
BR h.c. Dipl.-Ing. Herbert Eisner

Zivilingenieur für Bauwesen

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Statik, Betonbau und Stahlbetonbau

Ing. Josef Greiner

Baumeister und Bauträger

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Baumeisterarbeiten sowie Vergabe- und Verdingungswesen

Dipl.-Ing. Stefan Schenk

Gesellschafter und Leiter der Statikabteilung der Eisner ZT GmbH

Ing. Mag. Rudolf Treffinger

Betontechnologe der Technischen Universität Graz (in Ruhe) und Gesellschafter der akkreditierten Prüfanstalt „Laboratorium für Betontechnologie und Bodenprüfung“, Graz

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Betonbauwerksprüfungen bzw. Betonbauschäden

Ausführungsvarianten für Garagen in Wohn- und Verwaltungsgebäuden gemäß dem Stand der Technik

1. Vorwort

In der neuen Richtlinie der Österreichischen Bautechnik Vereinigung (ÖBV) „Garagen und Parkdecks“ (Ausgabe: August 2017) wird im Vorwort angeführt, dass mit dieser Richtlinie der aktuelle Stand der Technik widerspiegelt werden soll.

Die Verfasser dieses Artikels, vier Sachverständige mit langjähriger Praxiserfahrung im Bereich der statischen Bearbeitung und Beurteilung von Tragwerken sowie in der Planung und Ausführung von Bauwerken als auch als Bauträger und in der Betontechnologie, widersprechen dieser Aussage grundsätzlich nicht.

Jedoch ist teilweise der Anwendungsbereich dieser Richtlinie unklar bzw. sind die Verfasser der Überzeugung, dass für Garagen in Wohngebäuden und Verwaltungsgebäuden ohne öffentliche Nutzung der Stand der Technik auch mit anderen, wirtschaftlicheren Maßnahmen erreichbar ist.

Daher werden im Rahmen dieses Artikels alternative Maßnahmen für die Errichtung von Tiefgaragen-Bodenplatten und deren Entwässerung beschrieben, welche in technischer Hinsicht und unter Einbeziehung wirtschaftlicher Aspekte ebenfalls den Stand der Technik widerspiegeln.

2. Einleitung

Im Jahr 2010 erschien die ÖVBB-Richtlinie „Befahrte Verkehrsflächen in Garagen und Parkdecks“, welche überarbeitet wurde und als ÖBV-Richtlinie „Garagen und Parkdecks“ mit August 2017 neu herausgegeben wurde.

Diese Richtlinie behandelt den Neubau und die Sanierung von Garagen und Parkdecks, insbesondere ab einer Nutzfläche von 250 m².

Gemäß Punkt 1. (Anwendungsbereich) gilt diese Richtlinie nur für jene darin behandelten Bauweisen, wobei unter Punkt 4. (Tragwerk) folgende Bauweisen angeführt sind:

- Befahrte Decken und Bodenplatten:
 - Geschoßdecken aus Stahlbeton und Ortbeton im Gefälle;
 - Geschoßdecken in Stahlverbundbauweise mit Ortbeton im Gefälle;
 - Geschoßdecken aus Stahlbetonfertigteilen mit Ortbeton im Gefälle;
 - Befahrte Bodenplatten.

Für diese Bauweisen sind folgende Ausführungsvarianten angeführt:

- Abdichtung und Fahrbahnbelag aus Asphalt; sowie
- Beschichtung mit Inspektionsbuch.
- Nicht tragende Bodenplatten und Rampen:
 - ohne Abdichtung oder Beschichtung
 - mit Beton der Expositionsklasse XD3 im Innenbereich (Reduzierung auf XD2 bei Betondeckung von 4 cm und Zusatzmaßnahmen zulässig);
 - mit Beton der Expositionsklasse XF4 im Außenbereich (Einstreumaterial und/oder maschinelle Bearbeitung nicht zulässig).
- Tragende Betonplatten als wasserundurchlässige Betonbauwerke (Weiße Wanne).

