

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69 (1951)
Heft: 48

Artikel: England baut neue Industrie-Landstädte
Autor: Bodmer, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-58968>

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: 17.05.2025

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

Tabelle 9. Bewölkung und relative Sonnenscheindauer an einigen ausgezeichneten Tagen (1901...1950)

	Tag	Bewölkung %	Sonnen- scheindauer %	Total %
Schwache Bewölkung	8. August	41,9	63,7	105,6
	28. Juni	44,1	63,4	107,5
	17. August	44,9	58,8	103,7
Starke Bewölkung	23. Dezember	87,6	12,6	100,2
	1. Dezember	86,9	16,5	103,4
	24. Dezember	86,0	9,4	95,4

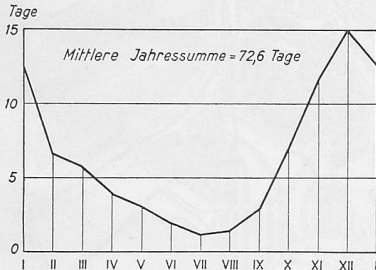


Bild 5. Mittlere Anzahl der sonnenlosen Tage (Sonnenscheindauer = 0,0 h) pro Monat in Bern, Meteorolog. Observatorium, 1901...1950. Zusammengestellt nach den Angaben der Annalen der Schweizer. Meteorolog. Zentralanstalt von E. Ambühl

res) in Kauf genommen werden; davon fallen 58 Tage auf das Winterhalbjahr. Ihre Verteilung auf die einzelnen Monate geht aus Bild 5 hervor. Das Jahr 1929 wies mit 57 Tagen die geringste Zahl sonnenloser Tage auf; das Jahr 1889 mit 116 Tagen die grösste Zahl; im Dezember 1890 gab es 27 Tage ohne Sonne. Die längste Kette von Sonnentagen dauerte vom 21. Mai bis zum 26. Oktober 1949 und umfasste 158 Tage. In der Beobachtungszeit von 65 Jahren blieb der 21. Dezember 43 mal (66 %) sonnenlos; der 22. Dezember 39 mal (60 %) und der 23. Dezember 38 mal (58 %). Die längste sonnenlose Periode dauerte im Mittel der Monate Dezember 6,1 Tage (Minimum 2, Maximum 20 Tage, nämlich vom 5. bis 24. Dezember 1920); im Mittel der Monate Juli 0,9 Tage (Minimum 0, Maximum 3 Tage, die in den Jahren 1926 und 1946 auftraten).

Anlässlich der Behandlung der Bewölkungsfrage haben wir auf die enge Beziehung zwischen Bewölkung und Sonnenscheindauer hingewiesen. Tabelle 9 lässt erkennen, wie sich die durchschnittliche Bewölkung eines Tages und die mittlere relative Sonnenscheindauer sowohl bei Tagen schwacher Bewölkung als auch bei solchen starker Bewölkung zu ungefähr 100 % ergänzen.

Das selbe bestätigen auch die Zahlen der Tabelle 10, die für jeden Monat des Jahres den Mittelwert der Bewölkung B und denjenigen der relativen Sonnenscheindauer S sowie ihre Summe wiedergeben. Dass die Summe der beiden Grössen mehrheitlich über 100 % liegt, rührt von den dünnen Cirruswolken her, die einerseits als Bewölkung gerechnet werden, und deren Anwesenheit andererseits nicht verhindert, dass sie als Sonnenschein registriert werden.

Von den rd. 125 meteorologischen Stationen unseres Landes zeichnen nur etwa 30 die Sonnenscheindauer auf. Für die übrigen Stationen und ihre weitere Umgebung lässt sich die geographisch mögliche Sonnenscheindauer nach bekannten Methoden ermitteln, woraus die relative Sonnenscheindauer anhand der hier mitgeteilten Zahlen annäherungsweise bestimmt werden kann. Die so gewonnenen Ergebnisse sind um so zuverlässiger, je weiter der Horizont ist und je genauer der Bewölkungsgrad erfasst werden kann.

Man könnte sich fragen, ob eine homogene Reihe von Sonnenscheindauer-Aufzeichnungen nicht nach und nach durch die zunehmende Trübung des Himmels infolge schwebender Unreinigkeiten aus Wohn- und Industriezonen verfälscht werde. Im allgemeinen ist diese Trübung bei weitem nicht so stark, dass die üblichen Registrierinstrumente den Sonnenschein nicht mehr anzeigen. Grösser sind die Apparatfehler — sie liegen im Bereich von etwa ± 5 % —, zu denen noch Auswertungsfehler hinzukommen. Diese letztgenannten

Tabelle 10. Mittelwerte der Bewölkung (B) und der relativen Sonnenscheindauer (S) für die einzelnen Monate

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
B	76	66	63	65	62	58	54	52	59	69	78	82	65,1
S	23	35	38	40	44	50	54	55	46	35	23	17	40,7
Total	99	101	101	105	106	108	108	107	105	104	101	99	105,8

Fehler sind gering, wie folgendes Beispiel zeigt: Werden die Summen von Sommermonaten von zwei getrennt arbeitenden, geübten Personen ermittelt, so ergeben sich Abweichungen von höchstens 1 bis 3 Stunden, also nicht über 1 % Fehler. Um die Auswertungsfehler möglichst klein zu halten, werden z. B. in der Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich alle Registrierstreifen von der selben Person in einheitlicher Weise ausgewertet.

