

Parkbauten als Bestandteil der modernen Architekturgeschichte

1.1	Vorbemerkung	14	1.4	Regelwerke und spezielle Fachliteratur in der historischen Betrachtung	64
1.2	Das Automobil und sein Einfluss auf Städtebau und Architektur	16	1.4.1	Baurechtliche Bestimmungen – Garagenverordnungen	64
1.2.1	Autos und Städtebau im ständigen Konflikt	16	1.4.2	Regelwerke der FGSV	64
1.2.2	Ein historischer Rückblick: Wie alles einmal begann	18	1.4.3	Spezielle Fachliteratur	65
1.2.3	Die Massenmotorisierung	19	1.5	Vierzehn Beispiele aus 115 Jahren Baugeschichte	66
1.2.4	Neue Akzente der Autoindustrie im städtebaulichen Kontext	24	1.5.1	Renault-Garage Rue Ponthieu – Paris/Frankreich	66
1.2.5	Der Mobilitätswandel – ein neuer Impulsgeber für Parkbauten?	26	1.5.2	Citroën-Garage Rue Marbeuf – Paris/Frankreich	67
1.3	Einige Aspekte der Entwicklung der Parkhausarchitektur	31	1.5.3	Kant-Garagen – Berlin/Deutschland	68
1.3.1	Von den Anfängen bis zu den 1930er Jahren	31	1.5.4	Großgarage Süd an der Pfännerhöhe – Halle an der Saale/Deutschland	69
1.3.2	Parkbauten nach dem Zweiten Weltkrieg bis zur Jahrtausendwende	36	1.5.5	Hanielgarage – Düsseldorf/Deutschland	70
1.3.2.1	Singuläre oberirdische Parkhäuser in innerstädtischen Lagen	36	1.5.6	Parkcenter Kö – Düsseldorf/Deutschland	71
1.3.2.2	Integrierte oberirdische Parkhäuser	40	1.5.7	Hauptwache – Frankfurt am Main/Deutschland	72
1.3.2.3	Singuläre Tiefgaragen in innerstädtischen Lagen	42	1.5.8	Schlossberg-Garage – Freiburg im Breisgau/Deutschland	73
1.3.2.4	Integrierte Tiefgaragen in innerstädtischen Lagen	44	1.5.9	Tiefgarage Kurhaus Casino – Wiesbaden/Deutschland	74
1.3.2.5	Mechanische Parksysteme in den 1950er bis 1980er Jahren	44	1.5.10	Einkaufszentrum Paunsdorf Center – Leipzig/Deutschland	75
1.3.3	Parkbauten auf der »grünen Wiese«	48	1.5.11	Parkhaus Messe Stuttgart – Stuttgart/Deutschland	76
1.3.4	Parkbauten in den ersten zwei Jahrzehnten nach der Jahrtausendwende	50	1.5.12	Tiefgarage Oberanger – München/Deutschland	77
1.3.4.1	Oberirdische offene Parkhäuser mit unterschiedlichen städtebaulichen Qualitätsansprüchen	50	1.5.13	Automatische Anwohnergarage Donnersbergerstraße – München/Deutschland	78
1.3.4.2	Tiefgaragen	54	1.5.14	Radstation Münster Hauptbahnhof – Münster/Deutschland	79
1.3.5	Benutzerfreundlichkeit als wesentliches Qualitätsmerkmal	60			
1.3.6	Finanzierung von Parkbauten in Deutschland	63			

