Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 82 (1964)
Heft: 4

Artikel: Die Ausnützungsziffer
Autor: Real, W.H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-67432

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: 10.01.2026

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

ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINS S.I.A. UND DER GESELLSCHAFT EHEMALIGER STUDIERENDER DER EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE G.E.P.

Die Ausnützungsziffer

DK 711.644

Von Dr. **W. H. Real**, Stadtplanarchitekt von Winterthur

Haushalten mit Grund und Boden entspringt einem wichtigen öffentlichen Bedürfnis (Bundesgerichtsentscheid, BGE vom 21. 6. 1950 i. S. B. gegen Gemeinderat Beringen und Kanton Schaffhausen). Die Sorge für eine zweckmässige Verwendung des Bodens liegt im allgemeinen Interesse. Ebenso hat das Bundesgericht das öffentliche Interesse für die Ausscheidung von reinen Wohnzonen (BGE 74 I 152) sowie von Wohngebieten mit verschiedener baulicher Ausnützung samt Verbot von Industrie- und Gewerbebauten in diesen Zonen bejaht (BGE 75 I 152; 30 I 59 ff). Der Gemeindegesetzgeber darf alles anordnen was mit dem Bauen einen ersichtlichen Zusammenhang aufweist. Dazu gehören nicht bloss baupolizeiliche Vorschriften im engeren Sinn, sondern auch Bestimmungen ästhetischer Natur usw. (BGE 81 I 30; Schweizerisches Zentralblatt für Staats- und Gemeindeverwaltung, ZSGV 59 S. 152).

Die Beschränkungen und Vorschriften, wie und was gebaut werden kann, gründen auf hygienischen und verkehrspolizeilichen Ueberlegungen, solchen der Gesundheitspflege und der Aesthetik. Zur Bewältigung des Verkehrsvolumens sind Strassenraum und Ueberbauung aufeinander abzustimmen. Eine genügende und optimale Besonnung und ausreichende Freiflächen sowie die Verhinderung von Slumbildungen muss gewährleistet sein. Bauten haben in ihrer kubischen Gestaltung und in ihrer städtebaulichen Eingliederung den ästhetischen Anforderungen zu genügen. Es stellt sich das Bedürfnis je nach städtebaulicher Situation nach einer dichten, höheren oder nach einer lockeren, niedrigen Bebauung. Alle diese Thesen liegen im Bestreben, u. a. ruhige und gesunde Wohnverhältnisse zu schaffen (ZSGV 60 S. 271).

Die mögliche kubische Gestaltung eines Baues wird durch die Rechtsätze des Baugesetzes (BauG) sowie jene einer Bauordnung (BO) bestimmt. Diese technischen Vorschriften beschränken das Eigentum in der *horizontalen* Ebene durch die Baulinien, durch Vorschriften für die Grenz- und Gebäudeabstände sowie durch die nach ständiger Praxis des Regierungsrates vom Kanton Zürich (RR ZH) beobachtete Bautiefe von maximal 20 m (ZSGV 15, S. 7 ff). In der *Vertikalen* sind es die Bestimmungen über die maximale Geschosszahl bzw. die Gebäudehöhe, über die zulässige Dachform sowie die Dachaufbauten. Sie bestimmen das auf einem gegebenen Grundstück mögliche Bauvolumen und daher das Mass der baulich möglichen Ausnützung. Diese Vorschriften — und insbesondere jene der Vertikalen durch die einheitlichen Geschosszahlen — ergeben zwangsläufig städtebaulich betrachtet ein gleichmässiges Bild der Quartiere gleicher Zone, das nach heutiger Auffassung vielfach als monoton und als schematisch bezeichnet wird. Um solchen Wirkungen entgegenzutreten, sollte ein technisch klar bestimmbares Mittel verwendet werden, wonach beispielsweise das gleiche Bauvolumen eingehalten wird, wenn sich unter Verringerung der Gebäudefläche mehr Geschosse errichten lassen.

Zur besseren Kennzeichnung der Bauklassen führte die BO für Berlin vom 3. Nov. 1925 erstmalig den Begriff der *Ausnützungsziffer* ein: Die Ausnutzbarkeit eines Grundstückes wird gemessen als Produkt aus der für jede Bauklasse zulässigen Zahl der Vollgeschosse, multipliziert mit dem Nenner der in Zehnteln der Grundstücksfläche angegebenen zulässigen Geschossfläche. Z. B. Bauklasse IV, vier Geschosse bei $^4/_{10}$ Ausnützung, dann beträgt die Ausnützungsziffer $4 \times 4 = 16$. Wenn aber in der gleichen Bauklasse IV ein fünfgeschossiges Gebäude errichtet werden soll, so ist die Ausnützungsziffer 16 durch 5 zu dividieren, dann ergibt sich als zulässige Geschossfläche $16 : 5 = \frac{3{,}2}{10}$ des Grundstückes [19, Band I, S. 248]. Dieser zu hohe Ausnutzungsgrad führte in der Folge zu einer allzu starken Zusammenballung der Menschen in Berlin, worauf später zurückgekommen wird.

1. Begriff und Definition der Ausnützungsziffer

Unter Ausnützung versteht man die Intensität der baulichen Auswertung des Baulandes [20, S. 88]. Die Ausnützungsziffer (AZ) ist eine reine Verhältniszahl zwischen der Summe aller *Bruttonutzflächen* des oder der Gebäude und der gegebenen *Grundstücksfläche*. Sie wird dargestellt durch Dezimalzahlen. Ihre Formel lautet:

$$AZ = \frac{\text{Bruttonutzfläche}}{\text{Grundstücksfläche}} = \frac{\text{WFlT}}{\text{PFl}} \text{ oder}$$

$$\frac{\text{Gebäudefläche} \times \text{Geschosszahl}}{\text{Grundstücksfläche}} = \frac{\text{GFl} \times \text{GZ}}{\text{PFl}}$$

1.1. *Die Bruttonutzfläche*

umfasst alle zu einer Wohnung gehörenden Flächen von Wohn-, Ess- und Schlafräumen, Küche oder Kochnische, Abort, Bad, Korridor, Treppenhaus, Lift, Laubengänge usw. sowie die zum Arbeiten und dem Gewerbe dienenden Flächen inklusive Mauer- und Wandflächen im Horizontalschnitt.

Nicht zur Bruttonutzfläche hinzugerechnet werden die lediglich zu Abstellzwecken verwendeten Flächen wie Estriche, Abstellräume für Hausrat (Kinderwagen, Schubkarren, Fahrräder usw.) Vorratskeller und dergl. Ebenso sind jene Flächen von Garagen für Motorfahrzeuge nicht einzurechnen, soweit diese an Stelle der z. B. nach BauG ZH § 60a [5] verlangten Pflichtabstellplätze treten. Nicht eingerechnet werden ferner die Flächen von Nischen, Balkonen, offenen Hallen, Terrassen, Zinnen usw., sowie von Waschküchen, Heizung, Vorkeller, nicht gewerblichen Zwecken dienenden Lagerräumen, Maschinenräumen (Liftmaschinen) und dergl.

Nicht verständlich erscheint, dass in BO bzw. BauG der in Tabelle 1 a aufgeführten Gemeinden bzw. Kantone abweichende Regelungen getroffen oder vorgesehen sind (Stadtbauamt Zug, Statistische Erhebungen vom 11. 4. 1963, unveröffentlicht).

