atmosphärischen Verhältnisse speziell der Grosstädte nach und nach etwas menschenwürdiger gestalten zu können.

Mit den oben aufgeführten 2596 Mill. m^3 Gas im Jahr wird ein Gebiet mit 35 Mill. Einwohnern und etwa 3 Mill. Haushaltungen versorgt, sodass auf den Einwohner des Versorgungsgebiets 74 m^3 Gas treffen. Freilich kann diese Zahl noch wesentlich gesteigert werden, ist sie doch schon in der kohlenarmen Schweiz etwas höher, geschweige denn gar in England! Nichtsdestoweniger ist natürlich die Gasproduktion, absolut genommen, sehr hoch — die Schweiz produzierte beispielsweise 1912 nur etwas über 160 Mill. m^3 Gas — und dementsprechend betrug denn auch das Anlagekapital im Jahr 1912/13 1522 Mill. Mk., das Buchwertkapital 917 Mill. Mk. Auch über die Rentabilität der deutschen Gaswerke gibt die Münchner Ausstellung Auskunft: der Reingewinn machte 8,76 % vom Anlagekapital und 14,54 % vom Buchwertkapital aus, woran man noch nicht so recht „schlechte Zeiten" erkennen kann.

Die Ausstellung verteilte sich auf 6 Hallen und gliederte sich in 14 Abteilungen.

Halle 1 demonstrierte vor allem die Steinkohlengas-Bereitung an Hand von ganz hervorragenden Apparaten, Photographien und Modellen. Natürlich gehört hierzu auch die Verarbeitung der Nebenprodukte, ferner die Vorkehrungen gegen Staub, Rauch und Unfälle, die sanitarischen Einrichtungen usw. Mangels an Raum kann hier nicht auf Einzelheiten eingegangen werden, nur sei gestattet, auf eine ganz neuartige Gasbehälter-Konstruktion hinzuweisen, ausgeführt durch die „Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg" und gekennzeichnet dadurch, dass das sonst übliche Wasserbassin weggelassen ist und die Abdichtung durch Teer erreicht wird, der in einem Ringgefäss über dem Rand der in grossem Blechzylinder beweglichen Behälterdecke untergebracht ist. Diese Ausführung soll sich ein Drittel billiger stellen als die bisherigen Konstruktionen und verlangt auch keine oder wenig Heizung im Winter. In Halle 1 waren auch schon Gasverbrauchs-Apparate ausgestellt, worunter diejenigen für die vielgenannte, doch noch nicht ganz abgeklärte flammenlose Oberflächenverbrennung erwähnt sein mögen, hergestellt von der „Berlin-Anhaltischen-Maschinenbau A.-G.".

Durch die hell erleuchtete Ausstellung der „Deutschen Gasglühlicht A.-G." hindurch gelangten wir nach der *Halle 2*, welche die „Verteilung und Messung" des Gases, sowie die „Innenbeleuchtung" beherbergte. Gross war die Zahl der ausgestellten Schieber, Stahl- und Gussrohre; vor allem ist da

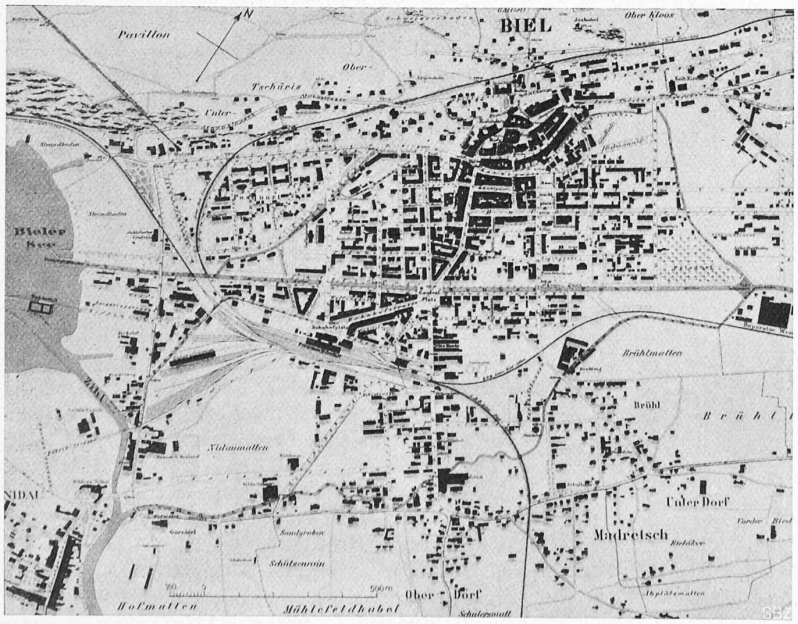

Abb. 22. Das heutige Biel, links unten das Städtchen Nidau. — Masstab 1:20000.