Grundlagen für die Planung von Parkbauten

2.1	Spannungsfeld: Funktionale Architektur für Auto und Fahrer	82	2.4	Fahrräder ohne und mit elektrischen Zusatzantrieben	142
2.2	Der Mensch als Nutzer	83	2.4.1	Benennungsfahrrad als Planungsgrundlage	142
2.2.1	Grundsatz	83	2.4.2	Spezifik der Nutzung von Fahrrädern	143
2.2.2	Biometrische Daten als maßliche Grundlage	83	2.4.3	Abstellen und Parken von Fahrrädern	143
2.3	Das Auto, seine Fahrgeometrie und besondere Aspekte beim Parken	83	2.4.4	Konflikte im Mischbetrieb	144
2.3.1	Äußere Fahrzeugabmessungen von Pkw	83	2.4.5	Spezifische Unterschiede zwischen Parkbauten für Pkw und Fahrräder	144
2.3.1.1	Hauptabmessungen	83	2.5	Objektive und subjektive Ansprüche der Nutzer	146
2.3.1.2	Trends	86	2.5.1	Grundsätzliche Anforderungen im Überblick	146
2.3.1.3	Garagenmaße	91	2.5.2	Gebrauchstauglichkeit	147
2.3.1.4	Besondere Anforderungen beim Parken von Fahrzeugen von Rollstuhlfahrern sowie für Personen mit Kinderwagen	98	2.6	Anforderungen für einen wirtschaftlichen Betrieb	148
2.3.2	Räumliche Verhältnisse beim Ein- und Ausstieg sowie beim Be- und Entladen	100	2.7	Nachhaltigkeit	149
2.3.2.1	Seitliche Abstände	100	2.8	Typische kommunale Anforderungen	152
2.3.2.2	Ableitung erforderlicher Stellplatzbreiten aus den seitlichen Ein- und Ausstiegsverhältnissen	104	2.9	Regelwerke, Empfehlungen und Zertifizierungen	153
2.3.2.3	Erforderliche Verbreiterung der Stellplätze neben aufragenden Bauwerksteilen	105	2.9.1	Garagenverordnungen der deutschen Bundesländer	153
2.3.2.4	Erforderliche Durchgangsbreiten zwischen aufragenden Bauwerksteilen und parkenden Fahrzeugen	107	2.9.1.1	Einordnung und Inhalte	153
2.3.2.5	Nachweisführung	108	2.9.1.2	Brandschutzkonzept als Instrument zur Umsetzung	153
2.3.2.6	Zugänglichkeit des Kofferraums	110	2.9.2	Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 23	154
2.3.3	Fahrgeometrie von Vierradfahrzeugen	111	2.9.3	Hinweise zum Fahrradparken	155
2.3.3.1	Geometrie der Kurvenfahrt	111	2.9.4	Empfehlungen des ADAC für benutzerfreundliche Parkhäuser	155
2.3.3.2	Schleppkurven und Fahrweisen	112	2.9.5	Empfehlungen des Bundesverbandes Parken	156
2.3.3.3	Typische Richtungsänderungen in Parkbauten	114	2.9.6	Zertifizierung durch die European Parking Association	156
2.3.3.4	Anwendung von Schleppkurven bei Parkbauten	114	2.9.7	Weitere Regelwerke und Empfehlungen	157
2.3.3.5	Fahrgeometrische Qualität von Parkvorgängen	122	2.10	Spezielle Anforderungen an den Architekten und Planer	158
2.3.4	Räder, Reifen und (Schramm)boerde	123			
2.3.5	Höhenbedarf und Bodenfreiheit	126			
2.3.6	Sichtbeziehungen vom Auto aus in Parkbauten	130			
2.3.7	Fahrerassistenzsysteme	132			
2.3.7.1	Fahrzeugassistentenfunktionen zum Parken	132			
2.3.7.2	Parken von autonom fahrenden Pkw	133			
2.3.8	Alternative Antriebssysteme bei Pkw	136			
2.3.8.1	Alternative Flüssigkraftstoffe für Verbrennungsmotoren	136			
2.3.8.2	Gasbetriebene verbrennungsmotorische Antriebe	136			
2.3.8.3	Batterieelektrische Fahrzeuge und Plug-In-Hybride	136			