Tabelle 1. Bemessung der AZ nach der Berliner BO

Bauweise	offen			geschlossen					
Bauklasse	I	II	IIa	III	IIIa	IV	IVa	V	Va
Geschosszahl	2	2	2	3	3	4	4	5	
Ausnützung	$^1/_{10}$	$^2/_{10}$	$^3/_{10}$	$^3/_{10}$	$^4/_{10}$	$^4/_{10}$	$^5/_{10}$	$^5/_{10}$	$^6/_{10}$
Ausnützungsziffer	2	4	6	9	12	16	20	25	30

Tabelle 1 a. Regelungen in verschiedenen Gemeinden

Art	*Einrechnung*		*Gemeinde, bzw. Kanton*
Laubengänge	½		Liestal, Schaffhausen,
	0		Solothurn, Thun, Wettingen
Balkone	½		Liestal, Solothurn
	a)	b)	
Offene Hallen im Erdgeschoss mehrstöckiger Bauten	½	ganz	Solothurn, Thun Wettingen
Waschküchen	0	ganz	Biel, Köniz, Schaffhausen, Thun, Luzern
Abstellräume	0	ganz	Aarau, Biel, Köniz, Solothurn, Thun, Wettingen, Luzern

a) im Keller, b) in Erd- und Obergeschossen

Balkone und Hallen sind offensichtlich nicht unbedingt zu jeder Wohnung gehörende Bestandteile, aber Laubengänge sind Verkehrsflächen, um eine Wohnung erreichen zu können, die in allen Fällen an Stelle von Korridorflächen treten. Wieso Abstellräume je nach Anordnung im Keller oder in über Terrain liegenden Geschossen eingerechnet werden müssen oder nicht, erscheint unerfindlich. Im Interesse einer allgemein verbindlichen und praktischen Handhabung der AZ empfiehlt es sich, eine genaue Präzisierung zu finden, welche Flächen zur Bruttonutzfläche einzubeziehen sind und welche weggelassen werden können.

1.2. *Das Mass der Grundstücksfläche*

lässt sich nach vier Arten in die Berechnung einsetzen (vgl. Tafel I):

a) die vermarkte Parzellenfläche.

b) die hinter bzw. ausserhalb der Baulinie gelegene Grundstücksteilfläche. Dabei ergeben sich je nach Lage und Form des Grundstückes bei gleich grosser Fläche verschieden grosse, ungleiche Anteile. Welche Fläche soll eingesetzt werden, wenn noch keine rechtskräftige Baulinie vorhanden ist?

c) die effektiv überbaubare Netto-Grundstücksfläche [8, S. 65], d. h. jene, die unter Beachtung der Baulinie und nach Abzug der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzabstände verbleibende Baulandfläche.

Bei kleinen Grundstücken ist dieser Modus eindeutig. Wenn es sich aber um grössere Parzellen handelt, die mehrere Bauten zulassen, dann wird die Ermittlung der Netto-Baulandfläche unmöglich, es müsste die nach den Rechtsgrundlagen maximal zulässige Bebauung vorerst ermittelt werden. Dazu gibt es aber verschiedene Lösungen. Wenn schon die Bruttonutzfläche eines Gebäudes in Relation zur Grundstücksfläche gesetzt wird, dann erscheint die Gegenüberstellung zur Netto-Landfläche nicht logisch.

d) die effektive Parzellenfläche, vergrössert um den Zuschlag eines bestimmten Strassenanteils auf die Anstosslänge des Grundstückes, d. h. die sogenannte Brutto-Grundstücksfläche. Wie unter lit. b ausgeführt, ergeben sich auch in diesem Fall, je nach Lage und Form bei konstanter Parzellenfläche, verschieden grosse anrechenbare Flächen [4, S. 534; 9, S. 65 ff.].

Wenn man die gerechteste Art der Berechnung will, dann fallen die unter lit. b—d angegebenen Arten dahin. Es verbleibt die einfachste und klarste Bestimmung, welche zugleich praktisch zu handhaben ist: die *reine vermarkte Parzellenfläche,* wobei jene Flächen, die allfällig für den Ausbau einer angrenzenden, festgelegten Strasse oder Trottoir abzuziehen sind.

1.3. *Bezeichnung der AZ*

Im Zusammenhang mit der Präzisierung einer klaren und einfachen Berechnungsart darf auch auf die Bezeichnung der AZ hingewiesen werden. Für diesen Begriff sind verschiedene Bezeichnungen üblich, die teils eine anders lautende Bedeutung vermuten lassen, die teils sogar einen ganz anderen Sinn umschreiben, z. B. Baugrad, Ausnutzungsgrad, Bodennutzungsgrad, Baunutzungszahl, Bauflächenindex, Bodenflächenindex, Baudichte (diese bezeichnet aber lediglich das Verhältnis zwischen bebauter und unüberbauter Grundstücksfläche, also die Ueberbauungsprozente. Aber gerade letztere werden durch die AZ allein nicht bestimmt!), ferner Geschossflächendichte (Dichtebegriffe werden aber üblicherweise auf die Anzahl von Menschen zu verschiedenen Landflächen bezogen). Heute wird in Westdeutschland im neuen Bundesbaugesetz der Begriff Geschossflächenzahl verwendet, obwohl, wie bereits ausgeführt, der Begriff Ausnützungsziffer bereits im Jahre 1925 in Berlin eingeführt worden ist [1, S. 66; 16].

Eine Zahl ist ein Abstraktum, das Gleichwertiges ausdrückt. Ziffern sind Zeichen, die auch Zahlzeichen genannt werden. Der Begriff Geschossflächenzahl ist daher insoweit unklar, als damit lediglich eine Vielzahl von Geschossflächen verstanden werden kann, nicht aber ein Verhältnis der Summe dieser Zweckflächen zum Baugrundstück. Eine weitere unglückliche Bezeichnung ist «Baumassenziffer». Nach dem Sinn wird hier das kubische, d. h. dreidimensionale Bauvolumen in Beziehung zur zweidimensionalen Baugrundfläche gebracht — aber dann hört das menschliche Vorstellungsvermögen auf [vgl. auch 18, S. 163].

2. Das Wesen der Ausnützungsziffer

2.1. *Veränderung der AZ je nach dem Zusammenbau verschiedener Häuser*

Wenn wir rein theoretisch die AZ unter Annahme einer Gebäudefläche von 10 × 10 m und unter Wahrung eines Grenzabstandes von 5 m berechnen, so verändert sie sich je nach dem Zusammenbauen verschiedener Häuser. Würde man die AZ getrennt für jedes einzelne Haus errechnen, so ergäbe sich logischerweise für das Eckhaus eine wesentlich kleinere AZ als für ein Mittelhaus. Dies rührt von den wegfallenden seitlichen Grenzabständen bei den Mittelhäusern her. Diese Tatsache ist aber absolut irrelevant, weil ja alle Häuser gleichzeitig erstellt werden müssen und deshalb die Reihe als Einheit zu betrachten ist. Deswegen in einer BO bestimmen oder zulassen zu wollen, dass die Mittelhäuser zur Wahrung einer konstanten AZ nur weniger tief erstellt werden dürften — oder umgekehrt — für die Eckhäuser entsprechend grössere Gebäudeflächen aufweisen oder einen zusätzlichen Dachausbau einbauen zu lassen, erscheint nicht sinnvoll.

