Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 28 (1971)

Heft: 6

Artikel: Der heutige Flächenbedarf der Industrie in der Schweiz

Autor: Elsasser, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-782601

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: 08.07.2025

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

Der heutige Flächenbedarf der Industrie in der Schweiz

Dr. Hans Elsasser, ORL-Institut, Zürich

Im Rahmen eines Auftrags des Forschungsausschusses für Planungsfragen (FAP) sowie im Zusammenhang mit Untersuchungen für das Teilleitbild «Industrie und Gewerbe» beschäftigte sich die Arbeitsgruppe «Industrie und Gewerbe» am Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung an der ETH Zürich (ORL-Institut) auch mit Problemen des heutigen Flächenbedarfs der Industrie in der Schweiz. Dabei interessierten vor allem Fragen im Zusammenhang mit dem spezifischen Industrieflächenbedarf, das heisst mit dem Flächenbedarf pro Beschäftigten in der Industrie. Als

statistische Grundlage

für ihre Untersuchungen dienten der Gruppe folgende vier Industrieflächenerhebungen aus den Jahren 1963 bis 1967:

Industriezonenuntersuchung, RZU

Von 99 Betrieben in den Industriezonen der Gemeinden Affoltern a. A., Bülach, Dielsdorf, Opfikon und Regensdorf (alle Kanton Zürich) wurden die folgenden Grunddaten erhoben:

— Beschäftigte (B)
— Bruttogeschossfläche (BGF^I)
— Nettobaufläche genutzt (NBF^{Ig})

Industrieflächenerhebung Wiggertal, ORL-Institut

Bei dieser Erhebung wurden von 52 Betrieben der aargauischen Gemeinden Aarburg und Zofingen dieselben Daten erfasst wie bei der Industriezonenuntersuchung der RZU, wobei allerdings die Angaben über die Bruttogeschossflächen und die Beschäftigten für Verwaltung, Forschung und Produktion getrennt erhoben wurden. Zusätzlich wurden auch noch die Reserve-Nettobauflächen erfasst.

Fabrikumfrage Kanton Zug, ORL-Institut

Bei dieser Umfrage wurden 41 Betriebe im Kanton Zug analysiert. Neben den bereits oben erwähnten Daten wurden hier auch Angaben über den Flächenbedarf der Lager erhoben.

Flächenbedarf der Industrie im Kanton Zürich, ARP

Bei 138 Betrieben im Kanton Zürich wurden dieselben Daten wie bei der Fabrikumfrage im Kanton Zug erhoben. Im ganzen umfasst das Grundmaterial Angaben von 320 Betrieben, wobei allerdings nicht von allen Betrieben alle Angaben vorhanden sind. Auf der folgenden Zusammenstellung sind diese Verhältnisse wiedergegeben:

Zahl der Betriebe mit Angaben über:

Beschäftigte (B)	320
Bruttogeschossfläche (BGF^I)	309
Nettobaufläche (NBF^I)	310
Reserve-Nettobaufläche (NBF^{Ir})	208
Alle vier Angaben gemeinsam	201

Bevor aber auf die Resultate der Auswertung dieser vier Industrieflächenerhebungen eingegangen werden kann, hier die Definition für

einige Begriffe

Bruttogeschossfläche (BGF)

Die Bruttogeschossfläche ist die Summe der Geschossflächen inklusive Mauern und Nebenräume, soweit die Geschosse dauernd für Wohnen oder Arbeiten verwendet werden dürfen.

BGF^I = Bruttogeschossfläche industrieller Nutzung

Nettobaufläche (NBF)

Die Nettobaufläche ist die für das Erstellen von Bauten für Wohnen und Arbeiten ausgeschiedene Fläche ohne die Verkehrsflächen und die zusätzlichen für die öffentlichen Bauten und Anlagen notwendigen Flächen.

NBF^I = Nettobaufläche industrieller Nutzung

Bei den Nettobauflächen industrieller Nutzung erweist sich eine Aufspaltung in genutzte Nettobauflächen (NBF^{Ig}) und Reserve-Nettobauflächen (NBF^{Ir}) als zweckmässig:

$NBF^I = NBF^{Ig} + NBF^{Ir}$.

Unter der genutzten Nettobaufläche wird die Grundstückfläche der Betriebe verstanden, die zu einem bestimmten Zeitpunkt industriell genutzt wird.

Reserve-Nettobaufläche heisst die zu einem bestimmten Zeitpunkt (noch) nicht industriell genutzte Grundstückfläche am Standort der Betriebe, an der dieselben Betriebe jedoch bereits ein Nutzungsrecht besitzen und eine industrielle Nutzung vorsehen.

