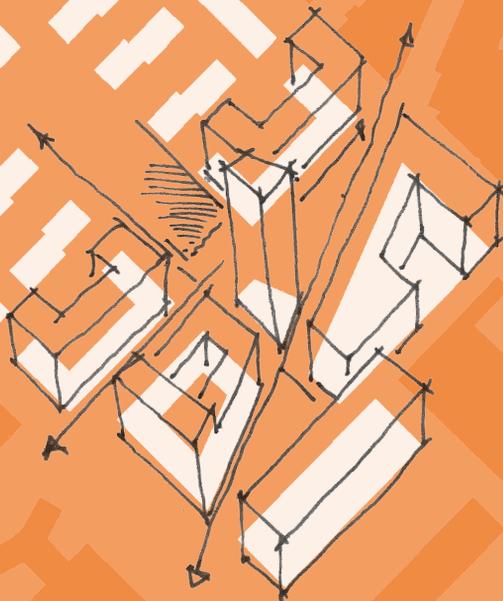


Reinhold Johrendt / Frank Buken (Hg.)



Praxisorientierte Einführung in kosteneffizientes

**ENTWICKELN &**

**PLANEN** von

**QUARTIEREN &**

**GESCHOSSWOHNUNGSBAU**

Dölling und Galitz Verlag

R. Johrendt / F. Buken (Hrg.)

Praxisorientierte Einführung in kosteneffizientes

**ENTWICKELN & PLANEN** von

**QUARTIEREN & GESCHOSSWOHNUNGSBAU**

Dölling und Galitz Verlag

# INHALT

- 009 **Vorwort**  
Wie gewohnt? Wohnungen – eine lohnende  
Baufgabe von Architekt:innen und Planer:innen  
Reinhold Johrendt
- 015 Die Bauherrschaft im Wohnungsbau – eine Klasse für sich  
Bernd Pastuschka
- 027 Nachhaltige Architektur ist langlebig und variabel –  
vor allem im Wohnungsbau  
Wolfgang Willkomm
- 035 Tragwerksplanung und Baukonstruktion im Geschosswohnungsbau  
Peter-Matthias Klotz
- 043 Wohnungsbau – die „Königsdisziplin“ der Architektur + Beispiele  
Frank Buken
- 071 Wie entsteht ein Projekt?  
Essentials für erfolgreiches Entwerfen  
Frank Buken
- 107 Quartiersentwicklung vom Wettbewerb über den Masterplan zum B-Plan,  
vom Wohnblock zur Wohnung  
VIERZIG 549 – Wohnen am Forum Oberkassel, Düsseldorf + Beispiele  
Frank Buken
- 159 Micro-Living und Co-Living  
Kostenoptimiertes Bauen am Beispiel Mikroapartments + Beispiele  
Frank Buken
- 175 WOODIE – Studentenwohnheim Wilhelmsburg  
Achim Nagel
- 183 **Appendix**  
Eingereichte Unterlagen – Bildnachweis – Autoren – Impressum

# Vorwort



## Wie gewohnt?

# Wohnungen – eine lohnende Bauaufgabe von Architekt:innen und Planer:innen

Vorwort von Reinhold Johrendt

Architekt:innen stehen als Dienstleister:innen vom ersten bis zum letzten Tag ihrer Berufstätigkeit untereinander im Wettbewerb um konkrete Aufträge, und die Architektenschaft insgesamt steht vor der Aufgabe, kontinuierlich um gesellschaftliche Akzeptanz und Honorierung der Architektur für ihren Beitrag zur Sicherung und Entwicklung der Kultur zu kämpfen. Was einmal erreicht ist, hat nicht automatisch Bestand, sondern muss stetig weiterentwickelt und gepflegt werden.

*Bauökonomie* als Fachgebiet innerhalb der Architektur- und Ingenieurwissenschaften ist eine vergleichsweise junge Wissenschaft mit traditionsreichen Wurzeln. Ihre Eigenständigkeit bekam sie ab Mitte der 1970er-Jahre mit der Forderung von Bauherr:innen an die Architekt:innen nach mehr ökonomischer Kompetenz in der Praxis und der Ausbildung.

Mit der Etablierung und Verankerung der Thematik *Bau- und Planungsökonomie* in den Curricula an mittlerweile 15 deutschen Hochschulen wird dem damaligen Defizit entgegengewirkt.