Grundsätzlich sind laut der ÖBV-Richtlinie „Garagen und Parkdecks“ die befahrbaren Flächen mit einem Gefälle und einer Ableitung der Wässer auszuführen (Verdunstungsrinnen bzw Pumpensümpfe sind nicht zulässig) und sind tragende Bauteile (Decken und Bodenplatten) mit einer Abdichtung mit Asphalt als Fahrbahnbelag oder mit einer Beschichtung auszuführen.

In dieser Richtlinie ist unter Punkt 3.2 in der Tabelle 3-2 zwar eine Auflistung der Belastung durch Feuchtigkeit, Chlorid und mechanischer Beanspruchung, in Abhängigkeit der Nutzung von Garagen und Parkdecks, angeführt (zB Wohnanlagen – geringe Belastung, Verwaltungsgebäude – mäßige Belastung), bei den angeführten Maßnahmen ist diese Einteilung jedoch nicht berücksichtigt und sind, unabhängig der angeführten Nutzungsintensität, keine Differenzierungen der Maßnahmen gegeben. Eine Ausnahme davon ist nur bei Tiefgaragen von Wohnanlagen vorgesehen, indem hier eine einlagige statt einer zweilagigen Abdichtung unter einem befahrbaren Asphaltbelag ausreicht.

Aus dieser Richtlinie geht nicht klar hervor, dass natürlich auch andere Maßnahmen den Stand der Technik widerspiegeln können, und bei Vorträgen und Publikationen hinsichtlich dieser Richtlinie wird angeführt, dass diese den Stand der Technik bei Errichtung von Garagen und Parkdecks darstellt und fertige Fahrflächen nur bei nicht tragenden Bodenplatten zulässig sind (unabhängig der Intensität der Nutzung).

Damit kann es für Sachverständige als Privatgutachter bzw Gerichtsgutachter aufwendig sein, den Beteiligten zu erklären, dass unter den entsprechenden Voraussetzungen auch mit anderen geeigneten Maßnahmen der Stand der Technik erreicht werden kann und die erforderliche Nutzungsdauer der Konstruktion von 50 Jahren sichergestellt werden kann.

Um dies zu ermöglichen, wurden von den Verfassern dieses Artikels die Voraussetzungen und Maßnahmen ausgearbeitet, mit welchen unter Berücksichtigung der zu erwartenden Nutzungsintensität einer Garage ebenfalls der Stand der Technik erreicht werden kann.

Die aktuelle ÖBV-Richtlinie „Garagen und Parkdecks“ stellt eine gute Zusammenstellung aller Aspekte für die Errichtung von Garagen und Parkdecks dar.

Tatsache ist jedoch, dass ein Großteil der Kfz-Abstellplätze in Verbindung mit Wohnbauten und Bürogebäuden in eingeschobigen Tiefgaragen mit tragenden Bodenplatten ausgeführt wird. In diesem Artikel werden demnach die erforderlichen Maßnahmen für solche Bodenplatten aufgezeigt, welche aufgrund ihrer Lage, im Gegensatz zu Zwischendecken in Tiefgaragen und Parkdecks sowie zu den obersten Decken von Parkdecks, keiner dynamischen Verformung aus Lasteinwirkung sowie erheblich geringeren Zwangsspannungen und zugehörigen Rissbreitenänderungen infolge jahreszeitlicher Temperaturschwankungen ausgesetzt sind. Diese Maßnahmen sind sinngemäß auch bei Decken anwendbar, wobei hier eine gesonderte Betrachtung aus statischer Sicht erforderlich ist.

Des Weiteren wird auf die Wirtschaftlichkeit hinsichtlich der Herstellungskosten und der Folgekosten (Wartung, Instandhaltung und Instandsetzung) eingegangen.

Natürlich ist bei den angeführten Maßnahmen größtes Augenmerk auf eine ordnungsgemäße Planung und Ausführung sowie Wartung und Instandhaltung (wie auch bei den in der ÖBV-Richtlinie angeführten Maßnahmen) zu legen.

Aus der Praxis der Verfasser dieses Artikels geht hervor, dass die zahlreichen Schäden bei Tiefgaragen und Parkdecks auf Ausführungsmängel bzw auf zu niedrige Anforderungen aus der Vorzeit (geringe Betondeckung, geringere Qualitätsanforderungen an die Betontechnologie etc) zurückzuführen sind.