Die graphische Darstellung auf Tafel II zeigt aber noch ein weiteres: Die gleich grosse AZ erlaubt die Erstellung verschiedener Bautypen mit unterschiedlichen Geschosszahlen und verschiedenartigem Zusammenbau (vgl. Tafel II).

2.2. *Unter Wahrung der gleich grossen AZ kann verschieden gebaut werden*

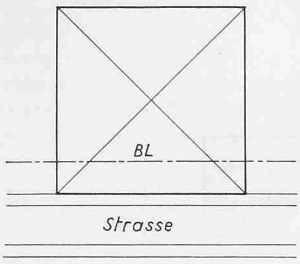
Eine weitere theoretische Untersuchung über die AZ vom Wert 1 ergibt folgende Erscheinungen (vgl. Tafel III):

Unter Reduktion der Gebäudefläche wird das genau gleiche Bauvolumen vom eingeschossigen, allseitig bis zur Grundstücksgrenze ausgedehnten Baukörper (Fall 1) ebenso mit einem mehrgeschossigen Hochhaus eingehalten (Fall 2). Je mehr wir die Gebäudefläche verkleinern, desto ausgedehntere unüberbaute Flächen entstehen. Dabei wird das Maximum erreicht, wenn sich durch die mögliche, kleinste Gebäudefläche noch ein praktisch verwendbarer Grundriss einer Wohnung erzielen lässt. Ergo ergibt sich eine um so höhere Geschosszahl, je kleiner die Gebäudefläche angenommen wird. Reduziert man aber die Geschosszahl, so kann die Gebäudezahl vermehrt werden (Fall 3). Je grösser man aber die Gebäudezahl annimmt, desto grösser wird die Summe der Gebäudeflächen, und um so kleinere Gebäudeabstände resp. unüberbaute Flächen entstehen (Fall 4).

2.3. *Zu kleine Grundstücke lassen eine sinnvolle Verwendung der AZ nicht mehr zu*

Weil weder die Wohnungsfläche noch die Gebäudefläche beliebig verkleinert werden können, wird die Grösse der Parzellenfläche bedeutungsvoll. Je kleiner ein Grundstück ist, um so kleiner wird auch die effektive baulich mögliche

Die Ausnützungsziffer, Tafel I: Bestimmung der anrechenbaren Grundstücksfläche



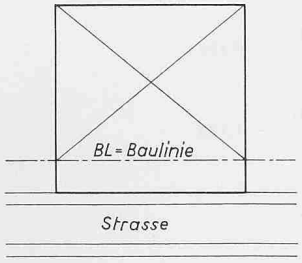
Normalfall 1

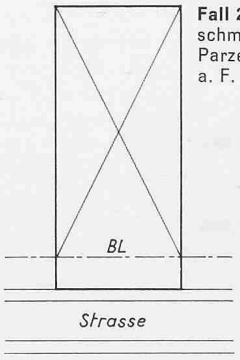
Vermarkte Parzellenfläche
(Bruttogrundstücksfläche)
zum Beispiel 30 × 30 m = 900 m²
a. F. = anrechenbare Fläche = 900 m²
BL = Baulinie

Land nur hinter der Baulinie anrechenbar

Fall 2
900 m²

a. F. = 700 m²

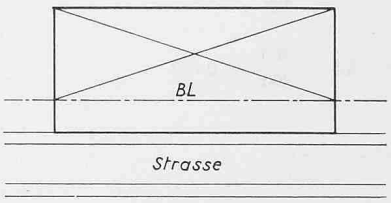




Fall 2a
schmale, tiefe
Parzelle 900 m²
a. F. = 800 m²

Fall 2b
lange, dafür wenig tiefe Parzelle 900 m²

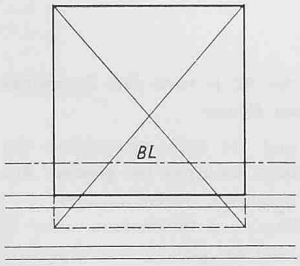
a. F. = 675 m²

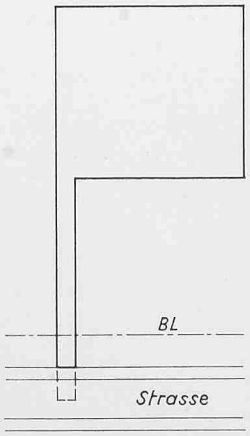


Zur Bruttoparzellenfläche darf ein Zuschlag des halben Strassenanteils hinzugerechnet werden

Fall 3
900 m²

a. F. = 1050 m²

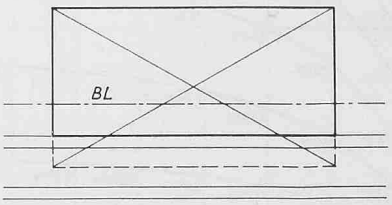




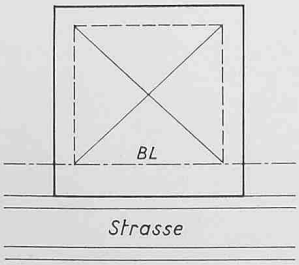
Fall 3a
«Hinterlieger»
900 m²
a. F. = 915 m²

Fall 3b
lange, dafür wenig tiefe Parzelle 900 m²

a. F. = 975 m²



Unter Wahrung der Grenzabstände, d. h. effektiv überbaubare Fläche (Nettogrundstücksfläche)

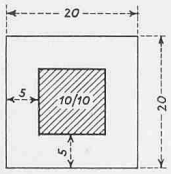


Fall 4
Grenzabstand = 3,50 m
900 m²
a. F. = 494,5 m²

Frage:
Wie ist die Rechnung aufzustellen, wenn z. B. mehrere Gebäude auf der gleichen Parzelle erstellt werden können?
Diese ist theoretisch nicht bestimmbar und praktisch erst nach Vorliegen eines konkreten Ueberbauungsprojektes, wobei es aber mehrere Lösungen gibt!

Die Ausnützungsziffer, Tafel II: Ihre Veränderung nach der Geschosszahl und nach dem Zusammenbau von 1—10 Häusern

Gerechnetes Beispiel:



Einfaches Haus

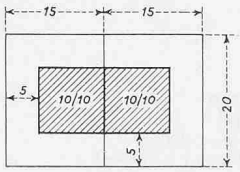
WF1T = 10 × 10 = 100 m²
PF1 = 20 × 20 = 400 m²

1 GZ: $AZ = \frac{100}{400} = 0{,}250$

2 GZ: $AZ = \frac{200}{400} = 0{,}500$

3 GZ: $AZ = \frac{300}{400} = 0{,}750$

usw.



Doppelhaus

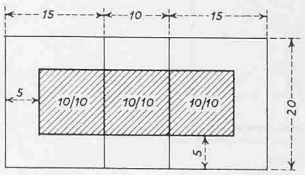
WF1T = 2 × 100 = 200 m²
PF1 = 2 × (15 × 20) = 600 m²

$AZ = \frac{200}{600} = 0{,}333$

$AZ = \frac{2 \times 200}{600} = 0{,}667$

$AZ = \frac{3 \times 200}{600} = 1{,}000$

usw.