Nettosiedlungsfläche (NSF)

Die Nettosiedlungsfläche setzt sich aus der Nettobaufläche (NBF), der Verkehrsfläche (VF) und der Fläche für öffentliche Bauten und Anlagen (FöBA) zusammen.

NSF^I = Nettosiedlungsfläche industrieller Nutzung = Industriesiedlungsfläche

VF^I = Verkehrsfläche in Industriezonen

$FöBA^I$ = Fläche für öffentliche Bauten und Anlagen in Industriezonen

$NSF^I = NBF^{Ig} + NBF^{Ir} + VF^I + FöBA^I$.

Die Industriesiedlungsfläche entspricht der totalen Industriezonenfläche.

Die Berechnung des durchschnittlichen spezifischen Flächenbedarfs der Betriebe der vier Untersuchungen ergibt folgende *Resultate:*

BGF^I/B	37 m² ± 10 %*
NBF^{Ig}/B	55 m² ± 10 %
NBF^{Ir}/B	27 m² ± 20 %
NBF^I/B	82 m² ± 13 %

* Variabilität.

Flächenbedarf pro Beschäftigter: bis 106 m²

Zur Berechnung der NBF^{Ir}/B sei folgendes bemerkt: Für diese Berechnung wurden sämtliche Betriebe berücksichtigt, d. h. auch diejenigen Betriebe, denen zum Zeitpunkt der Erhebung am Betriebsstandort keine Reserveflächen mehr zur Verfügung standen ($NBF^{Ir} = 0$). Ohne Zählung dieser Betriebe beträgt der spezifische Reserveflächenbedarf (NBF^{Ir}/B): 40 m².

Da in den vier Erhebungen praktisch keine Angaben über die Verkehrsflächen und die Flächen für öffentliche Bauten und Anlagen gemacht werden, musste zur Berechnung der spezifischen Industriezonenfläche für jene Flächen auf Grund eigener Erfahrungen ein bestimmter Wert angenommen werden.

Die Verkehrsfläche (BF^I/B) und die Fläche für öffentliche Bauten und Anlagen ($FöBA^I/B$) in der Industriezone dürfte pro Beschäftigten im vorliegenden Fall zusammen rund 15 % der NBF^I/B betragen.
Die folgende Zusammenstellung zeigt den durchschnittlichen spezifischen Industriezonen-Flächenbedarf (NSF^I/B):

NBF^{Ig}/B	55 m² ± 10 %
+ NBF^{Ir}/B	27 m² ± 20 %
= NBF^I/B	82 m² ± 13 %
+ (VF^I/B + $FöBA^I/B$) = 15 % von NBF^I/B	12 m²
= NSF^I/B	94 m² ± 13 %

Der durchschnittliche Industriezonen-Flächenbedarf pro Beschäftigten schwankt zwischen 82 und 106 m². —

Wirtschaftsgruppe	Zahl der untersuchten Betriebe	Beschäftigte (B)	BGF^I/B (m²)	NBF^{Ig}/B (m²)	NBF^{Ir}/B (m²)	NBF^I/B (m²)
20 Nahrungsmittel	8	1 200	36	43	8	51
21 Getränke	2	177	164	160	0	160
23 Textilindustrie	27	5 705	61	82	31	113
24 Bekleidungsindustrie	7	1 410	91	28	9	37
25 Verarbeitung von Holz	31	2 735	59	205	92	297
27 Papierindustrie	10	1 724	51	53	17	70
28 Graphisches Gewerbe	10	3 872	20	14	5	19
29 Bearbeitung von Leder	1	197	151	115	115	230
30 Kautschuk, Kunststoff	2	724	26	41	0	41
31 Chemische Industrie	16	2 273	70	128	112	240
33 Steine und Erden	5	1 193	37	210	20	230
34 Metallindustrie	25	5 569	39	53	52	105
35 Maschinenindustrie	57	52 256	32	44	21	65
Total/Durchschnitt	201	79 035	37	55	27	82

Tabelle 1 ▲
Tabelle 2 ▼

Betriebsgrössenklasse	BGF^I/B (m²)	NBF^{Ig}/B (m²)	NBF^{Ir}/B (m²)	NBF^I/B (m²)
1— 49 B	68	131	79	210
50— 99 B	75	118	49	167
100— 499 B	44	78	42	120
500—1999 B	28	37	24	61
2000 und mehr B	34	43	17	60