3. Statische Betrachtung und Betontechnologie

3.1. Verwendete Normen und Richtlinien

Die in diesem Artikel angeführten Eurocodes (in der gültigen Fassung) wurden jeweils in Kombination mit dem gültigen nationalen Anwendungsdokument betrachtet. Auf die Aufzählung der zugehörigen Anwendungsdokumente wurde an dieser Stelle verzichtet.

Verwendete Normen und ÖNORM-Regeln:

ÖNORM EN 1990	Grundlagen der Tragwerksplanung
ÖNORM EN 1991-1-1	Einwirkungen auf Tragwerke – Nutzlasten im Hochbau
ÖNORM EN 1991-1-5	Einwirkungen auf Tragwerke – Temperatureinwirkungen
ÖNORM EN 1991-1-7	Einwirkungen auf Tragwerke – Außergewöhnliche Einwirkungen
ÖNORM EN 1992-1-1	Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauten – Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
ÖNORM EN 1992-2	Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauten – Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln
ÖNORM B 2211	Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonarbeiten – Werkvertragsnorm
ÖNORM B 4706	Instandsetzung von Betonbauwerken
ÖNORM B 4710-1	Beton – Festlegung, Herstellung, Verwendung und Konformität

Verwendete Richtlinien und andere Hilfsmittel:

OIB-Richtlinie 1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
ÖBV-Richtlinie	Garagen und Parkdecks (Ausgabe: August 2017)
ÖBV-Merkblatt	Herstellung von faserbewehrten monolithischen Betonplatten (Ausgabe: Oktober 2008)
ÖBV-Richtlinie	Wasserundurchlässige Betonbauwerke – Weiße Wannen (Ausgabe: Februar 2018)
DBV-Merkblatt	Parkhäuser und Tiefgaragen (Ausgabe: Jänner 2018)

3.2. Rahmenbedingungen

Die nachstehenden Betrachtungen beziehen sich auf den Einsatzbereich von Tiefgaragen in Verbindung mit Wohnbauten bzw Verwaltungsgebäuden (mit vergleichbarer Nutzung wie bei Wohnbauten mit einem festen Benutzerkreis, ohne öffentliche Nutzung).

Es wird von einer Nutzungsdauer von 50 Jahren gemäß ÖNORM EN 1990 und einer entsprechenden Instandhaltung (analog der ÖBV-Richtlinie) ausgegangen.

3.3. Betonsorten ohne Frostangriff (im Inneren)

3.3.1. Horizontale Flächen

Grundsätzlich wird die Fläche für direkt von Tausalz betroffenen Flächen (horizontale Flächen und vertikale Flächen im Spritzwasserbereich) mit $y = 15$ cm über der Fahrbahn festgesetzt (dies entspricht auch der ÖBV-Richtlinie).

Bei Chloridangriff auf Oberflächen von Stahlbetonbodenplatten bzw -decken ist die **Expositionsklasse XD3** (durch B7 abgedeckt) erforderlich und ergeben sich nach ÖNORM EN 1992-1-1 nachstehende Anforderungen, welche normgemäß nachzuweisen sind:

- Nennmaß der Betondeckung: $c_{nom} = 40 + 5 = 45$ mm
- Einhaltung der rechnerischen Rissbreite: $w_k = 0,3$ mm

Hinsichtlich der Rissbreiten ist in der ÖBV-Richtlinie angeführt, dass langfristiger Chlorideintrag in Rissen mit Rissbreiten $> 0,1$ mm zur Korrosion der Bewehrung und in weiterer Folge somit zur Schädigung der gesamten Konstruktion führen kann.

Hierzu wird Folgendes angemerkt:

Korrosion der Bewehrung ist nicht direkt von der Rissbreite, sondern vom Chloridgehalt bzw von der Karbonatisierung abhängig. Bis zu einem Chloridgehalt von 0,6 % der Zementmasse ist eine Korrosion nahezu auszuschließen. Bei gleichzeitiger Karbonatisierung bis zur Bewehrung ist bis maximal 0,2 % Chloridgehalt der Zementmasse eine Korrosion ebenso nahezu auszuschließen.