England baut neue Industrie-Landstädte

Von Ing. A. BODMER, Regionalplaner, Bern¹⁾

DK 711.4 (41)

Auf Grund des im Jahre 1946 vom englischen Parlament einmütig verabschiedeten «New Town Act» sind die technischen und organisatorischen Arbeiten derart gefördert worden, dass im Jahre 1950 mit dem Bau von vorläufig 14 neuen, selbstständigen Industrie-Landstädten begonnen werden konnte, deren Umfang, Gliederung und Aufbau den Bedürfnissen einer im voraus bestimmten Bewohnerzahl (10 000 bis 60 000) entsprechen soll. Unmittelbarer Anstoss zur Realisierung einer derart ungewöhnlichen Städtebau-Aufgabe war wohl das Wiederaufbauprogramm nach dem zweiten Weltkrieg. Die tieferen Beweggründe reichen jedoch zurück bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts, indem die aus jener Zeit stammenden und seither zu unförmigen chaotischen Gebilden angewachsenen Industriestädte — in denen 75 % des englischen Volkes leben — heute unwirtschaftlich und veraltet sind, so dass rationelles Arbeiten und gesundes Wohnen unmöglich geworden sind. Ein wesentlicher Teil der Industrieanlagen ist ebenfalls veraltet und kann am alten Standort nicht mehr erneuert werden. Die Notwendigkeit, jene «Black Towns» etappenweise organisch zu erneuern, ist seit 1941 als eine der dringendsten Nachkriegsaufgaben bezeichnet worden. Auf Grund umfassender Untersuchungen parlamentarischer Kommissionen über die Verteilung der Industrie und der Industriebevölkerung (bekannt als Barlow Report 1940), über die Landnutzung in ländlichen Bezirken (Scott Report 1942) und über die Bodenfrage (Uthwatt Report 1942) bildete sich eine Gesamtkonzeption heraus, nach welcher die Modernisierung und Neuverteilung der Industrieanlagen in Hand mit der Erneuerung und Umgruppierung der Wohnstätten erfolgen müsse.

¹⁾ Zusammenfassung eines Vortrages, gehalten am 12. Okt. 1951 im S. I. A. Bern.

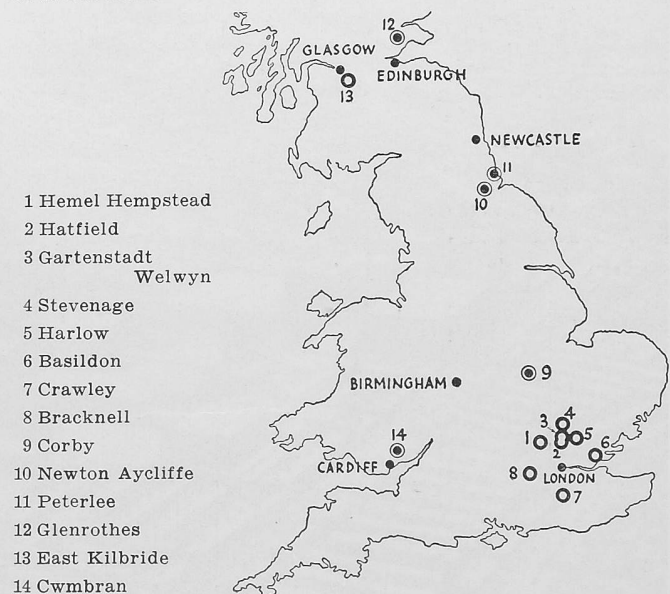


Bild 1. Neue Städte in England

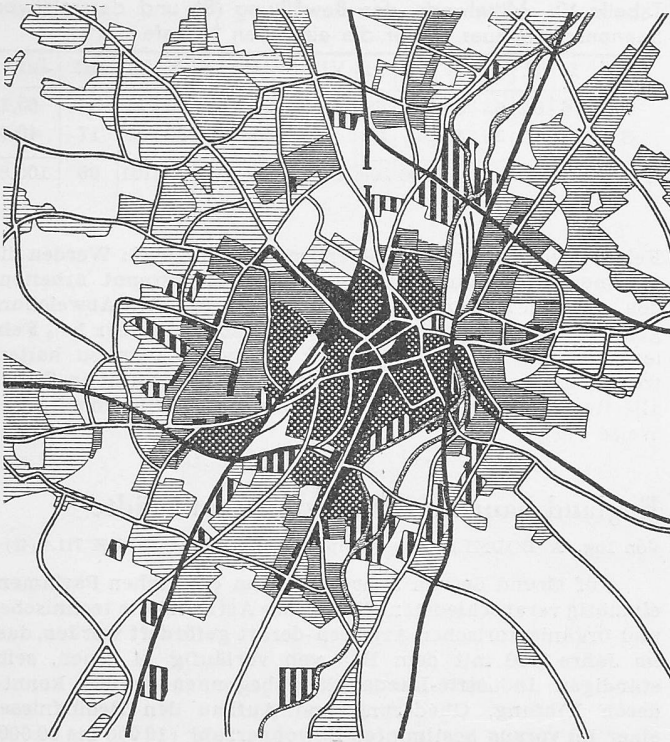


Bild 2 «Black Town», bestehender Zustand, Industrie im ganzen Stadtgebiet verteilt