liche Rolle. Bei den Fahrzeugen, die mit den sonst im Kugellagerbau üblichen Abdichtungen ausgerüstet waren, machte sich nämlich schon nach verhältnismässig kurzer Zeit auf Grund hineingedrungenen Staubes oder Wassers ein Zerschleifen bezw. Verrosten der Kugellager bemerkbar. Es muss eben berücksichtigt werden, dass während des Fahrens durch den Luftzug und die Luftwirbelung, die z. T. durch die Bewegung im Kugellager selber entsteht, von aussen Staub angesaugt wird, weshalb sehr zuverlässige Abdichtungen erforderlich sind.

Bei der Konstruktion der Kugellager für Strassen- und Eisenbahnwagen der Firma Schmid-Roost bietet zunächst die Verwendung von zwei Doppelrillenlagern, die unmittelbar aneinander gerückt sind, Interesse. Es entsteht dadurch eine Konstruktion, die sonst gerade vermieden zu werden pflegt, weil die gleichmässige Verteilung der Last auf vier Kugelreihen nebeneinander nicht erreichbar zu sein scheint.

Abb. 13. Westliche Querstrasse im schaffhausischen Neunkirch.

Dort, wo die Wellen grosser Durchbiegung ausgesetzt sind, und wo im übrigen der Platz ausreicht, um statt der vier Laufrillen zwei zu verwenden, ist auch in der Tat die Vermeidung dieser Konstruktion angebracht. Der vorliegende Fall bietet aber nun gerade ein Beispiel dafür, wie bedenklich Verallgemeinerungen sind. Bei dem Lager nach Abbildung 8 wird durch die Verwendung von vier Kugelreifen mit praktisch noch zulässigen Kosten ein sehr tragfähiges Lager erhalten, das wegen des kleinen Lager-Durchmessers im verfügbaren Raum leicht unterzubringen ist. Dabei steht diesem Vorteil der vorhin erwähnte Nachteil der ungleichmässigen Lastverteilung nicht gegenüber. Zunächst vermag sich nämlich wegen der Nachgiebigkeit der Wagenfedern das Lagergehäuse im Wagenrahmen ohne Schwierigkeit zu drehen und sich so einzustellen, dass beide Doppelrillenlager ungefähr gleich hoch belastet sind. Aber auch die beiden Rillen eines Laufringes werden ungefähr gleich hoch belastet. Sie sind es selbst genau, so lange sich die Wellen nicht durchbiegen. Bei mässiger Durchbiegung könnten allenfalls die beiden äussern der vier neben einander liegenden Laufbahnen anders belastet sein, als die beiden innern. Erfahrungsgemäss biegen sich die Eisenbahnachs-Zapfen aber nur sehr wenig durch. Daher lässt sich mit Bestimmtheit sagen, dass von den vier Kugelreihen nicht nur zwei tragen, sondern dass auch die beiden andern noch in starkem Masse an der Aufnahme der Last teilnehmen. Durch die Verwendung von vier Kugelreihen ist natürlich eine so gedrungene Konstruktion erreicht, dass ein sehr niedriger Belastungskoeffizient gewählt werden kann, worauf auch ein Teil des mit diesen Lagern erzielten Erfolges zurückzuführen ist.

