

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorbemerkung	6
1 Einleitung	8
1.1 Allgemeine Grundlagen	8
1.2 Begriffe	8
1.3 Definition der verschiedenen Bauweisen	9
2 Planung	10
2.1 Planungsgrundlagen	10
2.1.1 Schnittstellen	10
2.1.2 Auswirkungen der Nutzungsart	11
2.1.3 Wartung und Instandhaltung	12
2.2 Objektplanung	12
2.2.1 Allgemeine Planungsgrundlagen der Parkhaustypen	12
2.2.2 Aufstellwinkel, Stellplatzgeometrie	15
2.2.3 Akzeptanz und Verkehrsführung	16
2.2.3.1 Innere Verkehrsführung	16
2.2.3.2 Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz	19
2.2.4 Farbgestaltung	20
2.2.5 Detailplanung	20
2.2.5.1 Planung von Gefällen	20
2.2.5.2 Schrammborde	21
2.2.5.3 Rampen	21
2.2.5.4 Einbauteile	22
2.2.5.5 Konstruktive Hinweise für bestimmte Bauteile	23
2.3 Tragwerksplanung	24
2.3.1 Lastannahmen	24
2.3.2 Konstruktion	26
2.3.2.1 Brandschutz	26
2.3.2.2 Fugen und Betonierabschnitte	27
2.3.2.3 Bewehrungsführung und -verlegung	27
2.3.2.4 Durchbiegung, Überhöhung und Toleranzen	27
2.3.3 Sicherstellung der Dauerhaftigkeit	30
2.3.3.1 Allgemeines	30
2.3.3.2 Entwurfsgrundsätze und Ausführungsvarianten für Parkflächen	32
2.3.3.3 Ausführungsvarianten für aufgehende Bauteile	38
2.3.3.4 Schutzmaßnahmen für verschiedene Bauteilarten	38
2.3.3.5 Fugenausbildung bei Beschichtungen oder Abdichtungen	45
2.3.3.6 Wartungsplan	47
2.3.3.7 Erweitertes Wartungs- und Instandhaltungskonzept	48
2.3.4 Besonderheiten bei der Verwendung von Fertigteilen und Halbfertigteilen	49
2.3.5 Besonderheiten bei der Stahl- und Stahlverbundbauweise	50
2.3.5.1 Allgemeines	50
2.3.5.2 Brandschutz	51
2.3.5.3 Überhöhung	51
2.3.5.4 Detailplanung	51

2.4	Technische Gebäudeausrüstung	52
2.4.1	Allgemeines	52
2.4.2	Lüftung	53
2.4.3	Brandschutz	54
2.4.4	Entwässerung	55
2.4.5	Elektrotechnik	57
2.4.5.1	Allgemeines	57
2.4.5.2	Arten von Leuchten	59
2.4.5.3	Sicherheitsbeleuchtung	59
2.4.5.4	Ersatzstromversorgung	59
2.4.5.5	Stromanschlüsse	60
2.4.6	Parkbausteuerungs- und -bewirtschaftungsanlagen	60
3	Ausführung	62
3.1	Rohbau	62
3.1.1	Betonbauweise	62
3.1.1.1	Herstellung, Anlieferung und Einbau des Betons	62
3.1.1.2	Nachbehandlung und Schutz	64
3.1.1.3	Einbauteile	65
3.1.1.4	Oberflächengestaltung unbeschichteter Rampen	65
3.1.2	Fertigteil- und Halbfertigteilbauweise	66
3.1.3	Stahl- und Stahlverbundbauweise	66
3.1.3.1	Allgemeines	66
3.1.3.2	Materialauswahl	67
3.1.3.3	Korrosionsschutz	67
3.1.3.4	Schweißarbeiten	67
3.1.3.5	Montageschäden	68
3.2	Ausführung von Schutzmaßnahmen für befahrene Betonflächen	68
3.2.1	Allgemeines	68
3.2.2	Vorbereitung des Untergrunds	68
3.2.3	Aufbringen von Beschichtungen und Abdichtungen	69
3.2.4	Anschluss von Beschichtungen an Einbauteile	70
3.2.5	Rissbandagen	70
3.3	Technische Gebäudeausrüstung – TGA	71
4	Wartung und Instandhaltung	72
4.1	Allgemeines	72
4.2	Wartung der Baukonstruktion	74
4.2.1	Konstruktionen aus Stahlbeton oder Spannbeton	74
4.2.2	Verbund- und Stahlkonstruktionen	74
4.2.3	Fugeneinbauteile	74
4.2.4	Fahrbeläge	74
4.3	Wartung und Prüfung der TGA	74
4.3.1	Entwässerungsanlagen	74
4.3.2	Ersatzstromversorgung	75
4.3.3	Sicherheitsbeleuchtung	75
5	Schrifttum	76
5.1	Regelwerke und Normen	76
5.2	Weiterführende Literatur	81