Dreispänner

WF1T = 3 × 100 = 300 m²
PF1 = 300 × 2 + (10 × 20) = 800 m²

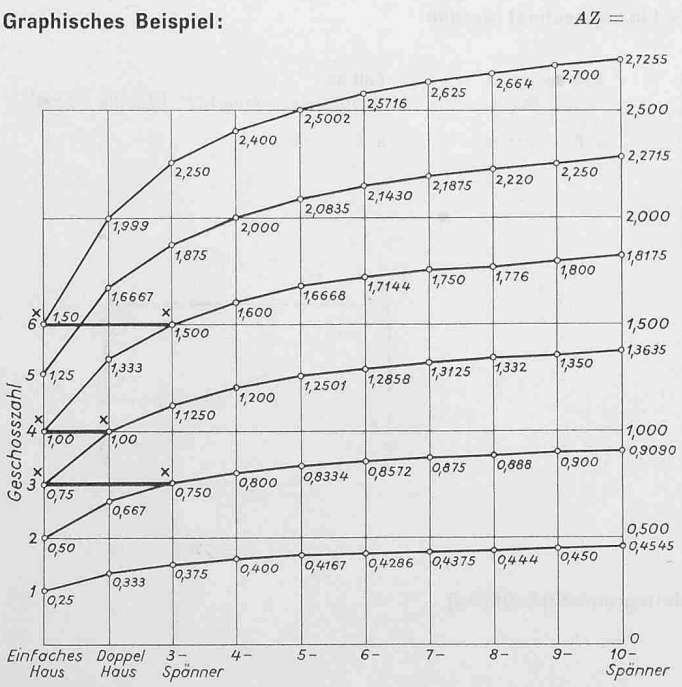
$AZ = \frac{300}{800} = 0{,}375$

$AZ = \frac{2 \times 300}{800} = 0{,}750$

$AZ = \frac{3 \times 300}{800} = 1{,}125$

usw.

Graphisches Beispiel:



× = gleiche AZ verschiedener Bautypen

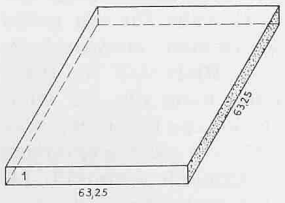
Veränderungen der AZ je nach dem Zusammenbau verschiedener Häuser

Nebenstehend sind die oben gerechneten Beispiele **verschiedener Bautypen mit gleicher Ausnützungsziffer** graphisch veranschaulicht (×): Das einfache Haus zu 3 Geschossen weist die gleiche AZ auf, wie der gleichgeschossige Dreispännertyp; das einfache Viergeschosshaus hat die gleiche AZ wie das Doppelhaus zu 4 Geschossen; das Einfachhaus zu 6 Geschossen ergibt die gleiche AZ wie der ebenfalls sechsgeschossige Dreispännertyp usw. (vgl. S. 54, Abschnitt 2.1)

Die Ausnützungsziffer, Tafel III: AZ = Bruttonutzfläche: Grundstücksfläche
(wobei Bruttonutzfläche = Gebäudefläche mal Geschosszahl)

Fall 1

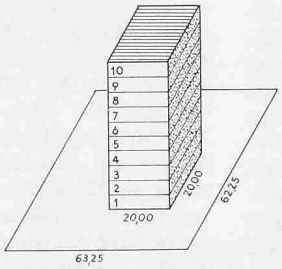
Gebäudefläche × Geschosszahl
63,25 × 63,25 × 1 = 4000 m²
Grundstücksfläche = 63,25 × 63,25 = 4000 m²



$$\frac{4000}{4000} = 1$$

Fall 2

Unter Wahrung der gleichen Ausnützungsziffer kann mit verschiedenen Geschosszahlen gebaut werden



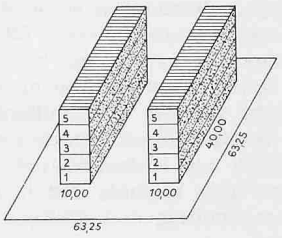
$$\frac{4000}{4000} = 1$$

20,00 × 20,00 × 10 = 4000 m²
63,25 × 63,25 = 4000 m²

Je grösser die Geschosszahl, desto kleiner die Gebäudefläche

Fall 3

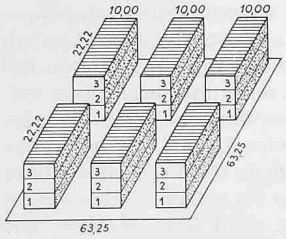
Unter Reduktion der Geschosszahl kann die Gebäudezahl vermehrt werden



$$\frac{4000}{4000} = 1$$

10,00 × 40,00 × 5 × 2 = 4000 m²
63,25 × 63,25 = 4000 m²

Fall 4

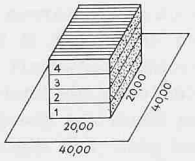


$$\frac{4000}{4000} = 1$$

10 × 22,22 × 6 × 3 = 4000 m²
63,25 × 63,25 = 4000 m²

Fall 5

Je kleiner das Grundstück, desto kleiner wird die Ausnützung und desto kleiner das Spiel mit der Geschosszahl, weil die Grenzabstände und die Gebäudefläche nicht beliebig verkleinert werden können

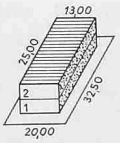


$$\frac{1600}{1600} = 1$$

20,00 × 20,00 × 4 = 1600 m²
40,00 × 40,00 = 1600 m²

Fall 6

Die Ausnützungsziffer ist hinsichtlich verschiedener Geschosszahlen nur für grössere Parzellen wirksam anwendbar

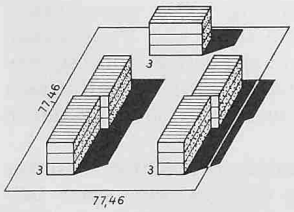


$$\frac{650}{650} = 1$$

13,00 × 25,00 × 2 = 650 m²
20,00 × 32,50 = 650 m²

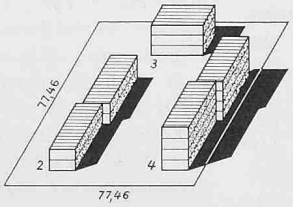
Die Ausnützungsziffer, Tafel IV: Differenzierte Bauweise nach Richtplan

I. Beispiel der minimalen Grundlage

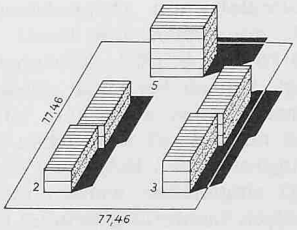


Parzellenfläche = 6000 m²
(77,46 × 77,46 m)
Baukörper = 5
Gebäudefläche = 11 × 22 m = 242 m²
Geschosszahl = 3

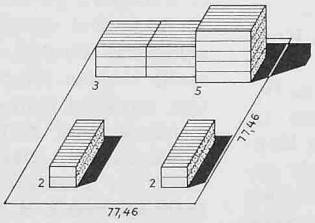
II. Varianten der differenzierten Bauweise