Die angewandte Wissenschaft Bauökonomie wird von den einen geliebt, von den anderen als lästiges Beiwerk in Kauf genommen. Wer sich jedoch dauerhaft als Planer:in im Wettbewerb behaupten will, um ihre/seine Visionen Wirklichkeit werden zu lassen, kommt um Kosten- und Terminplanung, Ausschreibung, Baustellenmanagement sowie Qualitätssicherung nicht herum. Ökonomische Planung bedingt nicht nur den Aspekt der Kostenplanung, sondern auch den Umgang mit den am Bau beteiligten Fachplaner:innen, deren Kompetenzen und Divergenzen. Nur das geschulte und geübte Miteinander der fachlichen Kernkompetenzen generiert ein bestmögliches Ergebnis.

An der HafenCity Universität (HCU) Hamburg ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Studierenden der Architektur und des Bauingenieurwesens seit Jahrzehnten eine gelebte Tradition. Gemischte Teams aus angehenden Architekt:innen und Bauingenieur:innen bearbeiten disziplinübergreifende Aufgabenstellungen.

Vor diesem Hintergrund wurde beispielsweise im *A+I-Master-Projekt „Bezahlbarer nachhaltiger Wohnraum“* im WiSe 2020/21 als Alternative zur mono-disziplinären Projektarbeit ein Prototyp mit dem Leitbild „*Architektur 2021 – Zukunftslabore*“ initiiert. Gemischte Teams aus künftigen Architekt:innen und Bauingenieur:innen bearbeiteten disziplin-übergreifende Aufgabenstellungen. Ihre Betreuung erfolgte durch die Autoren dieses Buchs mit Schwerpunkt auf den Themen Entwurf, Nachhaltigkeit, Konstruktion/Tragwerk, Technik und schließlich Wirtschaftlichkeit.

Das Thema des Zukunftslabors, *Bezahlbarer nachhaltiger Wohnungsbau*, wurde nicht willkürlich gewählt, denn, so fasst es Wolfgang Willkomm zusammen:

„Nachhaltiges Bauen berücksichtigt

- » den langen und effizienten Lebenszyklus aller eingesetzten Ressourcen, wie Baustoffe, Bauteile, Gebäude, Energie, Wasser, Luft ...
- » die gute Anpassungsfähigkeit an Veränderungen jeder Art, wie Klimaveränderungen, technische Entwicklungen, wissenschaftliche Erkenntnisse und funktionale Veränderungen im individuellen, sozialen und familiären Lebenszyklus.

Dazu kann der Wohnungsbau gute Beiträge leisten“.

Die Anforderungen an zeitgemäße Wohnbauprojekte unterliegen einer dynamischen Entwicklung. Zusätzliche Anforderungen, steigende Bodenpreise und konjunkturelle Schwankungen verteuern das Bauen überproportional. Eine Folge ist der zunehmende Mangel an bezahlbarem Wohnraum. Wohnungsbau unterliegt somit einer *harten wirtschaftlichen Kalkulation* und stellt zugleich hohe technische, soziale und innovative Ansprüche an alle daran Beteiligten – für uns als Nutzer:innen einer der höchsten Gebrauchswerte in unserem Lebenszyklus.

Die Beiträge der Experten im vorliegenden Buch beleuchten die wesentlichen Aspekte, die bei der Bearbeitung von Planungsleistungen zu erbringen sind, egal ob es sich um die Renditeerwartungen der Bauherr:innen, um Tragwerksplanung und Baukonstruktion oder um langlebige und variable Architektur im Geschosswohnungsbau als eine der herausforderndsten Bauaufgaben handelt.

Im Beitrag „Wie entsteht ein Projekt?“ werden die Aufgaben aller am Projekt beteiligten Akteur:innen und deren Ineinandergreifen systematisch beschrieben. Die zahlreichen DIN-Normen, Bauvorschriften und Verordnungen, die es in der praktischen Anwendung im Wohnungsbau zu berücksichtigen gilt, kommen ebenso zur Sprache wie ihre Auswirkungen auf die zu erstellenden Grundrisse.

Die exemplarische Darstellung der Herangehensweise bei einer Masterplanung, von der Veränderung des Planungsmaßstabs der Konversionsfläche bis zum Wohnungsgrundriss im neuen Quartier, verdeutlicht die Komplexität bei der Entstehung von Wohnquartieren.

Studentisches Wohnen als eine der kleinsten Einheiten des Wohnens wird unter dem Aspekt Mikroapartment und Schaltbarkeit u.a. mit Entwürfen von Studierenden illustriert und mit dem „Studentenwohnheim WOODIE“ beispielhaft dargestellt.