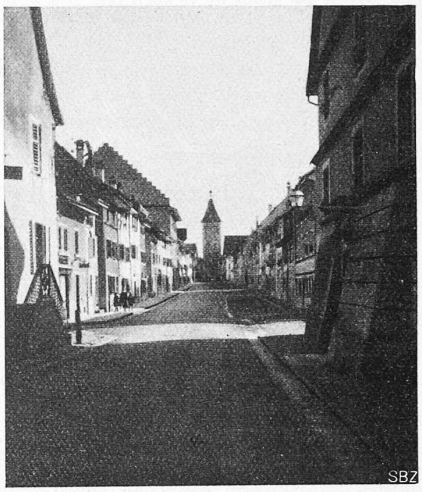

Abb. 14. Blick von West nach Ost durch Neunkirch.

Was nun die Staubdichtung anbetrifft, so geht diese aus der Abbildung hervor. Am äussern Ende ist das Gehäuse vollkommen geschlossen; nach innen wird die Wellendurchdringung des Gehäuses durch eine Reihe von Dichtungsringen so geschützt, dass Fremdkörper oder Flüssigkeit durch den äussern Ring abgeschleudert werden und die abgetropfte Flüssigkeit leicht wieder abfliessen kann. Wenn trotzdem Teile bis an das Innere des Ringes *a* gekommen und von dort auf den Ring *c* getropft oder geschleudert sein sollten, wird beim Ring *c* wiederum ein Abschleudern erfolgen. Ausserdem ist die Formgebung der Ringe *b* und *c* so getroffen, dass auch das Abfliessen leicht möglich ist. Eine zuverlässige und billige Fixierung der Laufringsysteme auf der Welle ist dadurch erreicht, dass diese an ihrem Ende einen Einschnitt besitzt, über den ein zweiteiliger Ring *d* geschoben wird, der wiederum durch leichte Blechschellen zusammengehalten ist. Am Aussenring sind die Laufringsysteme durch einen ebenfalls mehrteiligen in das Gehäuse eingesetzten Ring *e* befestigt. Die Segmente des dreiteiligen Ringes werden an einer Stosstelle durch eine Stellschraube *f* auseinander gehalten.

Da der Strom durch die Schienen abgeleitet wird, muss ein zuverlässiger Kontakt zwischen dem rotierenden

Alte Städtchen- und Siedelungsformen der Schweiz.

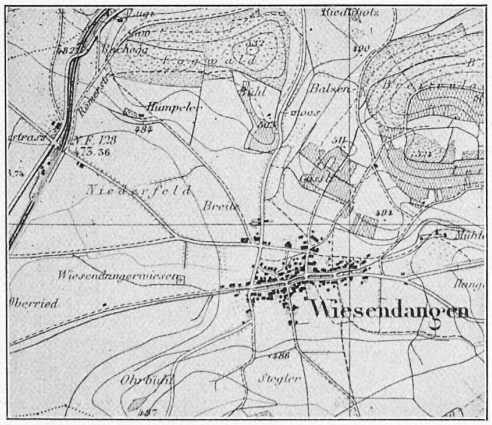

Abb. 7. Ein Bachdorf in offener Landschaft.

Mit Bewilligung der Schweiz. Landestopographie vom Januar 1914.

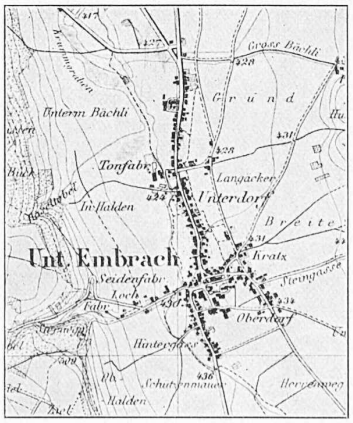

Abb. 8. Ausgesprochenes Strassendorf.

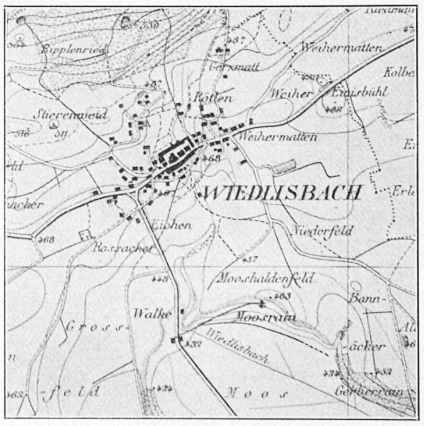

Abb. 9. Mittelalterliches Herbergstädtchen.