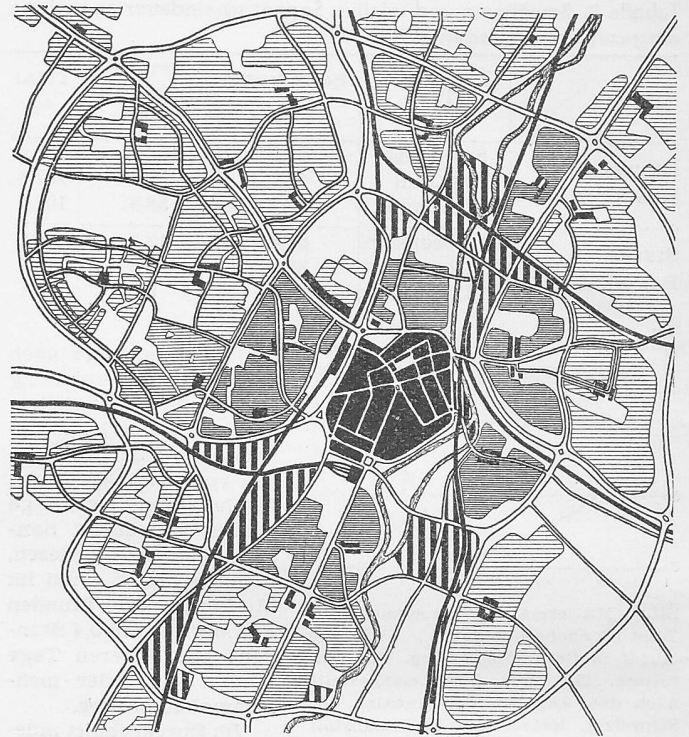


Bild 3. «Black Town», Erneuerungsvorschlag, Zusammenfassung der Industrie, Reorganisation der Wohngebiete

In der kurzen Zeitspanne von 7 Jahren hat das englische Parlament alle zur Durchführung dieses gewaltigen Umbauprogramms notwendigen Gesetze erlassen und beträchtliche Kredite für die ersten Etappen bewilligt.

In grossen Zügen sieht das *Erneuerungsprogramm* folgende Massnahmen vor: 1. Abbremsen des weiteren Zuzuges von Industrie und Industriebevölkerung nach den bestehenden Grosstädten. — 2. Auflockerung und organische Erneuerung der überbevölkerten Städte (Redevelopment). — 3. Erneuerung der Industrieanlagen einschliesslich Umgruppierung, Bestimmung neuer günstiger Standorte mit entsprechender Neuansiedlung der Industriebevölkerung. a) Bau neuer selbstständiger Industrie-Landstädte als Klein- und Mittelstädte (New Towns). b) Planmässige Erweiterung bestehender Kleinstädte in ländlichen Bezirken. c) Schaffung besonderer, im voraus ausgerüsteter Industriebezirke (Trading Estates). 4. Besserer Ausgleich der industriellen Struktur in regionalem Rahmen durch Zuzug von Ergänzungsindustrien und Gewerbe. — 5. Koordination des Wohnbauprogramms (2 bis

3×10^5 neue Wohnungen pro Jahr) mit den Programmpunkten 1 bis 4.

Im Rahmen des obigen Programms sind seit Kriegsende bereits 4000 neue Fabriken oder Erweiterungen entstanden von je mindestens 450 m² Nutzfläche im Einzelfall. Weitere 4000 sind heute im Bau oder bewilligt.

Besondere Bedeutung im Gesamtplan haben die Punkte 3a, 3b und 5 erhalten, auf Grund der sehr berechtigten Kritik an den ausgedehnten Wohnsiedlungen mit den langen Anmarschwegen zu den Arbeitsstätten, wie sie nach dem ersten Weltkrieg überall am Rande der Grosstädte entstanden waren.

Der Vorschlag, neue selbstständige Industriestädte von begrenzter Grösse zu bauen, entstammt dem Greater London Plan 1944 von Sir Patrick Abercrombie, geht aber zurück auf die Gartenstadt-Idee Ebenezer Howards von 1898 und die von ihm 1903 und 1919 neu gegründeten Musterstädte Letchworth und Welwyn im Norden von London.

Das für die Wahl des Standortes einer New Town zuständige, 1943 geschaffene Ministerium für Stadt- und Landesplanung hat von den total 14 New Towns zur Entlastung von London acht bezeichnet; sie liegen alle in der landschaftlich reizvollen weiteren Umgebung von London, 35 bis 50 km vom Zentrum entfernt. Vier weitere New Towns sind bestimmt für die neuen Industriebezirke Midlands, Wales und das nordöstliche Bergwerkgebiet. Endlich sind zwei New Towns in Schottland im Bau, eine zur Entlastung von Glasgow, die andere im Kohlenminenbezirk nördlich von Edinburgh.

«Everything about New Towns is new» schreibt Minister Lewis Silkin im Vorwort zum Bericht über die New Town of Stevenage. In der Tat, alles ist neu an einer solchen Aufgabe: Problemstellung, Planung, Organisation in administrativer und technischer Hinsicht, Wer-