Standortwahl – eine Grundsatzentscheidung

3.1 Verkehrliche und wirtschaftliche Sichtweise	162	3.5 Verkehrliche Integration	181
3.2 Städtebauliche Aspekte	165	3.5.1 Verkehrliche Verträglichkeit eines Parkbauwerks	181
3.2.1 Parken als Bestandteil der urbanen Mobilität	165	3.5.2 Ermittlung der induzierten Verkehrsmengen	182
3.2.2 Demografischer Wandel	166	3.5.3 Umlegung der induzierten Verkehrsmengen auf das Umfeld	185
3.2.2.1 Soziodemografische Entwicklung der Bevölkerung	166	3.5.4 Erschließung für Ver- und Entsorgungsfahrzeuge	189
3.2.2.2 Demografischer Wandel der Städte	168	3.5.4.1 Vorbemerkung	189
3.2.2.3 Wandel der Struktur der Pkw-Halter	170	3.5.4.2 Typische Fahrzeuge für die Ver- und Entsorgung	189
3.2.3 Empfehlungen für das Parken in städtischen Räumen	171	3.5.4.3 Überlagerung versus Trennung der Logistik- und Besucherverkehre	191
3.3 Parken außerhalb städtischer Räume	173	3.5.4.4 Hinweise zur Planung	194
3.4 Dimensionierung	174	3.6 Emissions- und Immissionschutz	195
3.4.1 Vorbemerkungen	174	3.6.1 Grundsatz	195
3.4.2 Ermittlung der notwendigen Stellplatzanzahl nach Stellplatzrichtzahlen	174	3.6.2 Blendenschutz	195
3.4.3 Hinweise für internationale Projekte	176	3.6.3 Schallschutz	197
3.4.4 Stellplatzbedarfsermittlung nach Vergleichsszenarien	177	3.6.4 Immissionschutz in Bezug auf Luftschadstoffe	197
3.4.5 Mehrfachnutzung von Stellplätzen	178		
3.4.6 Erhebung von Bestandssituationen mit Parkraumuntersuchungen	179		
3.4.7 Abwägungsprozess bei der Festlegung der Stellplatzanzahl	181		