Erfolgreich entwickeln und planen. Vortragsreihe WiSe 2019/20: Von der Quartiersentwicklung bis zum WOODIE

Die vorliegende „Praxisorientierte Einführung in kosteneffizientes Entwickeln und Planen im Geschosswohnungsbau“ gibt den Studierenden eine aktuelle Planungshilfe an die Hand und macht sie mit allen relevanten Planungsparametern vertraut, die erforderlich sind, um kosteneffizienten, nachhaltigen und menschenwürdigen Wohnungsbau zu entwickeln, zu planen und erfolgreich umzusetzen.

Ich freue mich über dieses Buch, das die Erfahrungen der Autoren aus der Lehre mit der Berufspraxis der Planer:innen vereint.



Preisträger und Juroren des Wettbewerbs „Generation GAP“, WiSe 2019/20 HafenCity Universität (HCU), Hamburg v.l.n.r.: David Launhardt, Reinhold Johrendt, Frank Bufen, Julia Krause, Anneke Jobs, Laura Kirch, Wolfgang Willkomm, Max Ruben Leistikow, Pascal Brade, Alf M. Prash

# Quartiersentwicklung VIERZIG 549



Masterplan aus Wettbewerbsphase II

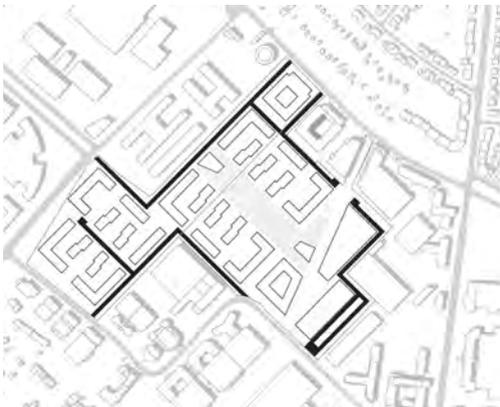




Piktogramm Nutzungskonzept

## 4. Masterplan (Begleitung des Bebauungsplanverfahrens)

Im Bebauungsplan werden u.a. Gebäudehöhen, Abstandsflächen, Geschoss- und Grundflächenzahlen (Bebauungsdichte), Baulinien und Baugrenzen, die Art der Nutzung und die Bauweise festgelegt. Diese mussten bereits im Wettbewerb angedacht und in der bebauungsplanbegleitenden Masterplanung plausibilisiert werden.



Piktogramm primäre Erschließung

### 4.1 Entwicklung des Masterplans für die Erstellung eines Bebauungsplans

Hierbei geht es ins Detail: Jedes Gebäude wird geschnitten und auf seine Funktionalität hin geprüft.

- » Welche Höhen sind vorhanden?
- » Wo sind Tiefgaragen sinnvoll?
- » Funktionieren die Abstandsflächen wie im Entwurf des Wettbewerbes geplant?



Piktogramm sekundäre Erschließung  
(Fuß- und Radwege / Feuerwehr / Entsorgung)

Sämtliche Annahmen aus dem Wettbewerbsentwurf wurden auf ihre Vereinbarkeit mit dem gültigen Baurecht abgeglichen und geprüft, behördliche Vorgaben eingearbeitet und Lösungen gemeinsam mit den Fachplaner:innen entwickelt.

## 4.2 Nutzungskonzept: Geförderter Wohnungsbau

Dann mussten wir geförderte Wohnungen unterbringen. Der soziale Wohnungsbau war 2014 in Düsseldorf noch nicht so stark reglementiert wie beispielsweise in Hamburg. Die Vorgaben befanden sich zu diesem Zeitpunkt noch im Abstimmungsprozess. Mittlerweile müssen in Düsseldorf 20 % geförderte und 20 % preisgedämpfte Wohnungen gebaut werden. Wir hatten 1.100 Wohnungen geplant, und auch wenn der Förderschlüssel noch nicht galt, sondern erst in Aufstellung war, musste eine Zwischenlösung gefunden werden. Wir landeten bei 5 % bis 6 % Förderwohnanteil, dessen Lage im Masterplan festgelegt werden musste. Grundrisse dafür wurden zur Plausibilisierung gezeichnet. Die Gebäudeform musste die vorgegebenen Wohnungsgrößen inkl. Wohnungsschlüssel erfüllen. Am Ende waren nur Baugrenzen oder Baulinien in der fertigen B-Planzeichnung, aber wir mussten zum Beispiel auch Wohnungsgrundrisse zeichnen, um einerseits auch hier die geplanten Gebäudekubaturen aus dem Wettbewerb bestätigen zu können und andererseits mit der Anzahl der Wohneinheiten auch die Anzahl der Stellplätze in der ebenfalls gezeichneten Tiefgarage nachweisen zu können.