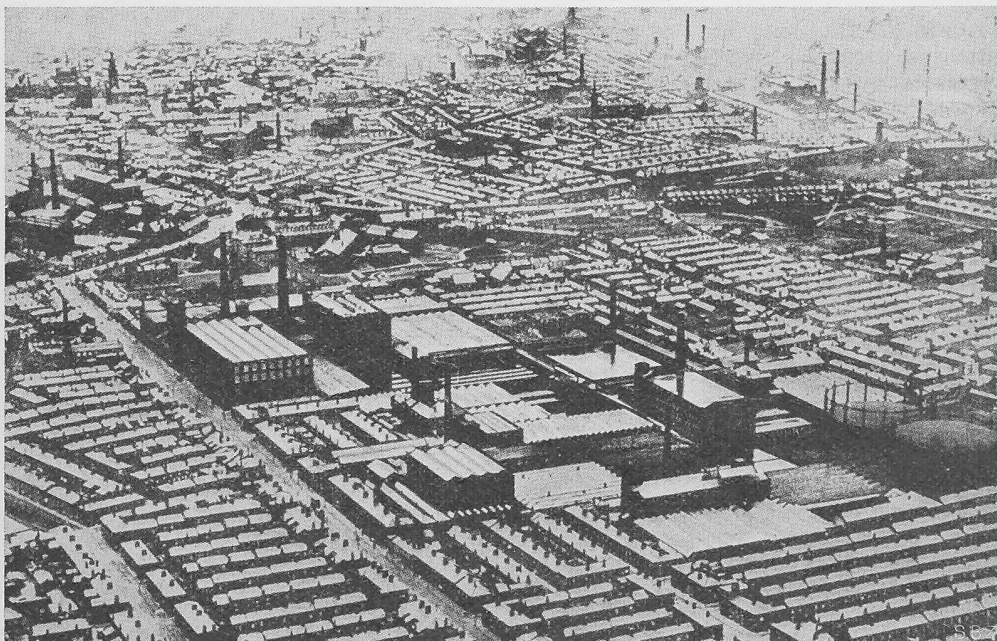


Bild 4. «Black Town» Preston. Industriegebäude und Wohnhäuser stark vermischt

bung, Grunderwerb, Finanzierung, Reihenfolge und Vergebung der Bauarbeiten, Unterkunft der Bauarbeiter, Gliederung der Bautappen, Bezug der Arbeits- und Wohnstätten, Schulen, Läden usw.

Die Problemstellung lautet, eine selbständige Industriestadt für 60 000 Bewohner zu gestalten, in welcher die Industrie die günstigsten Standortbedingungen findet und in der der Mensch als Individuum, als Glied der Familie und der Gemeinschaft am besten gedeihen kann an Körper, Geist und Seele. Anders ausgedrückt: die ideale Stadt unseres Zeitalters zu schaffen, die in wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Hinsicht ein Gesamtoptimum darstellt.

Diese Forderungen stellen dem beauftragten Planer bestimmte Aufgaben wie Verkehrsgestaltung, Wasserbeschaffung, Abwasserbeseitigung, Anordnung und Gliederung der Arbeitsstätten, der Wohnquartiere (Neighbourhood), Freiflächen, Gemeinschaftsbauten, und schliesslich soll die Stadt ein Herz, einen Mittelpunkt für das geistig-kulturelle Leben erhalten.

Das Primäre, der nötige Boden für eine solche Stadt, ist mit rd. 2500 Hektaren angegeben, die freihändig oder auf dem Weg der Enteignung erworben werden. Hier kann nun die Kunst die Führung des Stadtbaues übernehmen, von der Komposition des Gesamtplanes, der Einfügung in die Landschaft zur klaren übersichtlichen Anlage der grün umrahmten Industriequartiere, zu den hundert fröhlichen Melodien der Strassen- und Platzräume der Wohnviertel bis zu den Akzenten und Dominanten der Quartiermittelpunkte, Ladenzentren, Schulen, Kirchen und zum grossen Finale des Stadtzentrums. Dass der Künstler die Technik beherrscht und weiss, wie und wo er alle ihre Hilfsmittel einsetzen muss, ist selbstverständliche Voraussetzung. Die Verkehrsführung gibt ein für allemal dem Auto,