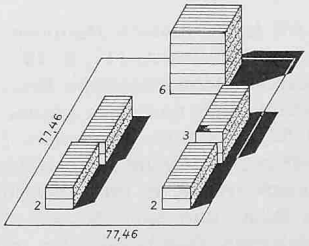
A 2, 3 und 4 Geschosse



B 2, 3 und 5 Geschosse

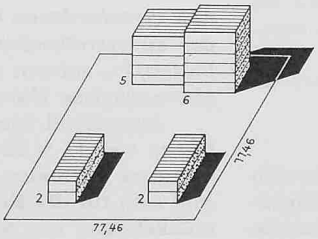


C 2, 3 und 5 Geschosse

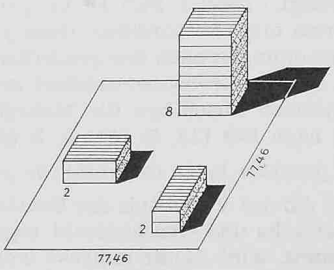


D 2, 3 und 6 Geschosse

III. Nicht zulässige Fälle



A nur vier Baukörper
2, 5 und 6 Geschosse



B nur drei Baukörper
2 und 8 Geschosse

Ausnützung. Das Spiel mit der Geschosszahl hört auf und wird verunmöglicht, weil ja die Grenz- und Gebäudeabstände gewahrt bleiben müssen (Fall 5 und 6). Wenn daher die Bestimmungen über die Abstände und über die Geschosszahl unbedingt eingehalten werden müssen, dann wirkt sich die Festsetzung der AZ für kleine Parzellen als sinnlose Ueberbestimmung aus (Fall 6). Die Mindest-Parzellengrössen für freistehende Einzelhäuser dürften bei Erstellung eines zweigeschossigen Einfamilienhauses etwa 400 m², für ein dreigeschossiges Mehrfamilienhaus etwa 720 m² betragen. Dabei sind ein Baulinien-Vorgartenmass von 5 m und allseitige Grenzabstände von mindestens 3,50 m berücksichtigt, sowie eine Gebäudefläche für das Einfamilienhaus von 11 × 13 = 143 m² und für das Mehrfamilienhaus von 11 × 18 = 198 m². Diese baugesetzlich als kleinstmöglich denkbaren Verhältnisse entsprechen aber niemals den heutigen Auffassungen über ein besonnungsmässig und städtebaulich-hygienisch einwandfreies Bauen.

Tabelle 2. Minimale Grundstücksflächen unter Beachtung baupolizeilicher Abstandsbestimmungen

Geschosszahl	Gebäudeabstand = Summe der Grenzabstände	minimale Grundstücksflächen
2	16 m	600 m²
3	20 m	800 m²
4	24 m	850— 900 m²
5	28 m	900—1000 m²

2.4. *Die AZ vermag Abstandbestimmungen nicht zu ersetzen*

Wie aus Tafel III hervorgeht, werden durch die AZ weder die Kuben von Bauten, noch deren Stellung, noch deren Abstände unter einander oder zu den Grenzen, noch endlich ein bestimmtes Mass der unüberbauten Flächen (Ueberbauungsprozente) bestimmt. Nachdem der Beweis für diese Tatsache technisch, aber auch durch logische Ueberlegung erbracht werden kann, muss auf die Fragwürdigkeit des Absatzes 2 in § 68 BauG ZH [5] hingewiesen werden. Wenn dort ausgeführt ist, dass in BO *an Stelle* von Abstandbestimmungen Vorschriften über das Mass der Ausnützung des Baugrundes aufgestellt werden können, so ist dies durchaus falsch. Eine AZ *kann* und *darf* aus den oben dargelegten Gründen nur kumulativ mit Abstandsbestimmungen der BO oder zumindest mit jenen des BauG festgelegt werden [8, S. 65; 17, S. 73; 18, S. 169]. Nebenbei ist wohl auch die Frage berechtigt, warum bei einer grösseren Bebauung, die nach einheitlichen Plänen konzipiert ist, die Abstände der Bauten lediglich nach BauG ausreichen sollen, während gegenüber einer angrenzenden Bebauung die vergrösserten Abstände nach BO eingehalten werden müssen. Ausschlaggebend sind wohl doch Lichteinfallswinkel und Besonnung, was aber für alle Wohnungen gleicherweise zu berücksichtigen ist.

Dass die AZ keine andern Baunormen zu ersetzen vermag, hat auch von Schulthess [17, S. 73], entgegen den Hoffnungen von Marti (Schweizerische Bauzeitung 1953, H. 27, S. 390) festgestellt. Und trotzdem glaubt von Schulthess irrtümlich [17, S. 52] wie auch Zimmerlin [20, S. 121], eine AZ diene der Schaffung genügender Freiflächen. Wie auch Kappeler richtig ausführt [6, S. 190], bestimmt im Grunde genommen jedes BauG und jede BO mit den Abstandsnormen und den festgelegten Geschosszahlen eine stillschweigende AZ. Diese ist jedoch abhängig von der Grösse einer bestehenden Parzelle und schwankt demgemäss innerhalb der gleichen Bauzone, je nachdem wie gebaut wird. Sie ist daher auch, wie vorher dargelegt (Tafel I, Fall 4), bei grossen Grundstücken zum vornherein nicht bestimmbar, denn jetzt richten sich die Abstandbestimmungen nach der gewählten Bauart. Nun kommen zu den starren Grenzabstandsbestimmungen nach BauG die veränderlichen Zuschläge für Mehrlänge und Mehrhöhe einer Baute nach BO [18, S. 164; 4, S. 534].

2.5. *Die AZ gewährt keine Garantie für gute Aesthetik*

Weil die AZ das Verhältnis der Bruttonutzfläche, die sich aus Gebäudefläche und Geschosszahl ergibt, zur Grundtücksfläche bestimmt, wird damit indirekt wohl das Bauvolumen, nicht aber die Gestalt des oder der möglichen Baukuben festgelegt. Sie besagt auch nichts über die Stellung und Abstände der Bauten. Die AZ gewährt die Freiheit, rechtsgleich differenziert mit verschiedenen Baukörpern (Tafel III) zu bauen. In der Vielfalt des Möglichen liegt aber auch die Unbestimmtheit des Städtebaus, der Quartierbilder und der Aesthetik der Architektur im einzelnen. Es ist daher eine irrige Auffassung, die AZ sei ein taugliches Mittel, um eine gute Aesthetik zu gewährleisten [6, S. 203; 17, S. 70/71; 18, S. 169/170; 20, Note 4 zu § 24, S. 121]. Ebenso hat der Regierungsrat des Kantons Aargau in einem Entscheid festgestellt, dass die Einhaltung der AZ allein noch keine Gewähr für ein gutes Quartierbild und eine gesundheitspolizeilich einwandfreie Ueberbauung biete [20, S. 122, Ziff. 5; RRB AG Nr. 1942/ 6. 9. 1958]. Aus den nämlichen Gründen kann die AZ auch nicht als Mass für eine dichtere oder lockerere Bebauung weder für das einzelne Grundstück noch für ein ganzes Quartier betrachtet werden, wie Hofstetter irrtümlich feststellt [4, S. 534]. Denn unter Baudichte wird lediglich das Verhältnis der Gebäudefläche zur Grundstücksfläche, oder mit andern Worten, die Ueberbauungsprozente verstanden (siehe 1. 3. vorstehend).