Bilder

- Bild 1: Schema des *D'Humy*-Systems
- Bild 2: Schema einer Parkrampe
- Bild 3: Größe von Zwickeln zwischen Parkplätzen bei verschiedener Anordnung
- Bild 4: Beispiele für Fahrgassengeometrie bei verschiedenen Aufstellwinkeln nach M-GarVO [R1] für Bemessungsfahrzeug nach EAR [R5]
- Bild 5: Spindeln im Parkhaus [R5]
- Bild 6: Rampenheizung – Varianten der Anordnung
- Bild 7: Ausführungsvarianten für Parkdecks
- Bild 8: Anschlussbereich an der Arbeitsfuge zwischen Parkdeck und Stütze/Wand
(Foto: DBV)
- Bild 9: Beispiel: Abdichtungsaufbau nach Variante 3
- Bild 10: Beispiel: Abdichtung und Fahrbelag für freibewitterte und horizontale Flächen [R56]
- Bild 11: Beispiel: Wärmedämmtes Parkdeck mit Abdichtung auf Lastverteilungsplatte und Gussasphaltnutzschicht [R56]
- Bild 12: Beispiel: Wärmedämmtes Parkdeck mit Stahlbetonnutzschicht als Lastverteilungsplatte (BWA-Richtlinie [R61])
- Bild 13: Beispiel: Wärmedämmtes Parkdeck als Umkehrdach mit Stahlbetonnutzschicht (BWA-Richtlinie [R61])
- Bild 14: Beispiel für Fugenkonstruktion für polymere Beschichtungen [3]
- Bild 15: Beispiel für Fugenkonstruktion für polymere Beschichtungen [4]
- Bild 16: Beispiel für Fugenkonstruktion für bitumenhaltige Abdichtungen [5]
- Bild 17: Standorte der Parkscheingeber [R5]
- Bild 18: Drei Spuren mit einer mittleren Wechsellspur
(Foto: Anselment Möller und Partner GmbH)
- Bild 19: Beispiele für Rissbandagen (Fotos: a) Triflex GmbH, b) HOCHTIEF Construction AG)

Merkblatt

Parkhäuser und Tiefgaragen

Multi-Storey and Underground Car Parks

2. überarbeitete Ausgabe September 2010

Abstract

This Guide to Good Practice lists the essential issues that should be considered for design and construction of car parks and provides guidance. An extensive pre-design of car parks is necessary, which observes the durability and interaction of building carcass, interior works and technical services. Car parks should be designed as traffic buildings. The essential basis of design is the type and quality of use of the car park which has to be fixed by the client.

This new issue of the Guide considers the actual German Standards and the practical experiences especially with the durability of car parks.

Vorbemerkung

Bei der Erstellung von Parkhäusern und Tiefgaragen, die im Folgenden als Parkbauten bezeichnet werden, wird oft die planerische Vorarbeit in Bezug auf die Dauerhaftigkeit und das Zusammenspiel der einzelnen Gewerke (Rohbau, Ausbau und Technische Gebäudeausrüstung) vernachlässigt. Im Allgemeinen werden Parkbauten als Hochbauten aufgefasst. Tatsächlich weisen diese Gebäude eher die Beanspruchungen von Verkehrsbauwerken, wie z. B. Brücken, auf und sollten dementsprechend geplant werden. Auch in Bezug auf die Ausführung der einzelnen Gewerke ist eine erhöhte Sorgfalt dahingehend notwendig, dass alle Detailfragen im Vorfeld der Ausführung geklärt sein sollten, damit durch einzelne nicht geplante Ausführungsschritte keine Beeinträchtigungen der Funktionalität und Dauerhaftigkeit der übrigen Konstruktion entstehen.

Derzeit existieren für Planung und Ausführung nur wenige Veröffentlichungen, die alle für den Bau von Parkbauten maßgebenden Leitlinien zusammenfassen. Um Schäden infolge falscher oder unzureichender Planung von Parkbauten aus vorher nicht bekannter Nutzungsintensität und aus Ausführungsmängeln zu vermeiden, ist eine Zusammenfassung solcher Leitlinien, die sich in der Praxis bewährt haben, jedoch notwendig. Der Hauptausschuss Betonbautechnik des DBV hatte daher seinerzeit den Arbeitskreis *Parkhäuser und Tiefgaragen*¹

¹ Arbeitskreismitglieder 2005: Dipl.-Ing. Zaus (bautest GmbH) (Obmann), Dipl.-Ing. Beer (Anselmet Möller & Partner GmbH), Dipl.-Ing. Benthin (BREPARK GmbH), Dr.-Ing. Bökamp (Thomas und Bökamp Ingenieurgesellschaft), Dr.-Ing. Fingerloos (Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V.), Prof. Dipl.-Ing. Flohrer (HOCHTIEF Construction AG), Dipl.-Ing. Goebel (Goldbeck Bau GmbH), Dipl.-Ing. Grimm (ehemals Bilfinger Berger AG), Dipl.-Ing. Holdorff (ehemals BREPARK GmbH), Dipl.-Ing. Hoppe (Walter Bau AG), Dipl.-Ing. Karl (Ingenieurbüro Karl), Dipl.-Ing. Klostermann (HOCHTIEF Construction AG), Dipl.-Ing. Kullmann (Ingenieurbüro Kullmann), Dr.-Ing. Kurz (Donges Stahlbau GmbH), Dipl.-Ing. Meyer (Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V.), Dipl.-Ing. Müller (DW Imbau GmbH), Dr.-Ing. Proske (TU Dresden), Prof. Dr.-Ing. Raupach (ibac, RWTH Aachen), Dr.-Ing. Reinhardt (Bilfinger Berger AG), Ing. (grad.) Spang (Gregull + Spang Ingenieurgesellschaft für Stahlbau mbH), Dipl.-Ing. Wolff (ibac, RWTH Aachen), Bauing. Zöller (STRABAG AG)