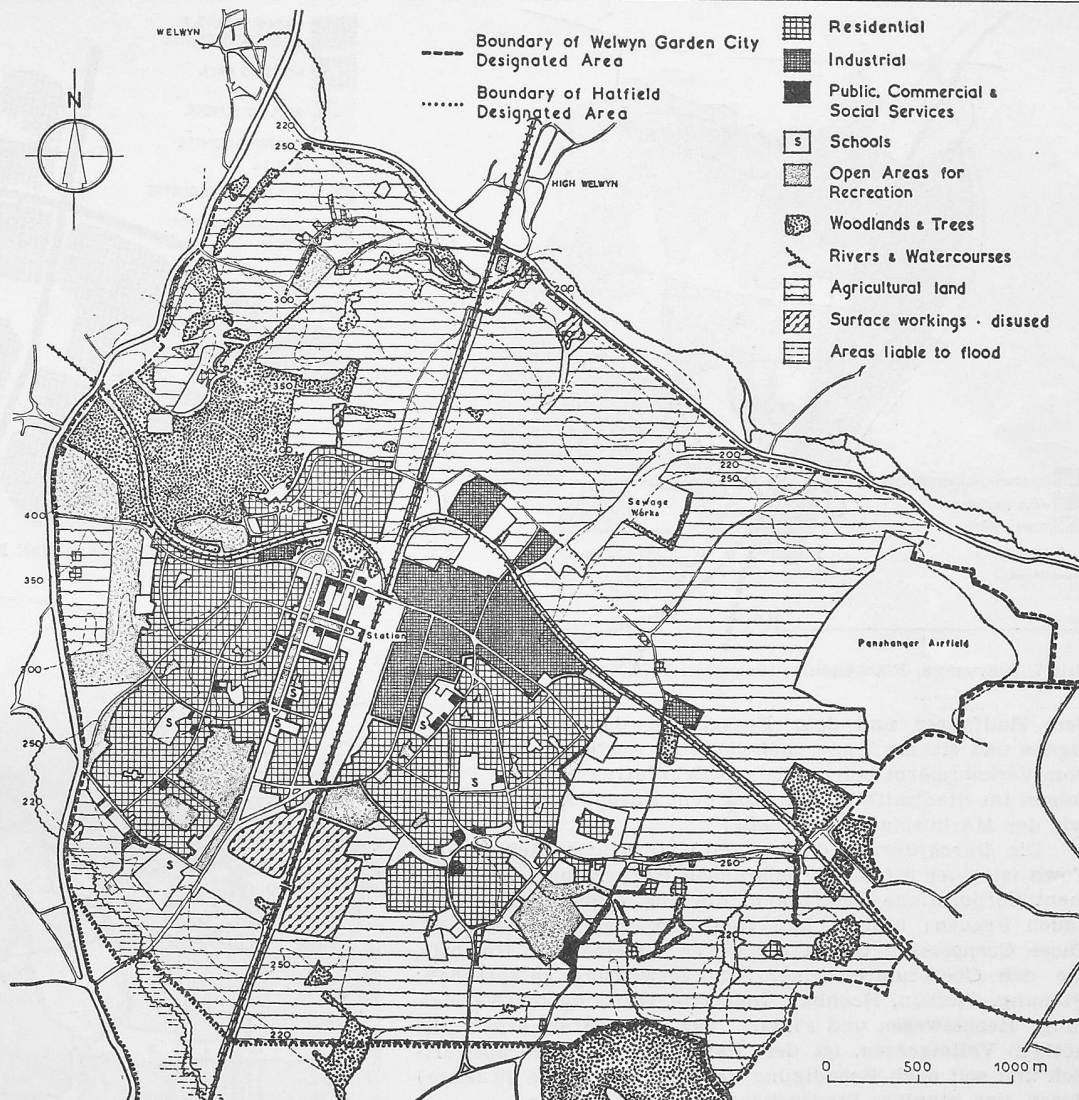


Bild 5. Gartenstadt Welwyn, nach einem Generalbebauungsplan von L. de Soissons seit 1920 als zweite Neugründung auf Grund der Ideen des Parlamentsstenographen Ebenezer Howard gebaut
Nutzungsplan 1:40 000



Bild 6. Gartenstadt Welwyn, südwestlicher Stadtteil, Fliegeransicht aus Südwesten

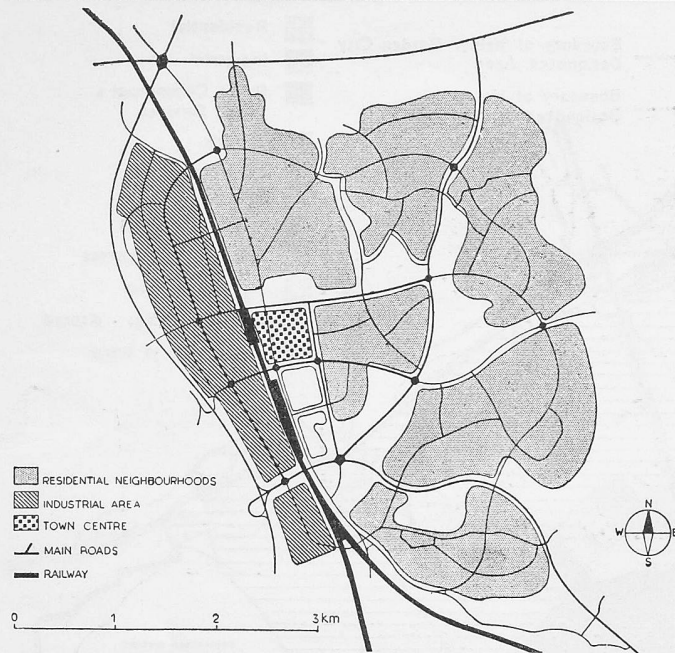


Bild 7. Stevenage, Flächenaufteilungsplan 1:75 000

dem Radfahrer und dem Fussgänger deutlich getrennte eigene und sichere Wege, und die Wohnviertel sind endgültig vom Verkehrslärm befreit. Die Ladenzentren und die Platzfolgen im Stadtmittelpunkt sind dem Fussgänger reserviert wie der Markusplatz in Venedig.

Die Durchführung des ganzen Unternehmens einer New Town ist einer öffentlich-rechtlichen Körperschaft «Development Corporation» übertragen, die aus 7 bis 9 Mitgliedern (auch Frauen) besteht und vom Ministerium ernannt ist. Diese Corporation beruft die Leiter der einzelnen Ressorts, die den Chefbeamten einer Stadtverwaltung entsprechen: Planung, Tiefbau, Hochbau, Industrie, Werbung und Verwaltung, Rechtswesen und Finanz. Die Corporation erhält alle nötigen Vollmachten, ist dem Parlament allein verantwortlich und soll nach Beendigung der Bauzeit (15 bis 20 Jahre) durch eine reguläre Stadtbehörde abgelöst werden.

Die Tiefbau- und Hochbauarbeiten werden in grossen Losen vergeben, die Bauetappen so abgestimmt, dass der Bezug der Wohnungen und der Arbeitsstätten gleichzeitig erfolgen kann und die Bewohner in ein Quartier mit fertigen Strassen und Anlagen, Läden und Schulen einziehen können.

90 % der Wohnungen sind *Einfamilienhäuser* verschiedener Typen, enthaltend Küche mit Nebenraum, grosse Wohnstube, 2 bis 4 Schlafzimmer, Bad und WC. Bauweise: doppelte Backsteinmauer mit Hohlraum. Vorfabrizierte Häuser sind nirgends mehr zu sehen, hingegen sind die einzelnen Konstruktionen wie Dachbinder, Tür- und Fensterzargen usw. standardisiert. Die äussere Gestaltung wirkt sehr lebendig und wird erreicht durch äusserst geschickte Anordnung zu kleinen Gruppen und Wohnhöfen. Fassaden: Backstein roh, rot oder gelb oder getüncht. Kosten eines typ. Einfamilienhauses rd. 1500 £ (18 000 Fr.!!). Die Miete beträgt nicht mehr als $\frac{1}{5}$ des Einkommens. Selbstverständlich werden auch Einzelhäuser für höhere Ansprüche gebaut. Nur für alleinstehende Personen und Ehepaare ohne Kinder sind Kleinwohnungen in Miethäusern vorgesehen.

