

Minimalaufbauten auf Dächern und Tiefgaragen

Ein häufiges Planungs- und Ausführungsproblem bei Tiefgaragendecken, Dächern und Terrassen sind die geringen Aufbauhöhen. Beläge können unter diesen Bedingungen nur schwierig verlegt werden. Um extrem minimierte Aufbauten fachgerecht einzubauen, ist ein hohes Mass an Präzision gefragt und wird viel Erfahrung verlangt.

Text und Bilder: Bernd Schulze zur Verth, Lorenz Eugster Landschaftsarchitektur und Städtebau GmbH, Zürich

1 | Einbau von Gussasphalt auf bituminöse Abdichtung.

2 | Schnittstellen zu den Abdichtungsnormen im Hochbau, aus SIA 271.

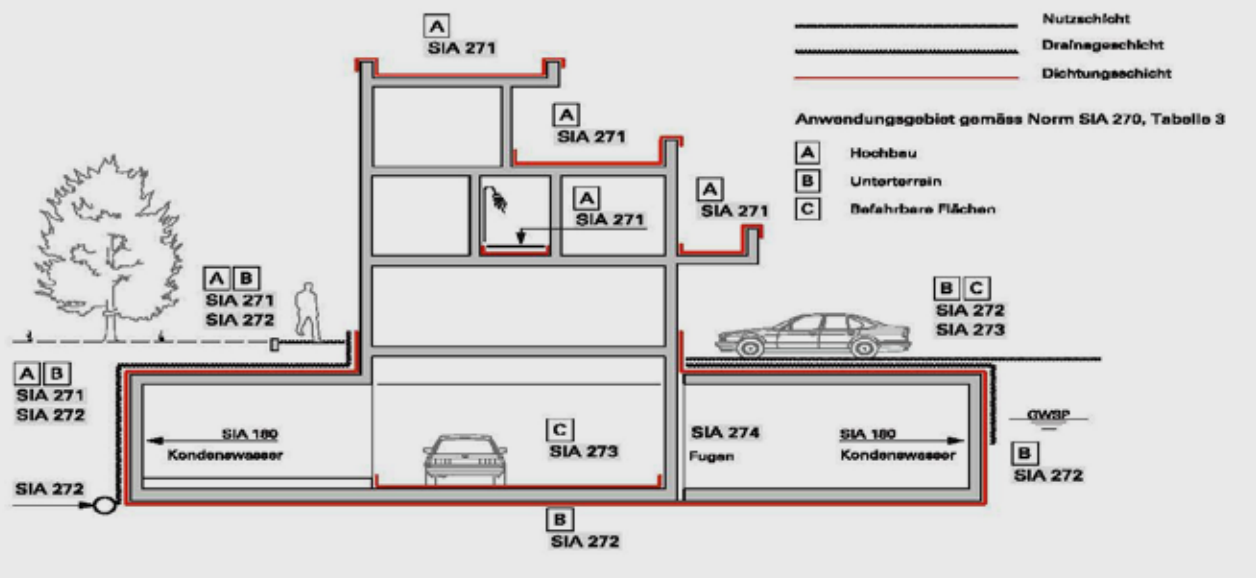
3 | Regeldetailschnitt für Natursteinplatten auf einer Tiefgaragendecke.



«Der Architekt hat mir gesagt, dass ich für meinen Natursteinplattenbelag 15 cm über der Tiefgaragendecke habe, wie bekomme ich das hin? Zusätzlich liegt die Dämmung jetzt nicht mehr im Gebäude, sondern auf der Decke. Was soll ich denn jetzt mit meinen restlichen 12 cm machen?» Welcher Umgebungsplaner stand noch nicht vor diesem Problem? Aus den versprochenen 30 bis 40 cm Überdeckung blieben nach diversen Sparrunden plus minus 15 cm übrig. Mal war es die geringere Aushubtiefe, ein andermal wurde die Lage der

Dämmung optimiert oder die Nutzungsvereinbarung des Bauingenieurs liess den Aufbau «schrumpfen». Häufig ist auch von vornherein klar, dass mit sehr geringen Aufbauhöhen gearbeitet wird. Doch welche sind das?

Zu beachten ist insbesondere die Schnittstelle zwischen Architektur und Umgebungsplanung. Die Abdichtung und Dämmung erfolgt (fast immer) noch unter der Regie des Architekten. Die weitere Planung obliegt dem Landschaftsarchitekten. Die folgenden Aus-



2

fürungen beschreiben vor allem Erfahrungen aus konkreten Projekten und ihren spezifischen Herausforderungen.

Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Dächern und Tiefgaragendecken

Dächer und Tiefgaragendecken gelten als abzudichtende Bauteile. Von der Betondecke aus gesehen gibt es eine Dichtungs-, eine Drainage- und eine Nutzschiicht. Der grösste Unterschied liegt in der Nutzlast. Tiefgaragendecken müssen meist befahrbar sein, auch mit LKWs oder Feuerwehrautos, Dächer hingegen werden in der Regel nur begangen.

Was ist möglich? Was sagen die Regelwerke?

Die zentrale Norm zu diesem Themenfeld ist die DIN 271. Zusätzlich müssen für die jeweiligen Materialien des Auf-

baus spezifische Normen (z.B. SN 640 430 Walzasphalt) berücksichtigt werden.

Es empfiehlt sich, das System vom Belag (d.h. der Nutzschiicht) seiner Wahl aus bis auf die Betondecke gewissermassen «rückwärts» durchzudenken – das heisst von oben nach unten. Hierzu ein Beispiel: Ich möchte einen Asphalt-Walzbelag verwenden. Das bedeutet, ich habe eine Deckschiicht (z. B. AC 8, 25mm), die auf einer Tragschiicht (z. B. AC T 16, 45mm) aufgebaut wird, die wiederum einen tragfähigen Untergrund erfordert. Damit die Tragschiicht die Dämmschiicht nicht verletzt, muss ich ggf. eine Trennlage einbauen.

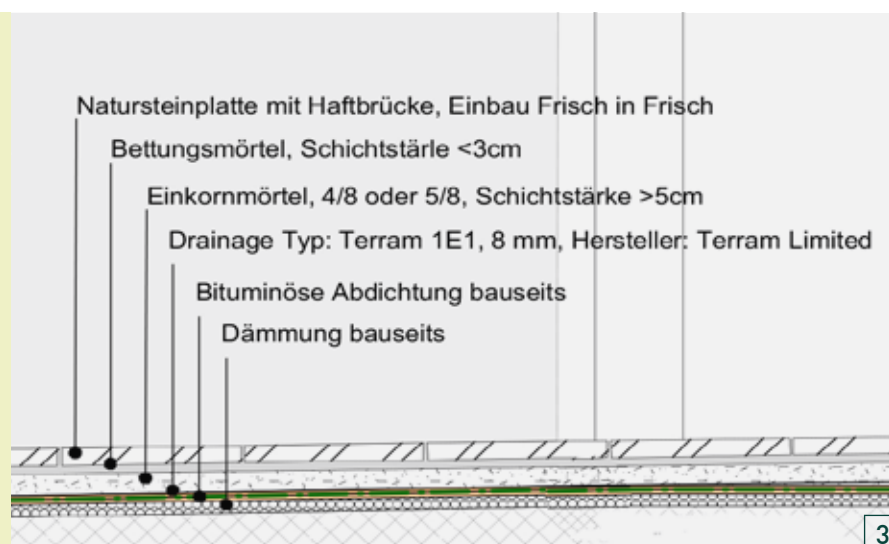
Bei Natur- und Betonwerkstein geben die Nutzungsanforderungen die Stein- oder Plattenstärke vor (begehrbar ab 4 cm, befahrbar +/-12 cm). Das gewählte

Plattenformat wird dann in eine Bettungsschiicht gelegt. Sie wird im Allgemeinen mit 3 bis 5 cm angegeben. Die DIN 271 gibt vor, dass die durchschnittliche Mindestschiichtstärke für lose verlegte Beläge 30mm aufweisen muss. Die Schiichtdicke darf 20mm nicht unterschreiten.

Allgemeine Konstruktion

Neben den spezifischen Anforderungen des gewählten Materials muss eine Lösung für die Entwässerung gefunden werden. Kann das Wasser rückstausicher abfliessen? Besteht ein Gefälle in der Decke oder der Dämmung oder muss zuerst ein Gefällekeil erstellt werden, um das normgemässe Minimalgefälle von 1,5% zu gewährleisten? Einlaufpunkte müssen aus korrosions- und alterungsbeständigen Materialien bestehen. Äusserst wichtig ist, dass sie abgeklebt werden. Nur so sind sie in der Lage, auf der Oberflächen- und der Drainageebene zu entwässern.