## 4.3 Erschließungskonzept

- » Wo sind die Zufahrten für Feuerwehr-, Rettungs-, Müll- und Lieferfahrzeuge zu planen?
- » Wo die Fußgänger- und Fahrradwege?

Auch hier ist der Wettbewerbsentwurf zu überprüfen und zu konkretisieren.

## 4.4 Entsorgungskonzept

Es ist leicht vorstellbar, dass bei 1.400 bewohnten Wohnungen eine erhebliche Menge an Hausmüll anfällt. Um die anfallenden Mengen nachweisen und somit die Größe und Anzahl der Müllstandorte festlegen zu können, wurde im gesamten zu beplanenden Gebiet in allen Gebäuden eine mögliche Wohnungsanzahl ermittelt.

- » Wo sind die Müllauffstellflächen zu planen?
- » Welche Gebäude gehören zu welchen Abschnittsflächen?
- » Wie werden diese von der Müllabfuhr erreicht?

Diese Fragen müssen dann mit den Behörden abgestimmt werden und in die Masterplanung einfließen.

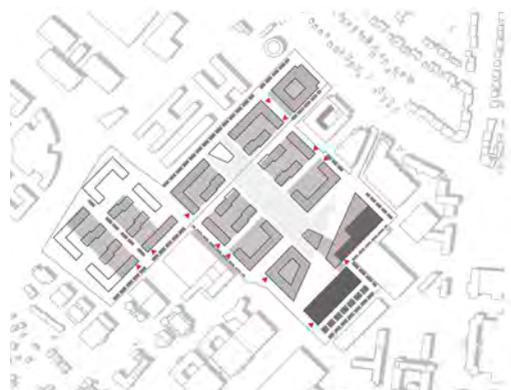
ABFALLMENGENBERECHNUNG											Stand: 04.11.2015	
Müllstandort	Baublock	Anzahl an Zimmer	WE	Personen	Restabfall 25l / Woche	Container 1.100l	Gelbe Tonne 20l / Woche	Container 1.100l	Papier 20l / Woche	Container 1.100l	Biotonne 5l / Woche	Tonne 240l
UG 2.6	2.6.1	2	4	8	200	0,18	160	0,15	160	0,15	40	0,17
		3	24	72	1.800	1,64	1.440	1,31	1.440	1,31	360	1,50
		4	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
		4	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
		5	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>SUMME</b>			<b>28</b>	<b>80</b>	<b>2.000</b>	<b>1,8</b>	<b>1.600</b>	<b>1,5</b>	<b>1.600</b>	<b>1,5</b>	<b>400</b>	<b>1,7</b>
UG 2.6	2.6.2	2	11	22	550	0,50	440	0,40	440	0,40	110	0,46
		3	13	39	975	0,89	780	0,71	780	0,71	195	0,81
		4	11	44	1.100	1,00	880	0,80	880	0,80	220	0,92
		4	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
		5	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>SUMME</b>			<b>35</b>	<b>105</b>	<b>2.625</b>	<b>2,4</b>	<b>2.100</b>	<b>1,9</b>	<b>2.100</b>	<b>1,9</b>	<b>525</b>	<b>2,2</b>
UG 2.6	2.6.3	2	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
		3	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
		4	4	16	400	0,36	320	0,29	320	0,29	80	0,33
		4	8	40	1.000	0,91	800	0,73	800	0,73	200	0,83
		5/6	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>SUMME</b>			<b>12</b>	<b>56</b>	<b>1.400</b>	<b>1,3</b>	<b>1.120</b>	<b>1,0</b>	<b>1.120</b>	<b>1,0</b>	<b>280</b>	<b>1,2</b>
UG 2.6	2.6.4	2	4	8	200	0,18	160	0,15	160	0,15	40	0,17
		3	4	12	300	0,27	240	0,22	240	0,22	60	0,25
		4	16	40	400	0,36	320	0,29	320	0,29	80	0,33
		4	4	20	500	0,45	400	0,36	400	0,36	100	0,42
		5/6	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>SUMME</b>			<b>16</b>	<b>56</b>	<b>1.400</b>	<b>1,3</b>	<b>1.120</b>	<b>1,0</b>	<b>1.120</b>	<b>1,0</b>	<b>280</b>	<b>1,2</b>
			<b>WE</b>	<b>Personen*</b>	<b>Restabfall 25l / Woche</b>	<b>Container 1.100l</b>	<b>Gelbe Tonne 20l / Woche</b>	<b>Container 1.100l</b>	<b>Papier 20l / Woche</b>	<b>Container 1.100l</b>	<b>Biotonne 5l / Woche</b>	<b>Tonne 240l</b>
			28	80	2.000	1,82	1.600	1,45	1.600	1,5	400	1,7
			35	105	2.625	2,39	2.100	1,91	2.100	1,9	525	2,2
			16	56	1.400	1,27	1.120	1,02	1.120	1,0	280	1,2
			12	56	1.400	1,27	1.120	1,02	1.120	1,0	280	1,2
			<b>91</b>	<b>297</b>	<b>7.425</b>	<b>6,8</b>	<b>5.940</b>	<b>5,4</b>	<b>5.940</b>	<b>5,4</b>	<b>1.485</b>	<b>6,2</b>
<b>ANZAHL CONTAINER / TONNEN = 19 / 6</b>					<b>Restabfall</b>	<b>7</b>	<b>Gelbe Tonne</b>	<b>6</b>	<b>Papier</b>	<b>6</b>	<b>Biotonne</b>	<b>6</b>