Aus der langjährigen Erfahrung der Verfasser dieses Artikels kann gesagt werden, dass Risse bis zu einer Rissbreite von 0,3 mm niemals Ursache eines Schadens waren, welche die Tragfähigkeit des Tragwerks beeinträchtigt hätten. In den meisten Fällen lag die Ursache in einer mangelhaften Betonqualität bzw in einer zu geringen Betondeckung.

Entscheidend für die Korrosionsgeschwindigkeit der Bewehrung in Rissbereichen sind die Dichte und die Betondeckung und nicht allein die Rissbreite.

Die rechnerische Nachweisführung der Rissbreite ist normgemäß mit $w_k = 0,3$ mm zu führen und ist dies aus Sicht der Verfasser dieses Artikels ausreichend.

Aufgrund der mechanischen Beanspruchung ist die **Expositionsklasse XM1** erforderlich.

Als Alternative hierzu kann eine Verschleißschicht bzw Vergütung der Betonoberfläche mittels Hartkorneinstreuung hergestellt werden.

Eine Hartkorneinstreuung (Druckfestigkeit > 60 N/mm²) weist aufgrund ihrer Festigkeit einen indikativen Wasserbindemittelwert von maximal 0,45 auf. Somit kann daraus die widerstehende Expositionsklasse XD3 für die Hartkorneinstreuung abgeleitet werden. Daher ist bei dieser Ausführung ein Beton der Klasse B2 ausreichend.

Damit ist für die Ausbildung von horizontalen Betonflächen ohne Frosteinwirkung bei Garagen mit geringer Belastung (Wohngebäuden bzw Verwaltungsgebäuden ohne öffentliche Nutzung) folgende Ausführung möglich:

**Beton C25/30 / XD3 / XM1 flügelgeglättet bzw
Beton C25/30 / B7 / XM1 mit Besenstrichoberfläche oder
Beton C25/30 / B2 mit Hartkorneinstreuung
jeweils mit $c_{nom} = 45$ mm**

3.3.2. Vertikale Flächen im Spritzwasserbereich (Stützen und Wände)

Für vertikale Flächen (bis in eine Höhe von 15 cm) lässt sich die **Expositionsklasse mit XD1** (mit einer Betondeckung wie für XD3, $c_{nom} = 40 + 5 = 45$ mm) in Anlehnung an die ÖNORM B 1992-2 angeben (durch B2 abgedeckt).

Alternativ hierzu kann ein Beschichtungs- oder Abdichtungshochzug ausgeführt werden, wofür eine Betondeckung von 35 mm ausreicht.

Damit ist für die Ausbildung der vertikalen Betonteile (Stützen und Wände) ohne Frosteinwirkung bei Garagen mit geringer Belastung (Wohngebäuden bzw Verwaltungsgebäuden ohne öffentliche Nutzung) bis zu einer Höhe von mindestens 15 cm über der Fahrfläche folgende Ausführung möglich:

**Beton C25/30 / B2 mit $c_{nom} = 45$ mm bzw
mit $c_{nom} = 35$ mm bei Beschichtungs- oder Abdichtungshochzug**

Grundsätzlich wird die Ausführung der Stützen und Wände mit der Betonsorte B2 und einer Betondeckung $c_{nom} = 45$ mm empfohlen, da somit die gesamte Höhe der Stütze bzw Wand in einer höherwertigen Betonsorte ausgeführt wird, da die meisten Schäden in diesen Bereichen anzutreffen sind, wobei bei den Flächen über einer Höhe von 15 cm eine Betondeckung von 35 mm ausreichend ist.

Bei der Ausgestaltung von Verdunstungsrinnen ist jedenfalls eine Betondeckung von $c_{nom} = 45$ mm auszuführen oder es ist eine Beschichtung oder Abdichtung vorzusehen.

Aufgrund der Fehleranfälligkeit bei der Ausführung von Verdunstungsrinnen und Pumpensämpfen wird empfohlen, im Rinnenbereich bzw bei Pumpensämpfen eine lokale Beschichtung anzubringen.