Dichtungs-, Drainage- und Nutzschiicht gibt es sowohl auf Dächern als auch auf Tiefgaragendecken. Eine Dämmlage kann unter oder auf der Rohkonstruktion des Dachs liegen. Wenn der Dämmpereimeter über dem Beton liegt, ist dieser meist zusätzlich mit zwei Bitumenbahnen eingeschweisst. Selten liegt er lose auf der Abdichtungsebene. Kommt auf solch einen Dämmpereimeter Asphalt, muss die Hitzebeständigkeit gewährleistet sein. Damit die beim Walzen entstehenden Lasten sicher abgeleitet werden können, ist mittlerweile eine Druckverteilplatte zwingend.



3



4 | Dämmung vor dem Einkleben (links). Verlegter Natursteinverband (rechts).

5 | Rinne, abgeklebt mit Bitumenbahnen.

6 | Rinne, Einbau auf Hessensiegel.

7 | Einbau Gussasphalt als Druckverteilplatte für Walzasphalt.

8 | Regeldetailschnitt für Walzasphalt auf Tiefgaragendecke, befahrbar bis 16 t.

9 | Regeldetailschnitt für Gussasphalt auf Tiefgaragendecke, befahrbar bis 28 t.

Konstruktionsvarianten

Mit Gussasphalt konnte der bisher minimalste Aufbau realisiert werden. Die Schichtstärke bis Oberkante Betondecke betrug 9 cm. Auf die entsprechend dimensionierte Betondecke kommt ein sogenanntes Hessensiegel (nach Kugelstrahlen und Säubern der Betonoberfläche erfolgt ein Anstrich zur Versiegelung mit Epoxidharz-Anstrich [zweifach] mit anschließendem Bitumen-Anstrich) und zwei Lagen Gussasphalt.

Konstruktive Integration von Rinnen, Punkteinläufen und Schächten

Eine zusätzliche Herausforderung ist die Integration von Rinnen, Punkteinläufen und Schächten sowie auch von Pollern und anderen Ausstattungsgegenständen. Bei Bauteilen, die durch die Bauabdichtung, die Dämmung und schliesslich durch die Betondecke gehen, muss darauf geachtet werden, dass sauber abgeklebt werden kann.

Fazit und Risiken

Viel Erfahrung und ein hohes Mass an Präzision sind erforderlich, um extrem minimierte Beläge fachgerecht einzubauen. Grundsätzlich müssen immer die allgemein zu akzeptierenden Bautoleranzen berücksichtigt werden. Die Arbeiten von Baumeister, Abdichter und Dämmer können sich schnell zu Toleranzen von 2 bis 4 cm summieren. Auch das Setzungsverhalten von Bet-

Platten und Pflasterbeläge aus Naturstein und Beton

Begehbare Platten und Stein sind mindestens 4 cm stark, für die Befahrbarkeit mit Feuerwehrautos werden in der Regel 12 bis 15 cm benötigt. Dazu kommt die Bettungsschicht. Als Faustregel für die Minimaldicke kann das Dreifache der maximalen Korngrösse angenommen werden.

Walzasphalt

Damit Trag- und Deckschicht verdichtet werden können, brauchen sie eine standfeste Unterlage. Ausserhalb von Tiefgaragendecken oder Dächern übernimmt Koffermaterial diese Aufgabe. In Bereichen mit minimalen Aufbauten muss eine Druckverteilplatte erstellt werden. Normalerweise sind diese aus Beton. Sie können aber auch aus Gussasphalt bestehen.