Eine interessante Neuheit stellen die von der Corporation erstellten *standardisierten Fabrikbauten* dar, nach denen sehr grosse Nachfrage herrscht und die an Industrielle auf 7, 14 oder 21 Jahre vermietet werden. Andere Unternehmen ziehen es vor, Industriegelände auf maximal 99 Jahre zu pachten und selbst zu bauen.

Ein Zwang für die Umsiedlung in solche New Towns besteht nicht, die Anmeldungen an den Werbestellen sind so zahlreich, dass der Bau beschleunigt werden muss. Bauhandwerker werden bevorzugt für den Bezug einer Wohnung. Nach der ersten Anlaufzeit der Arbeiten werden je rd. 4000 Bauarbeiter in einer New Town Beschäftigung für rd. 15 Jahre finden; dieses Jahr waren es je 1000 bis 2000.

Die *Finanzierung* geschieht durch den Staat. Für die Anlaufzeit von 5 Jahren wurde ein erster Kredit von 50 Mio £ (600 Mio Fr.) bewilligt.

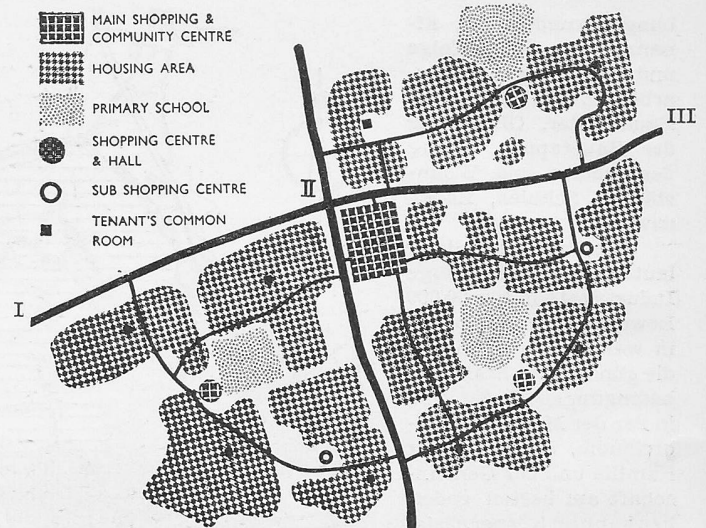


Bild 8. Harlow, Stadtteil Mark Hall-Netteswell, Schema des Nutzungsplanes



Bild 9. Harlow, Stadtteil Mark Hall-Netteswell, Bauzonenplan des östlichen Gebietes

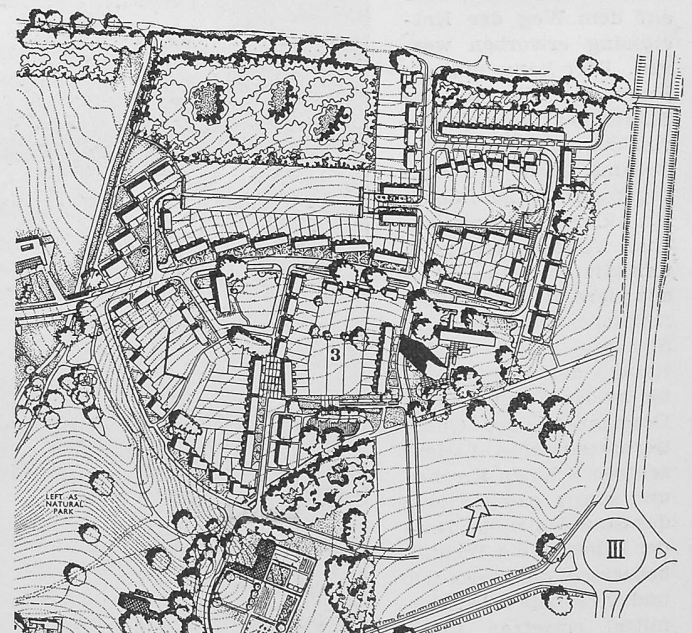


Bild 10. Harlow, Stadtteil Mark Hall, Ausschnitt aus dem Detail-Bebauungsplan

Auf den Bildern 8 bis 10 sind die Strassenkreuzungen I, II und III übereinstimmend bezeichnet, ebenso auf Bild 13



Bild 11. Harlow, Chippingfield. Im August 1950 bezogene Häuser mit zwei bzw. drei Schlafzimmern

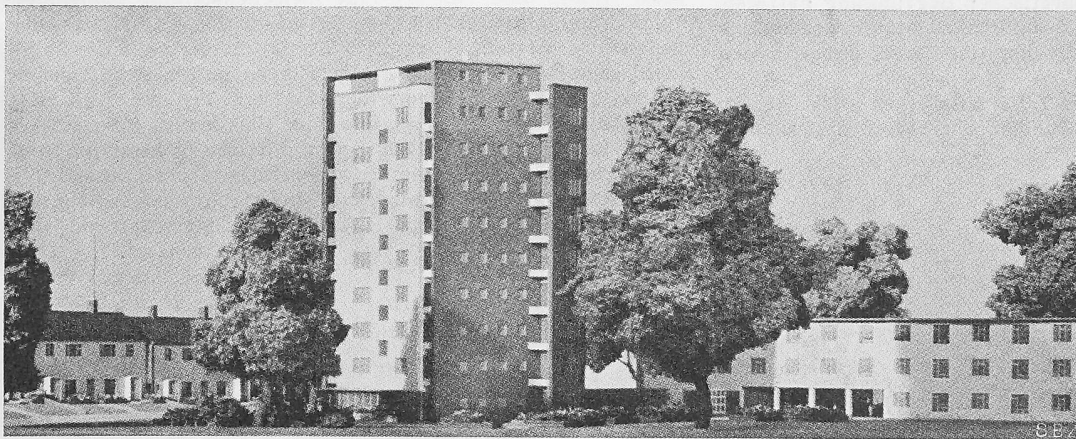


Bild 12. Modellansicht der im Bau befindlichen Wohnbauten in Harlow, Stadtteil Mark Hall
Bis 1953 sollen 7500 Einwohner in dieser Neighbourhood wohnen