2.6. *Die differenzierte Bauweise*

Wie in Tafel III ersichtlich, kann unter Wahrung der gleichen AZ mit verschiedenen Baukörpern, mit mehr oder weniger grosser Geschosszahl, grösseren oder kleineren Gebäudeflächen gebaut werden. Diese Möglichkeiten sind theoretisch unbegrenzt. Vollenweider stellt richtig fest, dass an Stelle einer bisher üblichen, aber neuerdings als monoton bezeichneten starren Gleichmässigkeit ein kubisches Chaos treten könne [18, S. 169]. In der Tat bemühte sich ein Teil der Architektenschaft in den letzten Jahren, das übernommene Städtebild als überholt zu bezeichnen, ja die Vorstellung über ein Stadtbild überhaupt ausser Kurs zu setzen. Dabei waren und sind sich diese Architekten gar nicht klar darüber, wie denn eine neue Stadt überhaupt aussehen sollte. Man will offenbar lediglich die völlige Baufreiheit in der Gestaltung einer Siedlung oder des einzelnen Hauses. Die Folgen blieben denn auch nicht aus. Viele modern erstellte Siedlungen entbehren jeglicher Eingliederung in ein vorhandenes Quartier. Viele verletzen das Gefühl des bis anhin gewohnten menschlichen Masstabes, sei es durch überdimensionierte, lange und hohe Baukörper, sei es durch Schaffung völlig unproportionierter Verhältnisse zwischen Hochbauten und Freiflächen. Sogenannte «Räume» sollten mit untauglichen Mitteln, wie z. B. Punkthäusern geschaffen werden. Räume sind jedoch noch nie durch «Nadeln» begrenzt worden, wohl aber durch Wände und Mauern!

Was versteht man — städtebaulich betrachtet — unter differenzierter Bauweise? Grössere Gebiete mit einer beispielsweise bisher üblichen dreigeschossigen Ueberbauung können mit zwei- und vier- oder noch mehr geschossigen Baukörpern gestaltet werden. Die differenzierte Bauweise erfordert zwei wichtige Voraussetzungen. Einmal müssen verschiedene Bauten mit unterschiedlichen Geschosszahlen erstellt werden können, was anderseits nur auf einer bestimmten, minimal bemessenen Grundstücksfläche möglich ist. Ein Gebäude oder lediglich zwei Bauten mit verschiedenen Geschosszahlen entsprechen, städtebaulich betrachtet, noch nicht der Vorstellung über eine differenzierte Bauweise. Extrem können z. B. in Tafel III die Fälle 1 bis 4 nicht als differenzierte Bauweise angesprochen werden. Als technisches Kriterium gelten städtebauliche Ueberlegungen oder Grundsätze in grösserem Zusammenhang. Ich gelange daher zu folgender These: *Eine differenzierte Bauweise muss in den Wohnzonen aus Baugruppen mit wenigstens fünf Baukörpern und verschiedenen Geschosszahlen bestehen. Dabei dürfen $^3/_5$ der zu erstellenden Gebäude eine höhere Geschosszahl enthalten, $^2/_5$ müssen aber die gleiche oder eine kleinere als die zonengemässe Normal-Geschosszahl aufweisen.*

Ausgehend von üblichen Baukörpern mit einer Gebäudefläche von 11 × 22 m = 242 m² und von Gebäudeabständen bei einer normalen dreigeschossigen Bauweise von 20 m ergibt sich für die Errichtung von fünf Bauköpern eine Grundstücksfläche von wenigstens ca. 5800 m². Wenn man daher *6000 m² als kleinste Parzellenfläche* für eine minimal diffe-

renzierte Bauweise zur These erhebt, dann dürften diese Verhältnisse auch städtebaulich zu vertretbaren Lösungen führen. Der Gemeinderat Zürich hat denn auch richtigerweise die nach BO-Entwurf vom 29. 12. 1961 in Art. 29 festgelegte Mindestfläche von 5000 auf 6000 m² erhöht.

Ferner ist damit der Ausdruck «Arealbebauung» geprägt worden. Darunter wird eine Gesamtbebauung eines grösseren Grundstückes mit differenzierter Bauweise verstanden, die nur nach kubisch festgelegtem Richtplan gesamthaft oder aber auch in Etappen erstellt werden darf. Der Ausdruck erscheint mir nicht glücklich. Der Jurist verwendet den Ausdruck «Gesamtüberbauung». Von Schulthess definiert wie folgt: «Unter Gesamtüberbauungen, auch Areal- oder Spezialüberbauungen genannt, ist die Ueberbauung eines genau umgrenzten Gebietes von ungefähr 10 000 bis 100 000 m² nach einheitlichen, auf den speziellen Fall zugeschnittenen Bauvorschriften und nach einheitlicher Planung verstanden» [17, S. 1]. Nebenbei bemerkt, ist dieses Mass wohl nicht begründet und reichlich willkürlich. Vollenweider ergänzt den Begriff der differenzierten Bauweise mit «Mischbebauung» [18, S. 144], ebenso Kuttler [7, S. 37 ff]. Ein weiterer Ausdruck «Quartierbebauung» wird ebenfalls verwendet.

Alle diese Bezeichnungen vermögen nicht zu befriedigen und geben eine teils falsche Vorstellung. Unter Gesamtüberbauung kann nach Sprachgebrauch ebenso eine vollständige, totale Ueberbauung mit bauordnungsgemäss maximal zulässigem Baukörper auf einer gegebenen kleinen Parzelle verstanden werden. «Areal» ist nichts anderes als ein Fremdwort für Fläche oder für Grundstück. Unter Mischbauweise versteht man bautechnisch eine Bauart an einem einzigen Baukörper unter Verwendung verschiedener Materialien, wie z. B. Stein, Glas, Backstein, Beton, Holz, Stahl usw. Nach der terminologischen Abstufung: Haus, Gebäudegruppe, Block, Quartier, Kreis usw., versteht man unter Quartier eine Bebauung mit weit mehr als nur fünf Häusern. Ein Quartier setzt sich organisch aus mehreren siedlungstechnischen Wohneinheiten oder Wohngruppen um ein Einkaufszentrum zusammen. Dies entspricht aber auch nicht der Vorstellung über eine differenzierte Bauweise. Ich schlage folgende Definition und Bezeichnung vor: *Eine städtebaulich einheitlich geplante Ueberbauung in Wohnzonen mit Baugruppen von wenigstens fünf in der Geschosszahl differenzierten Baukörpern auf einer Grundstücksfläche von wenigstens 6000 m², die kubisch in einem Richtmodell, allenfalls zusätzlich mit Sonderbauvorschriften näher dargestellt resp. umschrieben ist, wird mit differenzierter Bauweise nach Richtplan bezeichnet.*