Tabelle 3 ▼

Distanz vom Agglomerationszentrum (km)	BGF^I/B (m²)	NBF^{Ig}/B (m²)	NBF^{Ir}/B (m²)	NBF^I/B (m²)
0— 1	27	27	k. A.	k. A.
2— 3	28	31	16	47
4— 5	34	67	32	99
6— 9	52	87	37	124
10—14	55	126	k. A.	k. A.

k. A. = keine Angaben

Zur *Tabelle über den durchschnittlichen spezifischen Flächenbedarf nach Wirtschaftsgruppen* (Tab. 1) müssen folgende Vorbemerkungen angebracht werden: Das Eidgenössische Statistische Amt in Bern teilt die Industrie, bzw. Industrie und Handwerk, in 19 Wirtschaftsgruppen (20—38) ein, wobei diese Einteilung mehr oder weniger internationalen Normen entspricht.
In den vier berücksichtigten Industrieflächenerhebungen sind leider nicht alle Wirtschaftsgruppen vertreten, so fehlt besonders die Uhrenindustrie. Weil diese Erhebungen in den Kantonen Zürich, Zug und Aargau durchgeführt worden sind, sind die in diesen Kantonen vorherrschenden Wirtschaftsgruppen besonders stark vertreten, wie etwa die Maschinenindustrie, während zum Beispiel die chemische Industrie sowohl nach der Zahl der Betriebe als auch nach der Beschäftigtenzahl gesamtschweizerisch gesehen untervertreten ist.
Die 19 Wirtschaftsgruppen werden weiter in rund 250 Betriebsarten unterteilt, die zum Teil recht heterogen sind. So umfasst zum Beispiel die Wirtschaftsgruppe «Textilindustrie» Zwirnereien, Spinnereien, Webereien, Färbereien usw., Betriebsarten, die sehr unterschiedliche Anforderungen an den spezifischen Flächenbedarf stellen.
Ferner ist zu beachten, dass bei den vier Industrieflächenerhebungen überdurchschnittlich viele Grossbetriebe — vor allem bei der Maschinenindustrie — berücksichtigt worden sind, was zur Folge hat, dass die Werte des spezifischen Flächenbedarfs relativ niedrig sind.

Einfluss von Betriebsgrösse und Lage
Wie bereits erwähnt, übt die Betriebsgrösse, das heisst die Zahl der Be-

schäftigten pro Betrieb, einen recht bedeutenden Einfluss auf den spezifischen Flächenbedarf aus (s. Tab. 2).
Generell weisen kleinere Betriebe höhere spezifische Flächenbedarfswerte auf als grössere; besonders deutlich sichtbar ist das bei den Reserveflächen. Als Grund dafür dürfte genannt werden, dass es sich bei kleineren Betrieben häufig um neuere, jüngere Betriebe handelt, die im allgemeinen grosszügiger konzipiert sind und deren stille und ausgewiesene Reserveflächen sich im Laufe der Zeit noch vermindern werden. Mangels statistischer Unterlagen konnte leider die interessante Beziehung «Alter des Betriebes—spezifischer Flächenbedarf» nicht analysiert werden.
Neben den Beziehungen zwischen dem Flächenbedarf und der Branche sowie der Betriebsgrösse wurden auch noch die Beziehungen zwischen dem spezifischen Flächenbedarf und der *Lage des Betriebes* sowie der *Gemeindegrösse* analysiert (s. Tab. 3).
Für die in der Agglomeration Zürich erfassten Betriebe wurde untersucht, wie sich der spezifische Flächenbedarf mit der Distanz vom Agglomerationszentrum verändert.
Die Tabelle belegt, dass sich im Durchschnitt flächenextensive Betriebe mit einem hohen spezifischen Flächenbedarf eher am Agglomerationsrand befinden. Dabei spielt das Landangebot und der damit verbundene Bodenpreis die entscheidende Rolle. Es ist zu bedauern, dass die interessante und aufschlussreiche Beziehung «spezifischer Flächenbedarf—Bodenpreis» mangels statistischer Unterlagen nicht untersucht werden konnte.

Gemeindegrössenklassen (Einwohner)	$BGFl/B$ (m^2)	$NBFl/B$ (m^2)	$NBFl_r/B$ (m^2)	$NBFl_g/B$ (m^2)
Weniger als 5 000	55	120	65	185
5 000—19 999	45	80	40	120
20 000—99 999	35	60	25	85
Mehr als 100 000	30	40	15	55

Betriebe, die sich in kleineren Gemeinden befinden, weisen einen höheren spezifischen Flächenbedarf auf als solche, die in grösseren Gemeinden liegen. Besonders ausgeprägt ist es bei der Reserve-Nettobaufläche. Auch hier dürfte wiederum das Landangebot, das in kleineren Gemeinden im allgemeinen günstiger ist, die entscheidende Rolle spielen.