3.4. Betonsorten mit Frostangriff (im Außenbereich)

3.4.1. Horizontale Flächen

Ergänzend zu den obigen Anforderungen ist im Freibereich aufgrund der Einwirkungen neben der Expositionsklasse XD3 bei annähernd waagrechteten Betonoberflächen auch die **Expositionsklasse XF4 für den Frost-Taumittelan-griff** erforderlich (durch B7 abgedeckt).

Damit ist für die Ausbildung von horizontalen Betonflächen mit Frosteinwirkung bei Garagen mit geringer Belastung (Wohngebäuden bzw Verwaltungsgebäuden ohne öffentliche Nutzung) folgende Ausführung möglich:

Beton C25/30 / B7 / XM 1 mit Besenstrichoberfläche

3.4.2. Vertikale Flächen im Spritzwasserbereich (Stützen und Wände)

Für vertikale Flächen (bis in eine Höhe von 15 cm) lässt sich die **Expositionsklasse mit XD1 und XF2** (mit einer Betondeckung wie für XD3 $c_{nom} = 40 + 5 = 45$ mm) in Anlehnung an ÖNORM B 1992-2 angeben (durch B5 abgedeckt).

Alternativ hierzu kann ein Beschichtungs- oder Abdichtungshochzug ausgeführt werden, wofür eine Betondeckung von 35 mm ausreicht.

Damit ist für die Ausbildung der vertikalen Betonteile (Stützen und Wände) mit Frosteinwirkung bei Garagen mit geringer Belastung (Wohngebäuden bzw Verwaltungsgebäuden ohne öffentlicher Nutzung) bis zu einer Höhe von mindestens 15 cm über der Fahrfläche folgende Ausführung möglich:

Beton C25/30 / B5 mit $c_{nom} = 45$ mm bzw mit $c_{nom} = 35$ mm bei Beschichtungs- oder Abdichtungshochzug

Grundsätzlich wird die Ausführung der Stützen und Wände mit der Betonsorte B5 und einer Betondeckung $c_{nom} = 45$ mm empfohlen, da somit die gesamte Höhe der Stütze bzw Wand in einer höherwertigen Betonsorte ausgeführt wird, da die meisten Schäden in diesen Bereichen anzutreffen sind, wobei bei den Flächen über einer Höhe von 15 cm eine Betondeckung von 35 mm ausreichend ist.

3.5. Schutz der tragenden Bauteile bei nicht tragenden Bodenplatten und Rampen

Gemäß der ÖBV-Richtlinie sind in Kombination mit nicht tragenden Betonplatten und Rampen statisch wirksame, aufgehende Betonbauteile wie Wände und Stützen von der Fundament-Unterkante bis 15 cm über Fahrbahn-Oberkante vor Chloridangriff und Feuchtigkeit zu schützen.

Aus den Erfahrungen von zahlreichen Sanierungen ist es aus der Sicht der Verfasser dieses Artikels ausreichend, die Beschichtung (bzw Abdichtung) in der Regel ab der Fundament-**Oberkante** anzubringen, wobei die Oberfläche der Fundamente jedoch mit einem Gefälle auszuführen ist und der Übergang von Fundament-Oberkante zu aufgehenden Bauteilen als Hohlkehle mit Beschichtung

oder Abdichtung auszubilden ist. Der Aufbau bzw Untergrund unter der Fahrbahn-Oberkante sorgt offensichtlich für eine Reduktion des Chloridgehalts, sodass bislang keine Schäden an Fundamenten festgestellt werden konnten.

3.6. Entwässerung

Gemäß der ÖBV-Richtlinie sind Garagen und Parkdecks mit einem Gefälle auszuführen und sind Entwässerungsrinnen ohne Ablauf (Verdunstungsrinnen) nicht zulässig.

Laut dem DBV-Merkblatt „Parkhäuser und Tiefgaragen“ (Ausgabe: Jänner 2018) ist für Wohnbauten kein Gefälle gefordert.

Aus Sicht der Verfasser dieses Artikels ist bei nicht bewitterten Garagen mit geringer Belastung (Wohngebäuden bzw Verwaltungsgebäuden ohne öffentliche Nutzung) die Ausbildung eines Gefälles nicht zwingend erforderlich und sind auch Entwässerungsrinnen ohne Ablauf (Verdunstungsrinnen) zulässig.