Veranschaulicht werden diese geschilderten Verhältnisse in *Tafel IV*. Dazu ist zu bemerken, dass die Varianten für weitere mögliche Lösungen unter veränderten Gebäudeflächen noch vermehrt werden können. Ebenso gilt dies für die nicht zulässigen Fälle. Für ein Hochhaus, mit der nach AZ zugestandenen Bruttonutzfläche in einem einzigen Baukörper untergebracht, darf nicht argumentiert werden, es sei doch gegenüber der übrigen angrenzenden Bebauung mit normaler Geschosszahl als differenziert zu betrachten. Die Differenzierung darf sich nur auf das eigene Grundstück beziehen! Endlich darf füglich einmal festgehalten werden, dass sich landläufig die irrige Meinung ausbreitet, es müsse bei jeder differenzierten Bauweise nach Richtplan unter allen Umständen mindestens ein Hochhaus konzipiert sein. Eine gemässigte Differenzierung zwischen zwei bis maximal sechs Geschossen wird sich städtebaulich-ästhetisch betrachtet zumindest bei Grundstücksflächen von nur etwa 6000 bis 10 000 m² zweifellos besser ausnehmen, als wenn mit einem Hochhaus operiert wird. Wenn Hochhäuser gebaut werden, dann sollen die einzelnen Gruppen mindestens Abstände von 800 m einhalten, sonst verlieren sie die Wirkung von vertikalen Akzenten. Der Stadtrat Zürich bezeichnete selber das von ihm seinerzeit bestimmte städtebauliche Leitbild des rasch emporgeschossenen Quartiers Schwamendingen als trostloses Häusermeer und öde Steinwüste [18, S. 145, Anmerkung 15].

3. Weitere Zusammenhänge, die mit der AZ bestimmt werden

In den Formeln $AZ = \frac{WFlT}{PFl} = \frac{GFl \times GZ}{PFl}$ lassen sich Zähler wie Nenner in einzelne Elemente aufteilen. Daraus ergeben sich zwingende Abhängigkeiten, die nicht nur für den Architekten und Projektverfasser einer einzelnen Bebauung, sondern auch für den Planer und letztlich für den Politiker von wichtiger Bedeutung sind.

3.1. *Der Landkostenanteil*

Messerer hat bereits festgestellt, dass der reziproke Wert der AZ angibt, wieviele Quadratmeter Land auf einen Quadratmeter Bruttonutzfläche entfallen [8, S. 64]. Die Formel lautet

$$\text{Landanteil} = \frac{1}{AZ} = \frac{PFl}{WFlT}$$

Wenn man den so erhaltenen Landanteil mit dem Bodenpreis multipliziert, dann erhält man den Landkostenanteil pro Quadratmeter Bruttonutzfläche eines zu erstellenden Gebäudes.

Tabelle 3. Landanteil (LA) in m² pro m² Bruttonutzfläche

AZ	0,4	0,6	0,8	1,0
Reziprokwert	$\frac{1}{0,4}$	$\frac{1}{0,6}$	$\frac{1}{0,8}$	$\frac{1}{1,0}$
LA pro m² Bruttonutzfläche	2,50 m²	1,67 m²	1,25 m²	1,00 m²

Mit steigender bzw. sinkender AZ nimmt der Anteil als Kurve in Form einer Hyperbel zu oder ab [14, S. 28c, Tafel 6]. Nun steht grundsätzlich der Anteil des Landwertes in einem bestimmten Verhältnis zu den Baukosten. Diese abgewogenen Verhältnisse betragen

Tabelle 4. Verhältnis von Landwertanteil zu den Gesamtkosten

Gebäudeart	*Landwert zu Gesamtanlagekosten* Normal	Toleranz
	(je nach genauer Lage im Gemeindegebiet)	
Einfamilienhäuser	12,5 %	8—19 %
Mehrfamilienhäuser	19 %	13—27 %
Wohnhäuser mit Geschäftslokalen	25 %	18—34 %
Citybauten, Geschäftshäuser	31,5—37,5 %	23—48 %

Somit lässt sich nach der örtlichen Lage eines Grundstückes mit der reziproken AZ der tragbare Landwert ermitteln, vergleiche auch [10, S. 13 ff, insbesondere S. 14, Fig. 1]. Naegeli formuliert insbesondere «Je wertvoller der Baugrund, desto grösser sein Anteil am Gesamtwert; proportional dazu verändert sich das Verhältnis zwischen Zinseinnahmen und Bodenwert» [10, S. 18]. Die grosse Tragweite dieser Bedeutung der AZ muss daher nicht besonders hervorgehoben werden!

3.2. *Die Wohnungszahl*

Wenn die Formel $AZ = \frac{WFlT}{PFl}$ für eine bestimmte, gegebene Parzelle gerechnet wird, dann erhalten wir die totale Bruttonutzfläche; diese dividiert durch die durchschnittlichen Wohnungsgrössen, ergibt die höchste erreichbare Wohnungszahl.

Tabelle 5. Minimale Wohnungsgrössen

Wohnungen zu	*Nettoflächen* ohne Korridor und Mauer- und Wandhorizontalschnitten	*Bruttoflächen* mit Korridor und Mauer- und Wandhorizontalschnitten
2 Zimmer	40 m²	ca. 55 m²
3 Zimmer	55 m²	ca. 73 m²
4 Zimmer	70 m²	ca. 90 m²
5 Zimmer	87 m²	ca. 115 m²
6 Zimmer	100 m²	ca. 127 m²

Diese Angaben erlauben, die Wohnungszahl aus der total möglichen Bruttonutzfläche mühelos zu ermitteln.

3.3. *Die Geschosszahl*

Wollen wir die durchschnittliche Geschosszahl eines Quartiers erheben, dann berechnen wir nach der Formel

$$AZ = \frac{GFl \times GZ}{PFl} \qquad GZ = \frac{AZ \times PFl}{GFl}$$

Die totale Gebäudeflächen sowie die Fläche des Siedlungsgebietes lässt sich dem Katasterplan entnehmen. Wenn die AZ bekannt ist, dann kann die Geschosszahl ermittelt werden.

3.4. *Die überbaute resp. freie Grundstücksfläche*

Die Auflockerung der Bebauung ist ein Postulat, das sich aus der Not und den Nachteilen einer zu dichten Bauweise in fast allen grösseren Städten, insbesondere in Gross- und Weltstädten stellt. Je lockerer die Bebauung angeordnet wird, um so weniger sind kostspielige öffentliche Freiflächen notwendig (die sonst mit der Zeit unumgänglich werden). Wie Tafel III zeigt und unter 2.4. vorstehend belegt ist, bestimmt die AZ allein niemals weder Freiflächen als solche, noch die Ausdehnung der unüberbauten Grundstücksteile. Diese müssten durch Ueberbauungsprozente oder die Ueberbauungsziffer bestimmt werden. Sie lässt sich mit der erhobenen Gebäudefläche oder der Geschosszahl nach folgender Formel errechnen

$$Ue\,\% = \frac{GFl \times 100}{PFl} \qquad \text{oder} \qquad = \frac{NZ \times 100}{GZ}$$

Tabelle 6. Normwerte für Ueberbauungsprozente

Geschosszahl GZ	2	3	4	5	6
Ueberbauungsprozente Ue %	18—25	20—23	20—23	20	20

Wenn wir mit genormten AZ operieren, so ergibt sich für alle Zonen ein wünschbares und *erstrebenswertes Mass von 20 Prozent.*