Lager und Verwaltung
Durch zusätzliche Befragungen und Erhebungen wurde versucht, Angaben über den spezifischen Flächenbedarf in der *Verwaltung* und im *Lager* eines Betriebes zu erhalten:

Betriebsgrössenklasse	Verwaltungsfläche (BGF) pro Beschäftigten in der Verwaltung
1— 49 B	26
50— 99 B	20
100— 499 B	20
500—1999 B	20
2000 und mehr B	22

Auf Grund der uns zur Verfügung stehenden Daten kann über den spezifischen *Lagerflächenbedarf* nur die Aussage gemacht werden, dass dieser Flächenbedarf zwischen 30 und 1200 m^2 pro Beschäftigten im Lager schwankt.

Mehr Industrieflächenbedarf in Zukunft
Bei den oben wiedergegebenen Zahlen handelt es sich um Durchschnittswerte, die ungefähr den gegenwärtigen durchschnittlichen Flächenbedarf der Industrie in der Schweiz angeben (Zustand 1963—1967). Auf Grund der bisherigen Entwicklung sowie der Erfahrungen in den USA darf angenommen werden, dass der spezifische Flächenbedarf der Industrie in Zukunft steigen wird.

Als Ursache dafür können genannt werden:
— Automatisierung
  Als Folge des sich ständig verknappenden Arbeitsmarktes wird der Grad der Automatisierung in den einzelnen Betrieben weiter steigen. Ob allerdings bei einem mehr oder weniger vollautomatisierten Betrieb der Flächenbedarf pro Beschäftigten noch irgendwelche Aussagekraft besitzt, muss bezweifelt werden.
— Bauart
  In den letzten Jahren machte sich im Industriebau die Tendenz vom Hoch- zum Flachbau immer mehr bemerkbar. Diese Entwicklung führt zu einem hohen Flächenbedarf pro Beschäftigten. Auch die ästhetischen Anforderungen, die immer häufiger an Industriebetriebe und ihre direkte Umgebung gestellt werden, bewirken einen höheren spezifischen Flächenbedarf. Nicht zu vergessen ist die steigende Zahl der Parkplätze, die ein Betrieb für die Belegschaft zur Verfügung stellen muss.

Quantitative Aussagen über den künftigen spezifischen Industrieflächenbedarf zu machen, ist auf Grund der vorhandenen Daten allerdings beinahe unmöglich. Als ganz grober Anhaltspunkt darf mit dem Richtwert $NSF^l/B = 200\ m^2$ gerechnet werden. Wenn aber bei einer Industriezonenplanung Angaben über die künftige Branchen-, Betriebsgrössenstruktur usw. der Industrie vorliegen, so müssen diese berücksichtigt werden, wobei der Wert von 200 m^2 entsprechend modifiziert werden muss. Sinnvolle Prognosen des spezifischen Flächenbedarfs der Industrie für die Zukunft werden aber erst möglich, wenn in ausgewählten Testbetrieben und Testindustriezonen in regelmässigen Zeitabständen die Veränderungen des spezifischen Flächenbedarfs gemessen werden. Solche Untersuchungen fehlen vorläufig in der Schweiz. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der heutige Industriezonenflächenbedarf pro Beschäftigten rund 100 m^2 beträgt, dass aber für zusätzliche Beschäftigte mit einem Wert von 200 m^2 gerechnet werden muss. Mit Hilfe dieser beiden Daten kann nun
der künftige Flächenbedarf der Industrie in der Schweiz
berechnet werden:

	Beschäftigte in der Industrie *	Flächenbedarf
1965	1 040 000	10 400 ha
2000	1 210 000	13 800 ha
Z 10 Mio E	1 400 000	17 600 ha

* Nach Teilleitbild «Volkswirtschaft» und «Industrie und Gewerbe»

Laut Industriestandortstudie (ISO-Studie, ORL) waren aber bereits 1966 in der Schweiz Industriezonen mit einer Gesamtfläche von 21 941,8 ha ausgeschieden. Ueber die Qualität (z. B. Erschliessungsgrad) dieser Industriezonen wird allerdings in der ISO-Studie keine Aussage gemacht. Es muss angenommen werden, dass einige dieser Industriezonen an standortmässig ungünstigen Orten liegen.