### Müllentsorgungsberechnung Baufeld 2.6

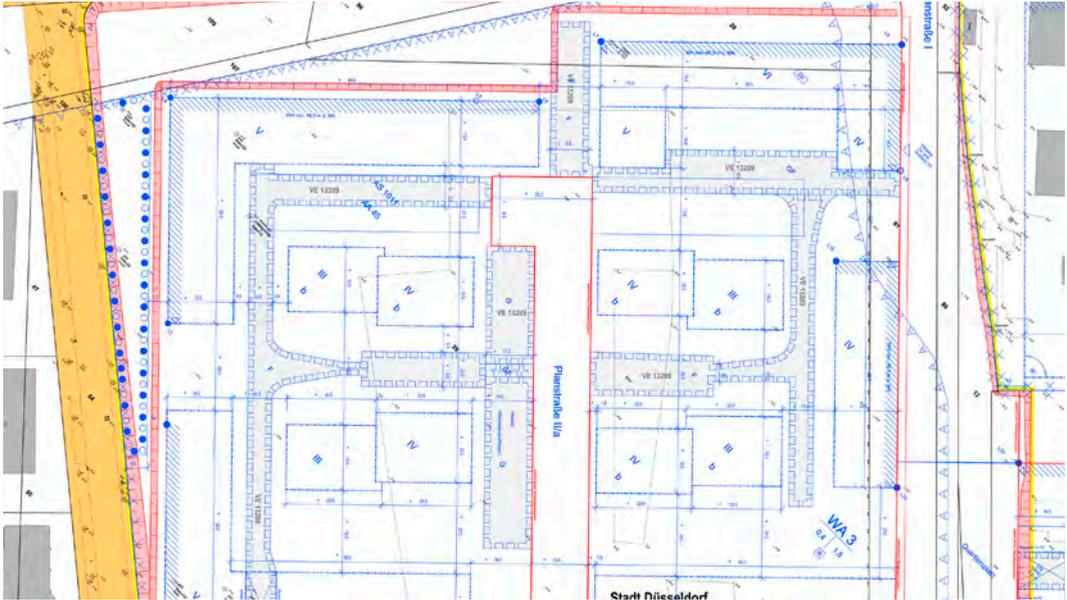
## 4.5 Stellplatzkonzept (Tiefgaragenkonzept)

Das Plangebiet hatte schon vor der Auslobung des Wettbewerbs eine Besonderheit inne. Da der Kinokomplex an der Hansaallee auf dem eigenen Grundstück zu wenige erforderliche Stellplätze unterbringen konnte, wurden auf dem bis dahin brachliegenden Plangebiet die fehlenden Stellplätze nachgewiesen und als Baulast im Grundbuch eingetragen. Mit dieser Baulast musste umgegangen werden. Wir hatten es mit einer Baulast von circa 496 noch zusätzlich zu planenden Stellplätzen zu tun. Für das gesamte Areal errechneten wir ca. 947 erforderliche Stellplätze, die gemäß unseres Konzeptes zum Großteil unterirdisch in Tiefgaragen unter-

gebracht werden sollten. Gemeinsam mit dem Verkehrsplaner gingen wir von Synergieeffekten zwischen dem Kino und den restlichen gewerblichen Flächen aus – Synergieeffekte deshalb, weil die hohen Frequentierungen der Stellplätze für die verschiedenen Nutzungen zu



Piktogramm Stellplatzkonzept



Feuerwehraufstellflächen 1. Bauabschnitt

unterschiedlichen Tageszeiten stattfinden. Durch den Nachweis in einem qualifizierten Stellplatzgutachten konnten wir den Stellplatzbedarf um mehr als 270 Stellplätze reduzieren. Zuvor mussten wir die Tiefgaragenstellplätze anzahlmäßig belegen.