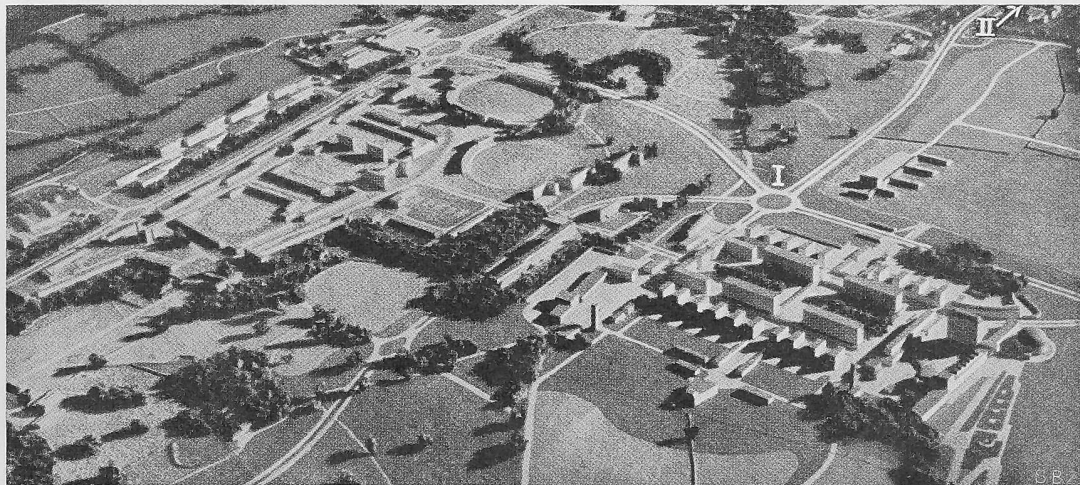


Bild 13. Harlow, Modellansicht des Stadtzentrums aus Südwesten (vgl. die röm. Zahlen in den Bildern 8 bis 10)
Bilder 14 und 15 siehe Seite 682

Der Berichterstatter hatte Gelegenheit, vier der acht New Towns zu besuchen, die der Dezentralisierung Londons dienen, nämlich Stevenage, Harlow, Welwyn und Crawley. Er ist aufs stärkste beeindruckt worden von der Art, wie alle, die zu dieser Aufgabe berufen wurden, mit Liebe und Begeisterung am Werk sind und in edlem Wettstreit von Stadt zu Stadt sich um die vollkommene Form und Gestaltung der Industriestadt der Zukunft bemühen. Die New Town Aktion des englischen Volkes stellt als Ganzes den grossangelegten Versuch dar, schwere wirtschaftliche und soziale Missstände grosstädtischer Agglomerationen nicht mit teuern Mitteln notdürftig zu mildern, sondern durch eine Reihe wohlüberlegter, koordinierter Massnahmen von Grund auf und endgültig zu heilen.

Der Techniker als Mensch

DK 130.2 : 62

Anlässlich der Generalversammlung des Schweiz. Elektrotechn. Vereins vom 23. Sept. in Basel (s. SBZ 1951, Nr. 40, S. 572) hat Ing. Direktor A. Winiger (Zürich) eine Rede gehalten, der wir folgende Kernstellen entnehmen:

«Ich möchte Ihnen allen, die Sie einen wichtigen Teil der Technik vertreten, ans Herz legen, sich mehr und mehr der Verantwortung bewusst zu werden, die Sie durch ihre Mitarbeit an der Entwicklung dieses Zweiges menschlichen Schaffens auf sich genommen haben. Sie haben mitgeholfen, unserer Zivilisation ein Werkzeug zu schmieden, das sie zu etwas ganz Besonderem stempelt und das selbst die Phantasie eines Jules Verne in den Schatten stellt. Ist unser Leben aber glücklicher und unbeschwerter geworden? Beschleicht nicht auch Sie in einer ruhigen Stunde gelegentlich das Gefühl, dass wir die Rolle des Zaublerlehrlings spielen, der die von ihm gerufenen Geister nicht mehr los wird? Haben wir nicht in der Freude des Schaffens und Ringens um die Vervollkommnung der Technik ausser acht gelassen, dass die menschliche Kultur mit dieser Entwicklung nicht Schritt gehalten hat? Dass die schwere Verantwortung auf uns lastet, dafür zu sorgen, dass die von uns geschaffenen technischen Wunder nicht zum Unheil unseres Geschlechts missbraucht werden?»

Diese Fragen haben Sie sich sicher alle schon selbst gestellt, mit dem beklemmenden Gefühl, dass wir einer Katastrophe entgegentreiben,

wenn es nicht gelingt, auch die menschliche Persönlichkeit auf einer höheren Ebene mit den gesteigerten technischen Möglichkeiten in Einklang zu bringen. Um diesem Ziele nachzuleben, müssen wir uns in erster Linie wieder auf uns selbst besinnen und uns innerlich dagegen zur Wehr setzen, unser ganzes Ich in einem immer mehr sich ausprägenden Spezialistentum aufgehen zu lassen. Es ist unsere Pflicht als Mensch, nicht nur dem materiellen, sondern auch dem geistigen Fortschritt zu dienen. Um dieser Forderung gerecht zu werden, sollte der technisch arbeitende Mensch sich mehr als bisher für Dinge interessieren, die über den engen Rahmen seines Berufes hinausgehen. Er soll versuchen, durch Beschäftigung mit Geisteswissenschaften, Kunst und Politik sich eine Plattform zu schaffen, von der

aus er zu führenden Positionen vordringen und seinen Einfluss geltend machen kann, wenn es sich darum handelt, die technischen Errungenschaften in den Dienst der Gemeinschaft zu stellen.