Gegebenenfalls ist ein bauphysikalischer Nachweis hinsichtlich Verdunstung durchzuführen.

In Bezug auf ein erforderliches Gefälle ist hinsichtlich Dauerhaftigkeit und Nutzungsfreundlichkeit zu unterscheiden, wobei die Dauerhaftigkeit der Konstruktion auch ohne Gefälle sichergestellt werden kann.

Dennoch wird aus der Sicht der Verfasser dieses Artikels auch bei diesen Garagen die Ausbildung der Decke bzw der Bodenplatte hinsichtlich Nutzungsfreundlichkeit mit einem entsprechenden Gefälle (mindestens 2,0 % bzw 2,5 %) empfohlen, insbesondere bei Garagen in exponierten Lagen (zB in Gebieten mit starken Schneefällen bzw Niederschlägen).

4. Wirtschaftlichkeit

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der unterschiedlichen Ausführungsvarianten sind die Herstellungskosten sowie auch die Folgekosten zu berücksichtigen und werden folgende Punkte hierzu aufgezeigt:

4.1. Entwässerungssysteme mit Ableitung versus Verdunstungsrinnen

Entwässerungssysteme mit Ableitungen stellen in den meisten Fällen eine Schwächung des Tragsystems dar, sind fehleranfällig bei den Anschlussbereichen und bilden in der Herstellung einen wesentlich höheren Kostenfaktor als herkömmliche Verdunstungsrinnen bzw Pumpensümpfe.

Aufgrund der tiefen Lage der Bodenplatten ist im Normalfall eine Direkteinleitung in das Abwassersystem nicht möglich. Jedenfalls sind Rückstaumaßnahmen (Rückstauklappen) erforderlich. In den meisten Fällen wird eine rückstausichere Hebeanlage erforderlich sein.

Eine Einleitung in das Abwassersystem ist ohne kostenintensive Reinigungsmaßnahmen (Vorreinigung, Mineralölabscheider etc) nicht möglich.

Bei Einleitung in das Abwassersystem ist die Zustimmung des Betreibers der Abwasseranlage erforderlich und es fallen hierfür Anschlusskosten an.

Neben den Wartungs- und Instandhaltungskosten dieser Anlagen fallen auch Betriebskosten (zB Strom für Hebeanlage), Prüfkosten für Abscheideranlagen sowie auch Gebühren (Kanalabgabe) an.

Diese Folgekosten reduzieren sich bei Verdunstungsrinnen bzw Pumpensämpfen auf die Wartung und Instandhaltung dieser Rinnen bzw Pumpensämpfe bzw auf die Reinigungskosten.

4.2. Abdichtung mit Fahrbelag bzw Beschichtung versus flächenfertige Fahrfläche

Bei den Herstellungskosten sind die Kosten für eine flächenfertige Fahrfläche für erhöhte Betonqualität, mehr Bewehrung durch Rissbeschränkung, Oberflächenvergütung und Endbehandlung den Kosten für eine Abdichtung mit Asphalt als Fahrbelag bzw für eine Beschichtung gegenüberzustellen.

Als Folgekosten sind eine Wartung bzw Instandhaltung der flächenfertigen Fahrfläche, regelmäßige Inspektion und erforderlichenfalls Verschließen der Risse einer Wartung und Instandhaltung der Abdichtung mit Asphalt als Fahrfläche bzw der Beschichtung gegenüberzustellen.

Hierbei beschränkt sich eine Wartung und Instandsetzung bei einer flächenfertigen Fahrfläche auf ein Verschließen der Risse bzw eventuell kleinflächige Ausbrüche.