#### 4.6 Brandschutzkonzept

Beim Thema Brandschutz hat die Feuerwehr ein gewichtiges Wort mitzusprechen. Die gesamten Gebäude müssen für die Feuerwehrfahrzeuge erreichbar sein und Aufstellflächen in der Planung so generiert werden, dass sämtliche Gebäude angeleitet werden können. Die Befahrbarkeit der Flächen von Feuerwehrfahrzeugen hat stets Auswirkungen auf die Grünflächen, da diese auf Schotterbasis und baumfrei vorgehalten werden müssen.



Feuerwehrumfahrten Quartier



Lärmschutzkonzept inkl. Lärmquellen



Auszug aus Schallschutzgutachten



Endgültige Bauabschnitte Planungsphase

## 4.7 Lärmschutzkonzept

Zur Erstellung des Masterplans bedurfte es einer nochmaligen Untersuchung des geplanten Lärmschutzes:

- » Wo genau befinden sich Lärmquellen?
- » An welchen Fassaden müssen Schallschutzmaßnahmen eingeleitet werden?

An den im Lärmgutachten festgelegten Fassaden mussten wir mit behördlichen Auflagen zu Schallschutzmaßnahmen rechnen und zunächst deren Funktionalität in Bezug auf Lärmausrichtung und Maßnahmen zum Schallschutz mit dem Städtebau und dann bei der Erstellung des Masterplans durch Planung von Grundrissen verifizieren. Es sollten möglichst wenige Gebäude lärmbelastet sein. Die Gebäude an den Lärmquellen waren im gesamten Quartier so ausgerichtet, dass wir im Inneren der restlichen Wohnkomplexe weniger Gebäude vor Lärm schützen mussten.

## 4.8 Festlegung der Bauabschnitte

Am Ende des gesamten Planungsprozesses liegt ein Bebauungsplan vor, der auf Linien, Nutzungsbereiche und textliche Vorgaben reduziert ist. Man sieht nicht mehr, wie viel Arbeit in ihn geflossen ist. Die Vorbereitung eines Bebauungsplans geht mit einer langwierigen Planungsphase einher, die man am Ende des

Prozesses im Plan, dessen textlichen Festsetzungen und einem städtebaulichen Vertrag wiederfindet. Die textlichen Festsetzungen dienen dazu, Sachverhalte oder Ausschlüsse, die nicht zeichnerisch festgehalten werden können, zu definieren. Der städtebauliche Vertrag wird zwischen Grundstückseigentümer:in und Kommune geschlossen.

## 5. Gestaltungskonzept

Nachdem der B-Plan erstellt war, erarbeiteten wir das Gestaltungskonzept. Ein Novum, mit dem wir nach dem Wettbewerbsgewinn und dem Erstellen des ersten Masterplans nicht gerechnet hatten, war die Beauftragung mit einer Gestaltungssatzung für den Bebauungsplan. Als Architekt hat man sich im Normalfall an die Gestaltungsvorgaben einer bestehenden Gestaltungssatzung eines Bebauungsplans zu halten. Eine solche Satzung selbst zu gestalten kommt im Berufsalltag des Architekten selten vor. Da ca. 1.400 Wohnungen üblicherweise nicht von einem einzigen Architekturbüro gestaltet werden, werden dafür über ein Wettbewerbsverfahren mehrere Architekturbüros engagiert. Diese bekommen mit Gestaltungssatzungen eine Handhabung, die zwar unterschiedliche, aber in sich homogene Entwürfe, also Vielfalt in der Einheit, zulässt. Der Grundtenor unseres gestalterischen Konzepts war: außen hart, innen weich („Coconut“).