3.5. *Die Wohndichte*

Die Zahl der auf eine Hektare des Siedlungsgebietes, d. h. der Summe der überbauten Grundstücke (Gebäudefläche, Garten und Hofraum *ohne* Strassenflächen) entfallenden Einwohner wird mit Wohndichte bezeichnet [19, Band II, S. 201; 14, S. 25]. Die Siedlungs- oder Wohndichte gibt den Grad der Zusammenballung von Menschen an. Wenn nach der BO Berlin aus dem Jahre 1925 die Wohndichte auf 1200 gegenüber 1600 in der fünfgeschossigen Wohnzone nach BO vom 15. 8. 1897 reduziert worden ist [14, S. 25], so sind dies extrem hohe Werte, die zu unhaltbaren Verhältnissen durch Zusammendrängung von Stadtmenschen führten. Heute gilt die Erkenntnis, dass selbst in grösseren Städten Europas die *durchschnittliche Wohndichte* das Mass *von 200 Einwohnern pro ha Siedlungsgebiet* bei einem Maximum von 500 nicht überschreiten darf [2, S. 43; 3]. Die Wohndichten hängen vor allem vom Anteil der Wohnflächen pro Person ab. Die Werte differieren zwischen 25 bis 35 m²/E und dementsprechend stufen sie sich nach den einzelnen Wohnzonen einer BO ab. Sie sollen im Maximum betragen:

Tabelle 7. Resultierende Wohnungsdichte auf Grund maximaler Wohndichte

Geschosszahl GZ	2	3	4	5
Wohndichte WD bei WFlP = 30 m²	135	200	267	335
Resultierende Wohnungsdichte Whg D	42	62	84	100

Whg D = Whg. je ha Siedlungsgebiet bei einer Wohnungsbelegungsziffer von 3,24 E/Whg.

Die WD lässt sich nun aber auch mit der Formel der AZ errechnen, nämlich [14, S. 28c, Tafel 5]:

$$AZ = \frac{WFlP \times WD}{10000} \qquad WD = \frac{AZ}{WFlP} \times 10000$$

Dabei ist für schweizerische Verhältnisse die *Wohnfläche pro Person mit durchschnittlich 30 m²* einzusetzen. Aus der so ermittelten WD lässt sich ferner die Wohnungsdichte errechnen. Denn die Wohndichte kann auch als Produkt von Wohnungsdichte mal Wohnungsbelegungsziffer = durchschnittliche Zahl von Menschen pro Wohnung (Bew.Zif) aufgefasst werden. Die Formel lautet:

$$WD = Whg.D \times Bew.Zif \qquad WhgD = \frac{WD}{Bew.Zif.}$$

Die Wohnungsbelegungsziffer lässt sich aus den jeweiligen Ergebnissen der Volks- und Wohnungszählung ermitteln. Sie beträgt heute für die meisten Städte zwischen 3,1 — 3,25 E/Whg. In Orten mit halbstädtischen Verhältnissen steigt sie gegen 4, während sie in den grössten Städten bis zu 2,6 E/Whg sinkt. Die *Wohnungsdichte* soll im *Durchschnitt 60 Whg/ha Siedlungsgebiet* nicht überschreiten [3, S. 54], und doch werden immer wieder selbst am Stadtrand gelegene Siedlungen im Projekt mit einer Wohnungsdichte von 80 und mehr zur Bewilligung eingereicht.

Mit dem Begriff der Wohnungsdichte wird in der Schweiz leider noch viel zu wenig gearbeitet; sie wird in der Planung noch weniger verwendet als die Wohndichte. Mit der Zeit erlangen diese Begriffe und Werte aber zweifellos eine grosse Bedeutung; dann nämlich, wenn die Zusammenhänge mit den daraus direkt verursachten Bodenwertsteigerungen, mit aller Klarheit wissenschaftlich belegt, veröffentlicht werden!

Schluss folgt.

Literaturangaben

[1] *Arbeitsgemeinschaften der kommunalen Bauamtsleiter,* «Bauamt und Gemeindebau» Heft 2, 35. Jhg., Hannover Februar 1962.

[2] *Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumplanung,* Was ist — was will — wie arbeitet der Städtebau?, Hamburg 1959.

[3] *J. Göderitz, R. Rainer, H. Hoffmann:* Die gegliederte und aufgelockerte Stadt, Tübingen 1957.

[4] *M. Hofstetter:* Geltendes und werdendes Baurecht, «Schweizerisches Zentralblatt für Staats- und Gemeindeverwaltung» Nrn. 23/24, 57. Jhg., Zürich, 1./15. 12. 1956.

[5] *Kanton Zürich, Baugesetz für Ortschaften mit städtischen Verhältnissen* vom 23. 4. 1893 und den seitherigen Aenderungen.

[6] *R. Kappeler:* Bemerkungen zur Ausnützungsziffer, «Schweizerische Bauzeitung», Heft 11/12, 78. Jhg., Zürich 17. 3./24 3. 1960.

[7] *A. Kuttler:* Rechtsfragen der Mischbauweise, insbesondere des Hochbaues, «Plan» Nr. 2, 20. Jhg., Solothurn, März/April 1963.

[8] *E. Messerer:* Die bauliche Ausnützung von Grund und Boden, «Plan» Nr. 3, 2. Jhg., Solothurn, Mai/Juni 1945.

[9] *E. Messerer:* Wie plant man Siedlungen? Ausnützungsziffer und Bevölkerungsdichte, «Schweizerische Technische Zeitschrift», Nr. 47, 44. Jhg., Bern, 25. 11. 1943.

[10] *W. Naegeli:* Die Wertberechnung des Baulandes, Zürich 1958.

[11] *W. H. Real:* Beitrag der Regional- und Ortsplanung zur Problemstellung der kulturellen Belange, «Schweizerische Bauzeitung», Heft 36, 79. Jhg., Zürich, 7. 9. 1961.

[12] *W. H. Real:* Bodenpolitik der Gemeinde von der Orts- oder Stadtplanung aus betrachtet, «Plan» Nr. 6, 16. Jhg., Solothurn, November/Dezember 1959.

[13] *W. H. Real:* Heimatschutz in Rechtsprechung und Praxis der Bauplanung, «Schweizerische Bauzeitung», Nr. 26, 81. Jhg., Zürich, 27. 6. 1963.

[14] *W. H. Real:* Stadtplanung, Bern 1950.

[15] *W. H. Real:* Ueber Aesthetik im Städtebau, «Plan» Nr. 6, 15. Jhg., Solothurn, Nov./Dez. 1950.

[16] *W. H. Real:* Zur Terminologie in der Stadtplanung, «Plan» Nr. 1, 20. Jhg., Solothurn, Januar/Februar 1963.

[17] *D. von Schulthess:* Gesetzliche Regelung der Gesamtüberbauungen, Zürcher Dissertation, «Abhandlungen zum Schweizerischen Recht», Heft 351, Bern 1963.

[18] *W. Vollenweider:* Stadtgestaltung durch Bauvorschriften, «Rechtsprobleme von Stadtgemeinden», Zürich 1961.

[19] *Wasmuth's Lexikon der Baukunst,* Berlin 1929.

[20] *E. Zimmerlin:* Bauordnung der Stadt Aarau, Aarau 1960.