



Sachvortragende/r	Amt / Geschäftszeichen
	Tiefbauamt

Sachbearbeiter/in: Jürgen Barthel

Ausbaustandards bei künftigen Straßenbaumaßnahmen im Zuständigkeitsbereich der Stadt Schwabach

Beratungsfolge	Termin	Status	Beschlussart
Planungs- und Bauausschuss	16.02.2016	öffentlich	Beschluss

Beschlussvorschlag:

Folgende Ausbaustandards bei künftigen Straßenbaumaßnahmen im Zuständigkeitsbereich der Stadt Schwabach werden festgelegt:

1. Ausbaustandard bei Straßenbaumaßnahmen für befahrbare Straßenflächen: Asphalt
2. Ausbaustandard bei Straßenbaumaßnahmen für Geh- und Radwege: Betonverbundpflaster
3. Ausbaustandard bei Straßenbaumaßnahmen für Rinnen- und Bordsteine: Granit
4. Bei Straßenbaumaßnahmen der Stadt Schwabach ist auch weiterhin die Erklärung zur Vermeidung des Erwerbs von Produkten aus ausbeuterischer Kinderarbeit (Formblatt Nr. 2492 des VHB-Bayern) vom Auftragnehmer zu verlangen.

Finanzielle Auswirkungen	X	Ja	Nein
Kosten lt. Beschlussvorschlag			Grundsatzbeschluss, Auswirkungen siehe Wirtschaftlichkeitsberechnung
Gesamtkosten der Maßnahme davon für die Stadt		entfällt	
Haushaltsmittel vorhanden?		Die Finanzierung erfolgt in den jeweiligen Projekten	
Folgekosten?		Bei Straßenbaumaßnahmen entstehen Unterhaltskosten, abhängig vom gewählten Material entsprechend den Ausführungen in dieser Niederschrift	

I. Sachvortrag

Bisher gibt es im Zuständigkeitsbereich der Stadt Schwabach keine Festlegungen über eine Standardisierung von Verkehrsflächen. Aus Sicht des Referates ist es sinnvoll für die zukünftig auszubauenden Straßen in Schwabach einheitliche Standards festzulegen. Unter Standards im Sinne dieser Niederschrift ist nicht der technische Aufbau einer Verkehrsfläche zu verstehen, weil dieser ohnehin bereits in den geltenden technischen Vorschriften geregelt ist (Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12)). Standards im Sinne dieser Niederschrift sollen festlegen, welche Materialien künftig beim Bau von Verkehrsflächen in Schwabach zum Einsatz kommen, d.h. welches Material soll für befahrbare Straßenflächen, für Bord- und Rinnensteine und auch für den Fuß- bzw. kombinierte Fuß- und Radweg verwendet werden.

In die Bewertung sind insbesondere wirtschaftliche Faktoren, Investitions- und Unterhaltskosten, aber auch gestalterische und ökologische Überlegungen eingeflossen.

Ausgenommen von dieser Betrachtung und Festlegung von Ausbaustandards sind die Verkehrsflächen im Altstadtbereich, Wegeflächen in Parkanlagen, reine Radwege und ähnliche Sonderfälle.

Folgende Fälle wurden untersucht:

- 1.1. Befahrbare Straßenfläche aus Asphalt
- 1.2. Befahrbare Straßenfläche gepflastert

- 2.1. Gehwege und kombinierte Geh- und Radwege, befahrbar aus Asphalt
- 2.2. Gehwege und kombinierte Geh- und Radwege, befahrbar aus Betonverbundpflaster

- 3.1. Rinnen/Hochborde aus Beton
- 3.2. Rinnen/hochborde aus Granit

1. Befahrbare Straßenflächen:

der technische Aufbau einer Straßenfläche ergibt sich aus den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12).

Variante 1: Straßenfläche aus Asphalt-Datengrundlage

Es werden nur die Asphaltsschichten (Tragschicht und Deckschicht) betrachtet. Der weitere technische Aufbau bleibt unberücksichtigt.