Gestaltungskonzept „Coconut“:  
Beispiel Gebäudeisometrie



Gestaltungskonzept „Coconut“:  
Beispiel Fassade / Straße



Gestaltungskonzept „Coconut“:  
Beispiel Fassade / Hofseite



Planungsvorlage B-Plan



Entwurf B-Plan



Abstandsflächenplan Quartier

## 6. Planung des ersten Bauabschnitts

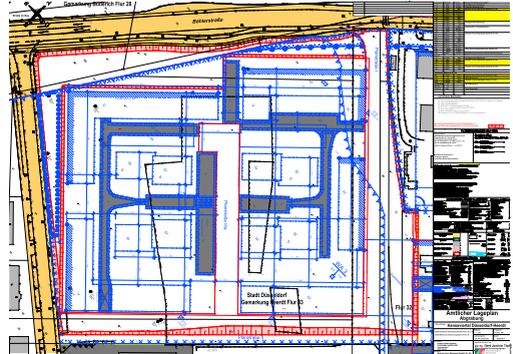
Dann ging es an die Vorbereitung der Planung mit Analyse des Bebauungsplans sowie der bisherigen Planung und Zusammenstellung des Planungsteams.

Im Bebauungsplan sind nicht nur die städtebaulichen Kennzahlen dargestellt, sondern ist auch die Aufteilung der öffentlichen und privaten Erschließungen zu erkennen. Die gelb markierten Flächen sind in diesem Fall die öffentlich gewidmeten Flächen, also die Flächen, die die Stadt der/dem Bauherr:in zu einem späteren Zeitpunkt abkauft. Die/der Bauherr:in lässt diese Flächen inklusive Straßen bebauen, die Stadt übernimmt diese Straßen später und hält sie instand. Da der genaue Zeitpunkt der Übergabe und die Beschaffenheit der Straßen in einem städtebaulichen Vertrag mit der Stadt festgelegt werden, musste dort eine Grundstücksaufteilung vorgenommen werden. In dieser Abbildung ist die Gebäudeform mit relativ wenig Grünanteil zu sehen. Die violett dargestellten Flächen sind die Abstandsflächen. Es gelten die Abstandsflächenregelungen von NRW, die wir zum Planungszeitpunkt effizient zur Anwendung brachten.

Im Folgenden eine Zusammenfassung der Planungen aller am Bau beteiligten Fachplaner:innen am Beispiel des von pbp realisierten ersten Bauabschnitts und die ersten groben Schritte zu Planungsbeginn:

## 6.1 Vermessungsplan

Dieser wurde auf Basis unserer Planung erstellt. Das Grundstück wurde nach unserer Planung inklusive der von uns festgelegten öffentlichen Flächen und Feuerwehraufstellflächen, die sich fast alle außerhalb der Straßen befinden, ein weiteres Mal eingemessen. Die im Plan dargestellten grauen Flächen wurden später vom Außenanlagenplaner mit Spielplätzen versehen und landschaftsgärtnerisch gestaltet.



Vermessungsplan

## 6.2 Verkehrsplan

Auch die Ergebnisse der Verkehrsplanung des öffentlichen Raums mussten in unseren Plan integriert werden. Eine frühzeitige Ermittlung des Niveaus der öffentlichen Straßen war wichtig, um zu entscheiden, auf welchem Höheniveau sich die Gebäudeeingänge und Tiefgarageneinfahrten (Anschlusshöhen) befinden. Zudem wurden die Befahrbarkeit der Tiefgaragenstellplätze sowie die Funktionalität und Gesetzeskonformität der Garage geprüft.



Verkehrsplanung Erschließung 1. Bauabschnitt (Ausschnitt)