beauftragt, dieses Merkblatt zu erarbeiten, um hierin Planungsgrundlagen, Lösungen für Detailpunkte, Ausführungshinweise und vor allem Maßnahmen zur Sicherstellung einer ausreichenden Dauerhaftigkeit zusammenzustellen.

Nach der ersten Veröffentlichung dieses Merkblatts im Jahre 2005 wurden die Bauregeln, die für Parkbauten relevant sind, insbesondere auch das Normenwerk fortgeschrieben. In den 2. überarbeiteten Auflagen der DAfStb-Hefte 525 und 526 (2010) wird auf das DBV-Merkblatt Bezug genommen. Auf detailliertere Hinweise zu den zusätzlichen Maßnahmen für die Sicherstellung der Dauerhaftigkeit der Parkflächen und den dazugehörigen Instandhaltungsmaßnahmen wurde daher in den DAfStb-Heften verzichtet, da diese im DBV-Merkblatt ausführlicher enthalten sind. Darüber hinaus hat das Merkblatt in der Praxis zu einer Weiterentwicklung der Bauweisen geführt, und es wurden neue Erkenntnisse in Bezug auf die Dauerhaftigkeit von Parkbauten gewonnen. Diese neuen Rahmenbedingungen erforderten eine Neubewertung einiger Inhalte des Merkblatts, die zu einer Überarbeitung in einem Arbeitskreis im Jahr 2010² geführt haben.

Vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit der ersten Fassung dieses Merkblatts erscheint es wichtig, deutlich darauf hinzuweisen, dass gegenüber den in dieser Veröffentlichung enthaltenen Vorschlägen und Empfehlungen grundsätzlich abweichende Lösungen möglich sind.

Bei der Planung von Parkbauten sind die jeweils gegebenen Besonderheiten der Nutzung (privat oder öffentlich, wenig oder stark frequentiert) zu berücksichtigen. Infolge dieser Überlegung kann es zu Abweichungen von den hier beschriebenen Maßnahmen kommen. Auf die damit verbundenen Risiken muss der Bauherr aber vom Planer ausdrücklich und nachweisbar hingewiesen werden.

Das Merkblatt behandelt in erster Linie die Anforderungen an die Planung und Ausführung neuer Parkbauten. Die Anwendung auf bestehende Parkbauten ist sinngemäß möglich, wobei einzelfallbezogene Bewertungen und Kompensationsmaßnahmen vorzusehen sind, die sich für Bestandsbauwerke typischerweise ergeben. Kompromisse in der Abwägung zwischen Nutzungsanforderungen, geplanter (Rest-)Nutzungsdauer, Instandsetzungs- und Betriebskosten, optischem Erscheinungsbild usw. sind im Bestand der Regelfall.

Es wird gebeten, Erfahrungen bei der Anwendung dieses Merkblatts und Anregungen dem Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein E.V., Postfach 11 05 12, 10835 Berlin, info@betonverein.de, mitzuteilen.

² Überarbeitung 2010: Dipl.-Ing. *Zaus* (bautest GmbH) (Obmann), Dipl.-Ing. *Bastert* (Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V. - DBV); Dipl.-Ing. *Beer* (AMP Parking GmbH); Dipl.-Ing. *Conrad* (DBV); Dipl.-Ing. *Dölle* (Ed. Züblin AG); Dipl.-Ing. *Ehrenthal* (Triflex Beschichtungssysteme GmbH), Dr.-Ing. *Fingerloos* (DBV); Prof. Dipl.-Ing. *Flohrer* (HOCHTIEF Construction AG); Dipl.-Ing. *Gießer-Bressmer* (Ingenieurgesellschaft für Bauwerkstandsetzung); Dipl.-Ing. *Karl* (ö.b.u.v. Sachverständiger); Dipl.-Ing. *Kramms* (Bilfinger Berger AG); Prof. Dr.-Ing. *Kurz* (TU Kaiserslautern); Dr.-Ing. *Meyer* (DBV); Dr.-Ing. *Pisarsky* (DBV); Dipl.-Ing. *Rudat* (ö.b.u.v. Sachverständiger); Prof. Dr.-Ing. *Schießl* (Ingenieurbüro Schießl-Gehlen-Sodeikat); Dr.-Ing. *Stenzel* (ALLVIA Ingenieurgesellschaft); Dr.-Ing. *Wiens* (DAfStb); Dr.-Ing. *Wolff* (Raupach Bruns Wolff GmbH & Co. KG)