Parkbauten als ganzheitliche Systeme

4.1 Grundregeln für die Planung: die Entwurfsphilosophie	200	4.4 Hinweise zu typischen Bauverfahren für Parkbauten	258
4.1.1 Primat der Funktion als Verkehrsbauwerke	200	4.4.1 Ausführung von Parkhausdecken	258
4.1.2 Verkehrstechnisch-funktionale Gebrauchstauglichkeit	206	4.4.2 Bauweisen mit Ortbeton und Deckelbauweise	259
4.1.3 Interne Verkehrsführung	213	4.4.3 System- und Fertigteilbauweisen	261
4.1.3.1 Grundprinzip	213	4.4.3.1 Grundsätzliche Hinweise	261
4.1.3.2 Sehr große Parkbauten	213	4.4.3.2 Systematik der Systembauweisen	261
4.1.3.3 Große und mittlere Parkbauten in Verbindung mit erheblichen Nutzungsfrequenzen	216	4.4.3.3 Universell skalierbare Systembauweisen für oberirdische Parkhäuser	262
4.1.3.4 Kleinere Parkbauten und Parkbauten mit geringem Umschlag	219	4.4.3.4 Systembauweisen mit definierten Bauteilabmessungen für oberirdische Parkhäuser	268
4.1.3.5 Kleine Parkbauten mit einer einspurigen Zufahrt	219	4.4.3.5 Systembauweise als reine Stahlbauweise (ohne Betondecken)	272
4.1.4 Strukturierung	220	4.4.3.6 Spezifik der Aufgabenstellung bei der Vor- und Entwurfsplanung	272
4.2 Arten von Parkbauten	226	4.5 Weitere wichtige bautechnische Aspekte für Parkbauten	274
4.2.1 Rangfolge nach dem Grad der Verdichtung des ruhenden Verkehrs	226	4.5.1 Grundsätzliche Anforderungen	274
4.2.2 Einteilung nach den deutschen Garagemverordnungen	228	4.5.2 Hinweise zu typischen Abfangungen	274
4.2.2.1 Größen von Parkbauten	228	4.5.3 Entwässerung und Regelgefälle	276
4.2.2.2 Offene und geschlossene Bauweise	229	4.5.4 Absturzsicherungen	277
4.2.2.3 Oberirdische und unterirdische Parkbauten	230	4.5.5 Oberflächenschutzsysteme (OS-Systeme)	278
4.2.2.4 Rettungswege	232	4.5.5.1 Überblick	278
4.2.2.5 Rauch- und Brandabschnitte	234	4.5.5.2 Fahrbahnmarkierungen in Kongruenz zum OS-System	279
4.2.2.6 Anforderungen an die Gebäudetechnik	235	4.5.5.3 Decken mit Gussasphalt	279
4.2.3 Einteilung nach der Integration in andere Bauwerke	236	4.5.5.4 Polyurea	280
4.2.3.1 Singuläre Tiefgaragen	236	4.5.6 Alternative Bewehrungen	280
4.2.3.2 Singuläre oberirdische Parkhäuser	237	4.6 Funktionsgerechte Gebäudetechnik	282
4.2.3.3 Integrierte Parkbauten	238	4.6.1 Generelle Hinweise	282
4.3 Betriebsnotwendige Räume und Zusatznutzungen	242	4.6.2 Energieversorgung	282
4.3.1 Betriebsnotwendige Räume und Bereiche	242	4.6.3 Beleuchtung	282
4.3.2 Zusatznutzungen in Parkbauten	244	4.6.3.1 Beleuchtungsstärken und Gleichmäßigkeit	282
4.3.2.1 Abstellbereiche für Einkaufs- und Koffertransportwagen	244	4.6.3.2 Geeignete Beleuchtungssysteme	284
4.3.2.2 Sanitäreanlagen	245	4.6.3.3 Beleuchtungssteuerung	285
4.3.2.3 Weitere typische Ausstattungen bzw. Dienstleistungen	246	4.6.4 Raumlufttechnische Anlagen: Lüftung und Entrauchung	286
4.3.2.4 Mobilitätsdienstleistungen	248	4.6.5 Feuerlöchanlagen	286
4.3.2.5 Motorradparken in Pkw-Parkbauten	250	4.6.6 Brandmeldeanlagen	286
4.3.3 Integration von Archäologie	252	4.6.7 Spezifische betriebstechnische Systeme	287
4.3.4 Besondere Nutzungen von Parkhausdächern	254		
4.3.5 Integration von Kunst	255		

Entwurf von Parkbauten

5.1	Parkstraßen als Basiselement für den Entwurf von Parkbauten	290	5-3	Ein- und Ausfahrten	322
5.1.1	Definition der Parkstraße	290	5-4	Geschosshauweisen von Parkbauten	324
5.1.2	Parkstraßen als elementares Entwurfs-element	290	5.4.1	Geschosshauweisen im Vergleich	324
5.1.3	Optimierung der Parkstraßenbreite	295	5.4.2	Vollgeschossbauweise	324
5.1.3.1	Parkstraßenbreite bei 90°-Aufstellung	295	5.4.2.1	Prinzip und Grundtypen	324
5.1.3.2	Optimierung der Parkstraßenbreite über den Aufstellwinkel	295	5.4.2.2	Anbindung von Einfahrtrampen an die Parkebenen kleinerer Parkbauten	325
5.1.4	Empfehlungen für die maßliche Dimensionierung der Stellplatzlayouts	298	5.4.2.3	Verkehrsführung in den Parkebenen	328
5.1.4.1	Regelabmessungen	298	5.4.2.4	Spezielle Beispiele	336
5.1.4.2	Effekte der Verzahnung	301	5.4.2.5	Autoaufzüge für die Erschließung kleiner und mittlerer Parkbauten	338
5.1.4.3	Sackgassende	304	5.4.3	Halbgeschossbauweise	342
5.1.4.4	Stellplätze in Längsaufstellung	305	5.4.3.1	Prinzip	342
5.2	Rampen als Basiselement für den Entwurf von Parkbauten	305	5.4.3.2	Entwurfsgrundsätze	343
5.2.1	Rampen im Vertikalschnitt	306	5.4.3.3	Typische Strukturen	344
5.2.1.1	Neigung	306	5.4.3.4	Typische Abmessungen von Halbgeschossrampen	351
5.2.1.2	Kuppen und Wannen als Anschlussbereiche	307	5.4.4	Parkrampen – Rampenparkhäuser	352
5.2.1.3	Höhenentwicklung	309	5.4.4.1	Prinzip und Grundabmessungen	352
5.2.2	Rampen im Grundriss	310	5.4.4.2	Spezifik der Benutzung	354
5.2.2.1	Gerade Rampen	310	5.4.4.3	Besonderheiten der Kubatur	354
5.2.2.2	Gerade Rampen mit anschließender Kurve	314	5.4.4.4	Modifikationen	360
5.2.2.3	Gewendelte Rampen	317			