## 6.3 Tiefgaragenbelüftung

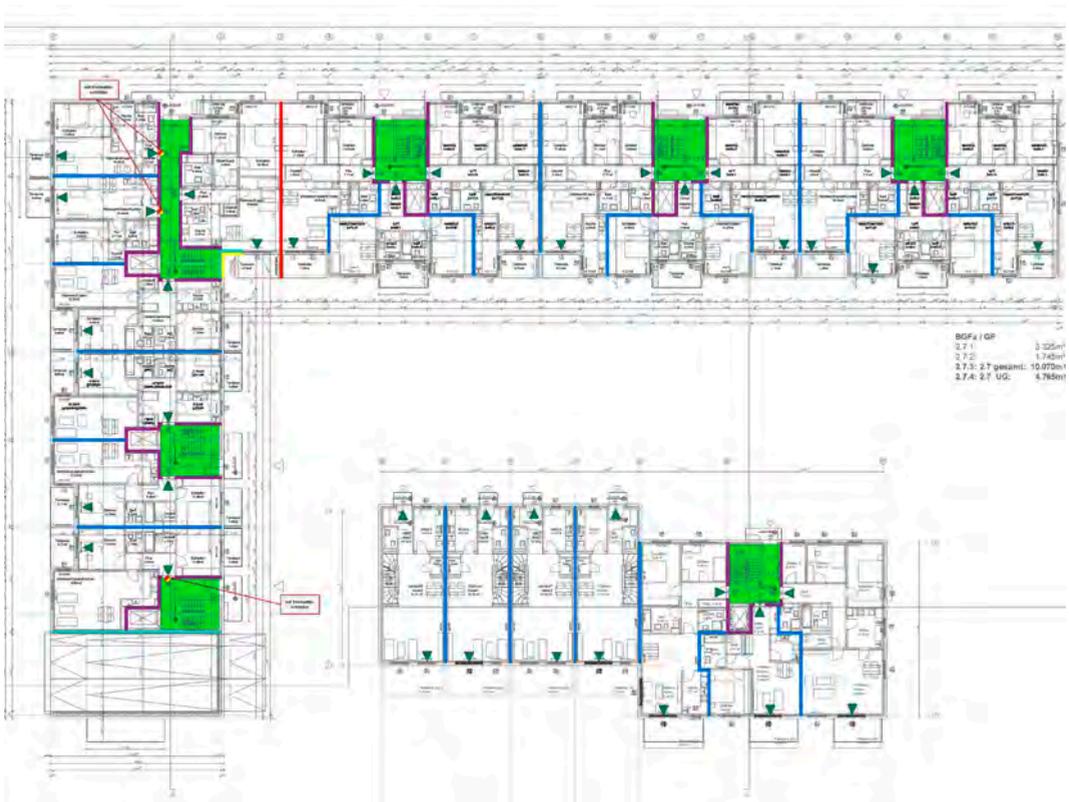
Die Vorgabe für die geplanten Tiefgaragen war eine natürliche Belüftung. Durch Verzicht auf mechanische Lüftungsgeräte und somit weniger Haustechnik wird das Projekt nicht nur hinsichtlich des Baus und der späteren



Tiefgaragenplan inkl. Lüftungskonzept (natürliche Belüftung)

Betriebs- und Wartungskosten günstiger, sondern auch ressourcensparender, weil der eingesparten Haustechnik zufolge keine Energiezufuhr nötig ist. Natürliche Belüftung erfolgt in Form von Lüftungsöffnungen und außenliegenden Lüftungsgittern. Verbunden ist dies jedoch mit diversen Einschränkungen, zum Beispiel hinsichtlich des Abstands von Öffnungen in der Garagendecke zur Fassade und der Mindestgrößen bzw. Lüftungsquerschnitte. Damit Garagentre und weitere Öffnungen als Lüftungsquerschnitte angesetzt werden können,

ist es erforderlich, das Strömungsverhalten der Tiefgaragengeometrie und die Lage der geplanten Öffnungen anhand eines Gutachtens zu untersuchen. Von der Geometrie der Garage und der Lage der Lüftungsöffnungen hängt ab, ob die Strömung in der Tiefgarage funktioniert und die Luft ohne Ventilatoren und ohne mechanische Hilfestellung in dem Maße ausströmt, wie es das Gutachten vorgibt. Diese Planung liegt in der Verantwortung von Haustechniker:innen oder speziellen Lüftungstechniker:innen bzw. -gutachter:innen.



Brandschutzkonzept Baufeld 2.7 (1. Bauabschnitt), Erdgeschoss

Kosteneffizientes Entwickeln und Planen von Quartieren und Geschosswohnungsbau gewinnt angesichts zunehmender Knappheit an städtischem Boden und steigender Grundstücks- und Baupreise immer stärker an Bedeutung. In ihren fachspezifischen Beiträgen erläutern die Autoren Schritt für Schritt, auf welche „Stellschrauben“ es beim ressourcen- und kosteneffizienten Entwickeln und Planen von Stadtquartieren und Wohnungsbau ankommt.

Mit Beispielen aus der Praxis wird anschaulich dargestellt, dass die interdisziplinäre Zusammenarbeit aller am Bau Beteiligten ein Schlüssel zur erfolgreichen Projektumsetzung ist.

Dieses Buch richtet sich an Studierende und Architekten:innen, die eine ressourcenschonende, energieeffiziente und wirtschaftliche Entwurfspraxis von der ersten Idee bis zum Bauantrag vertiefen wollen.

9 783862 181544 >