Bei einer Abdichtung mit Asphalt als Fahrfläche bzw einer Beschichtung ist während der Gesamtnutzungsdauer der Tragkonstruktion von 50 Jahren jedenfalls eine einmalige Erneuerung der Abdichtung mit Asphalt als Fahrbelag bzw der Beschichtung zu rechnen, nachdem laut Nutzungsdauerkatalog 2006 des Landesverbandes Steiermark und Kärnten des Hauptverbandes der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs folgende Nutzungsdauern für diese Bauteile anzusetzen sind:

Abdichtung Tragwerk	20 – 40 Jahre
Dilatationsfugen	10 – 30 Jahre
Asphaltbeton innen	20 – 40 Jahre
Beschichtungen als Abdichtungen	20 – 30 Jahre

Eine nachvollziehbare Gegenüberstellung für die Ausführung einer tragenden Tiefgaragen-Bodenplatte unter wirtschaftlichen Aspekten zwischen Oberflächenbeschichtung und flächenfertiger Bodenplatte wurde im Heft 12/2014 der Fachzeitschrift „Beton- und Stahlbetonbau“ von Wolfgang Rösener veröffentlicht. Daraus geht hervor, dass sich neben den höheren Herstellungskosten für eine Beschichtung wesentlich höhere Folgekosten in Form von laufender Wartung, Instandhaltung und Erneuerung auf Lebensdauer für beschichtete Bodenplatten ergeben als für wiederholt kleine Sanierungen von lokalen Schäden an nicht beschichteten Bodenplatten (nachträgliches Verschließen von Rissen bzw Ausbrüchen).

Dies zeigt, dass die Ausführung einer flächenfertigen Fahrfläche sowohl in der Herstellung als auch bei den Folgekosten wesentlich wirtschaftlicher ist als die Ausführung einer Bodenplatte mit Abdichtung und Asphalt als Fahrfläche oder mit einer Beschichtung.

Die Ausführung einer flächenfertigen Fahrfläche bei einer Tiefgaragen-Bodenplatte leistet damit auch einen positiven Beitrag zum immer wieder propagierten Thema des leistbaren Wohnens.

5. Zusammenfassung

Abweichend von den Ausführungsvorschlägen in der ÖBV-Richtlinie „Garagen und Parkdecks“ ist bei manchen Bauteilen auch mit anderen, wirtschaftlicheren Maßnahmen, unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung und der damit zu erwartenden Nutzungsintensität, der Stand der Technik erzielbar.

Bei Garagen mit geringer Belastung (Wohngebäuden bzw Verwaltungsgebäuden ohne öffentliche Nutzung) ist auch die Ausführung einer flächenfertigen Betonoberfläche geeignet und kann bei einer ordnungsgemäßen Planung, Ausführung, Wartung und Instandhaltung die übliche Nutzungsdauer von 50 Jahren sichergestellt werden. Hierbei sind natürlich die aktuellen, anerkannten Regeln der Technik einzuhalten, insbesondere betreffend die Betonqualität, die statische Dimensionierung und die Betondeckung.

Mit diesem Artikel wurden Ausführungsvarianten aufgezeigt, mit welchen der Stand der Technik in den beschriebenen Anwendungsbereichen erreicht wird. In den Betrachtungen wurden auch die Entwässerung und die damit zusammenhängende Gefälleausbildung einbezogen, mit dem Ergebnis, dass nicht in allen Fällen eine Gefälleausbildung bzw Entwässerung erforderlich ist und dass auch die Ausbildung von Verdunstungsrinnen bzw Pumpensämpfen geeignet ist.

Aufgrund der wirtschaftlichen Gegenüberstellung zwischen Beschichtung bzw Abdichtung und flächenfertiger Oberfläche, unter Berücksichtigung der Errichtungskosten sowie der Wartungs- und Instandhaltungskosten und der Nutzungsdauer der einzelnen Bauteile, ergeben sich bei der Ausführung einer flächenfertigen Oberfläche wesentlich geringere Gesamtkosten, wodurch auch ein positiver Beitrag zum leistbaren Wohnen erreicht wird.

Korrespondenz:

*BR h.c. Dipl.-Ing. Herbert Eisner
Körösisstraße 21, 8010 Graz
E-Mail: eis01@zteisner.at*

*Ing. Josef Greiner
Dürnbergstraße 38, 8071 Hausmannstätten
E-Mail: office@sv-greiner.at*

*Dipl.-Ing. Stefan Schenk
Körösisstraße 21, 8010 Graz
E-Mail: schenk@zteisner.at*

*Ing. Mag. Rudolf Treffinger
Christophorusgrund 33, 8053 Graz
E-Mail: rudolf@treffinger.at*