Projektbeispiele

6.1	Übersicht	368	6.3	Tiefgarage Joseph-Pschorr-Haus München	420
6.2	Parkhaus am Universitätsklinikum Jena	370	6.3.1	Neubau an einem historischen Standort	421
6.2.1	Vorbemerkungen	371	6.3.2	Integrierte Erschließung der Tiefgarage und der Anlieferung	422
6.2.2	Wettbewerb und Vergabe	371	6.3.3	Rückbau des alten und Bau des neuen Gebäudes	428
6.2.3	Detaillierung der Anforderungen im Bearbeitungsprozess	371	6.3.4	Weiterer Planungsprozess der Tiefgarage und der Anlieferung	432
6.2.3.1	Ausgangspunkt	371	6.3.4.1	Benutzerfreundlichkeit als Grundphilosophie	432
6.2.3.2	Relevante Gesetze, Regelwerke und Unterlagen	373	6.3.4.2	Optimierung der zweigängigen Wendelrampe	433
6.2.3.3	Standort	373	6.3.4.3	Einfahrtspur der zweigängigen Wendelrampe	434
6.2.3.4	Anforderungen nach dem Bebauungsplan	375	6.3.4.4	Verkehrsführung in den Parkebenen	438
6.2.3.5	Hauptmerkmale des Parkhauses	375	6.3.4.5	Optimierung des Stellplatzlayouts	442
6.2.3.6	Verkehrs- und betriebstechnische Anforderungen	376	6.3.4.6	Ausfahrtspur der zweigängigen Wendelrampe	446
6.2.4	Entwurf des Parkhauses	376	6.3.4.7	Treppen- und Aufzugshaus	448
6.2.4.1	Verkehrstechnische Bemessung des Parkhauses	376	6.3.4.8	Ausführungsdetails	450
6.2.4.2	Grundlegender Ansatz für den Entwurf	380	6.3.4.9	Betriebsräume	456
6.2.4.3	Alternativ untersuchte Lösungsansätze	382	6.3.4.10	Ein weiterer Prominenter – Richard Strauss	458
6.2.5	Vorzugsvariante	386	6.3.4.11	Anlieferung und Entsorgung	459
6.2.5.1	Optimierung der Breite des Baukörpers	387	Anlagen	462	
6.2.5.2	Bauwerkshöhe und Entwässerungsgefälle	387	Fahrzeugabmessungen	464	
6.2.5.3	Optimierung der Aufstellordnung in den Parkebenen	388	Vergleich der bundesdeutschen Garagenverordnungen / Muster-Garagenverordnung / EAR 05 in Bezug auf Mittel- und Großgaragen für ausgewählte Aspekte	482	
6.2.5.4	Einfahrtsebene einschließlich der Parkabfertigungsanlage	394	Quellennachweis und Literaturhinweise	484	
6.2.5.5	Rampen	400	Stichwortregister	492	
6.2.5.6	Fußwege, Treppenhäuser und Aufzüge	402	Personen-, Firmen- und Verbandsregister	494	
6.2.5.7	Rettungswege	406	Autoren	495	
6.2.5.8	Aufsichtsraum des Parkhauswarts	406			
6.2.5.9	Beleuchtung	409			
6.2.5.10	Passadengestaltung	412			
6.2.5.11	Bau	418			
6.2.5.12	Betrieb	419			