Helfen wir in unserem Kreise mit, den Wert der Persönlichkeit zu pflegen und das Heil nicht nur in der Aneignung eines möglichst grossen Wissenskrams zu sehen, sondern in der harmonischen Entwicklung aller geistigen, ethischen und körperlichen Kräfte. Wir wollen nicht wandelnde «Enzyklopädien» heranbilden, sondern Menschen aus Fleisch und Blut, die sich ein freies und gesundes Urteil bewahrt haben und die den Scholmeien widerstehen, die die Verfechter einer rein materialistischen Weltanschauung ertönen lassen, um ihre naiven Bewunderer um so leichter in das Joch eines seelenlosen Massendaseins zu zwingen».

Zur Theorie des Rüttelbetons

DK 666.97

Das Rütteln des Betons ist heute derart verbreitet, dass man geneigt wäre anzunehmen, es beruhe schon längst auf wissenschaftlich soliden Grundlagen. Dies ist jedoch nicht der Fall; das Rütteln ist wie manches andere Verfahren zuerst praktisch angewendet worden, dann erforscht und zuletzt in das Stadium der theoretischen Begründung getreten. Die praktische Anwendung des Rüttelns beruht heute noch meist auf empirischen Grundlagen, auf Versuchsergebnissen und Erfahrungen.

Im Jahre 1944 hat Robert L'Hermite einen ersten «Essai de théorie sur la vibration du béton» veröffentlicht¹⁾. Auf

¹⁾ «Travaux» août 1944, siehe auch L'Hermite et Tournon: La vibration du béton frais, in den «Ann. Inst. Techn. Bât. et Trav. Publics», Februar 1948.

Grund von eingehenden, sehr sorgfältigen Arbeiten von schwedischen Forschern²⁾ und von neuen Versuchen in Paris hat er seine frühere Darstellung teilweise revidiert und legt nun in den «Comptes rendus des recherches du Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics», 12, rue Brancion, Paris XV, cahier 1, premier semestre 1950, unter dem Titel «Récents recherches sur la vibration du béton frais» als Ergebnis seiner Untersuchungen eine Theorie vor, die diesmal einzig auf der Fortpflanzung von Schwingungswellen, also auf der Fortpflanzung von Energie in der Betonmasse beruht (und nicht wie früher in Form von reziproken Stössen von Korn zu Korn). Da die Fortpflanzung dieser Energie ausser von der Frequenz der Vibration noch von den spezifischen Eigenschaften des Betons, namentlich von dessen Granulometrie, abhängt, bleiben Versuche unentbehrlich, um die jeweiligen Materialkoeffizienten der theoretischen Formeln zu bestimmen.

In seiner interessanten Arbeit zeigt L'Hermite, dass das Studium des Rüttelns eng verbunden ist mit der Untersuchung der rheologischen Eigenschaften des frischen Betons. Die Rheologie ($\rho\epsilon\sigma$ = Strom) ist eine junge Wissenschaft, die sich mit den Eigenschaften derjenigen Materialien befasst, die im betrachteten Zustand weder fest und kompakt noch flüssig sind, sondern eine Zwischenstellung einnehmen (z. B. Fett, plastischer Lehm, Bitumen, Zementbrei, frischer Beton und Mörtel, auch pulverförmige Materialien wie Sand, Mehl usw.). Die rheologischen Eigenschaften des frischen Betons hängen von Scherwiderstand und Viskosität ab. Die Fluidität ist der reziproke Wert der Viskosität. Scherwiderstand bedeutet innere Reibung, und Reibung bedeutet Steifigkeit. Diese Eigenschaften beeinflussen massgebend die Verarbeitbarkeit des Betons, der ein «strukturelles Material»

d. h. ein Material mit «Skelett» ist³⁾. Der Reibungskoeffizient hängt vor allem von der Granulometrie, die Viskosität von der Anmachwassermenge und von den feinsten Teilchen ab. Die Steifigkeit kann mit einem Steifigkeitsmesser (z. B. rigidimètre à carottesystème L'Hermite), die Viskosität mit einem Fluidimeter (z. B. von Eriksson) gemessen werden.

Es ist bekannt, dass das Rütteln die innere Reibung in einem bestimmten Umkreis vom Rüttler aus teilweise bis ganz aufhebt³⁾, so dass der frische Beton momentan flüssig erscheint und in diesem Zustand tatsächlich auch wie eine Flüssigkeit vom Raumgewicht γ des Betons auf die Schalungswände wirkt (hydrostatischer Druck γh). L'Hermite hat diese Tatsache durch Versuche, in denen die Drücke mit Piezoquarzzen sorgfältig gemessen wurden, nachgewiesen. Er zeigt ausserdem, dass der durch das Rütteln erzeugte innere

²⁾ Siehe u. a.: La vibration du béton, «Bulletin des Cement- und Betoninstitutes», Stockholm 1949, Nr. 18, (traduction française). Wichtiger Beitrag zur kritischen Beleuchtung des Rüttelproblems.

³⁾ Hierüber, sowie über die Rolle der Reibung streiten sich die Meinungen, cf. ²⁾.



Bild 14. Crawley, Fabrikgebäude im Baurecht erstellt



Bild 15. Crawley, Industriegebiet mit genormten, mietbaren Fabrikgebäuden