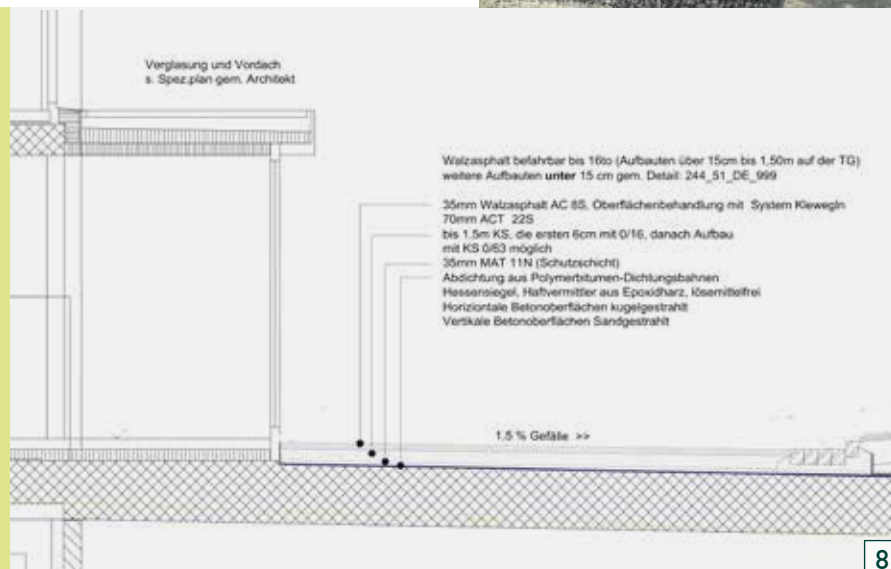
tungsschichten kann sich langfristig ungünstig auswirken. Dies trifft vor allem in Übergangsbereichen von Tiefgaragendecken auf «gewachsene» Bodengefüge zu.

In der Praxis tritt häufig der Fall ein, dass zwar die Details im Vorfeld mit den Fachplanern abgeklärt und auf das Regelwerk abgestellt wurden, man auf der Baustelle dann aber mit einer Unternehmervariante konfrontiert wird. In diesen Fällen ist es sehr wichtig, auf die Abweichung zum Planwerk hinzuweisen, die Garantiefraage sauber abzuklären und das Ergebnis schriftlich festzuhalten.

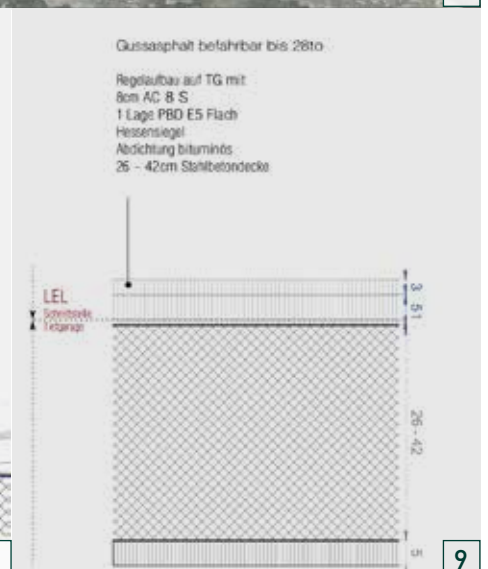
Wenn Bettungsschichten auf das Minimum reduziert werden, entsteht ein Effekt, der auf der Baustelle oft als



7



8



9

«Schwimmen» bezeichnet wird: Bei der notwendigen Trennlage auf der Dämmung zeigt sich hier und da eine minimale Verformung, eine Welle oder die überlappende Verklebung der Bitumenbahnen drückt sich durch. Die Bettungsschicht hat in diesem Fall nicht genügend Eigengewicht, um solche Wellen zu drücken oder innerhalb der Schicht aufzufangen. Stelzlager als Bettungsschicht funktionieren dann gut, wenn es darunter ein gleichmässiges Gefälle gibt. Wenn der Untergrund aber eher «wellenartig» daher kommt, wird der Einsatz von Stelzlagern zur Qual. Man sollte dann besser auf Splitt umsteigen, was allerdings zur Folge

hat, dass eine Trennlage zwischen Dämmung und Decke eingebaut werden muss.

Minimalaufbauten stellen, wie alle Konstruktionen am Rand der Normen, eine besondere Herausforderung dar. Gestalterische Wunschbilder im Spannungsfeld von Kostendruck und geringen Aufbauhöhen zu realisieren, macht die Aufgabe nicht leichter, aber es ist möglich. Es bedarf dabei guter Abklärung und erfahrener Unternehmen, um erfolgreich zu bauen.

Wichtige Normen

- DIN 271 Abdichtungen von Hochbauten
- SN 640 430 Walzasphalt; Konzeption, Ausführung, Anforderungen an die eingebauten Beläge
- SN 640 480 Pflästerungen – Konzeption, Oberbaudimensionierung, Anforderungen und Ausführungen
- SN 640 482 Plattendecken – Konzeption, Oberbaudimensionierung, Anforderungen und Ausführungen