Tragschicht:

Investitionskosten ca. 18 €/m²

theoretische Nutzungsdauer 35 Jahre

jährl. Unterhaltskosten 0% d. Investitionskosten

Deckschicht:

Investitionskosten ca. 10 €/m²

theoretische Nutzungsdauer 12 Jahre

jährl. Unterhaltskosten 2% d. Investitionskosten = 0,2 €/m²

Bemerkung: Bei den Unterhaltskosten handelt es sich um den baulichen Unterhalt, das heißt Straßenreinigung und Winterdienst sind hier nicht enthalten. Es handelt sich um einen Mittelwert über die gesamte theoretische Nutzungsdauer und setzt voraus, dass eine Straße erstmalig nach dem Stand der Technik ausgebaut wurde und der technische Unterhalt auch tatsächlich und zeitnah stattfindet.

Datengrundlage für die Nutzungsdauer und den Unterhalt sind die Werte aus Tafel 3 Nr. 47 der „Richtlinien für die Berechnung der Ablösebeträge der Erhaltungskosten für ...Straßen ...“ in der aktuellen Fassung. Die Stadt Schwabach hat keine eigenen bauartbezogenen Statistiken, die herangezogen werden können.

Variante 2: Verbundpflaster-Datengrundlage

wie bei Variante 1 wird hier nur der Pflasterbelag betrachtet.

Investitionskosten: 40 €/m²

Nutzungsdauer: 30 Jahre

jährliche Unterhaltskosten 3% der Investitionskosten = 1,2 €/m²

Bemerkung: Die Ausführungen zu Variante 1 gelten hier analog.

Vergleich:

Straße, befahrbar, Variante Asphalt							
		Investitions- kosten in €/m ²	Theoret. Nutzungs- dauer in Jahren	Abschreibungs- kosten pro Jahr in €/m ²	Jährliche UHK in %	Jährliche Unterhalts- kosten in €/m ²	Jährliche Gesamt- kosten in €/m ²
Trag- schicht		18	35	0,514	0	0	1,55
Deck- schicht		10	12	0,833	2	0,2	
Straße, befahrbar, Variante Betonverbundpflaster							
		Investitions- kosten in €/m ²	Nutzungs- dauer in Jahren	Abschreibungs- kosten pro Jahr in €/m ²	Jährliche UHK in %	Jährliche Unterhalts- kosten in €/m ²	Jährliche Gesamt- kosten in €/m ²
Pflaster		40	30	1,333	3	1,2	2,53

Die asphaltierte befahrbare Straßenfläche ist, selbst unter der Annahme, dass die Deckschicht bereits nach 12 Jahren zu erneuern und eine Generalsanierung nach 35 Jahren erforderlich wäre, immer noch deutlich wirtschaftlicher, als eine gepflasterte Straßenfläche. Ursächlich hierfür ist der im Vergleich deutlich höhere bauliche Unterhalt bei gepflasterten Straßenflächen. Der höhere Unterhaltsaufwand entsteht, weil Pflasterflächen wesentlich empfindlicher auf Querkräfte reagieren, die bei Rangierbewegungen, Brems- und Beschleunigungsvorgängen von Kraftfahrzeugen entstehen. Aus rein ökologischer Sicht hat Pflaster gegenüber einer asphaltierten Fläche den Vorteil, dass, je nach Wahl des Materials, das Oberflächenwasser teilweise versickert werden kann. Andererseits ist zu berücksichtigen, dass gepflasterte Flächen unter Verkehr mehr Straßenlärm erzeugen.

Fazit:

Aus ökologischer Sicht wäre die gepflasterten Straßenfläche zu bevorzugen, aber die asphaltierte Straße ist über die gesamte Nutzungsdauer um fast 40% billiger und damit deutlich wirtschaftlicher. Auch aus technischer Sicht ist die asphaltierte Straße besser geeignet, die Belastungen aus dem Straßenverkehr aufzunehmen und zudem bezüglich Straßenlärm günstiger.

Vorschlag der Verwaltung:

Ausbaustandard bei Straßenbaumaßnahmen für befahrbare Straßenflächen: Asphalt

2. Gehwege, kombinierte Geh- und Radweg

der technische Aufbau ergibt sich aus den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RSto 12).

Variante1: Gehwege und kombinierte Geh- und Radweg, befahrbar asphaltiert

Es werden nur die Asphaltsschichten (Tragschicht und Deckschicht) betrachtet. Der weitere technische Aufbau bleibt unberücksichtigt.

Tragschicht:

Investitionskosten ca. 16 €/m² (Tragschicht im Vergleich zu 1.1. nicht so dick)

theoretische Nutzungsdauer 25 Jahre

jährlichen Unterhaltskosten 0% d. Investitionskosten

Deckschicht:

Investitionskosten ca. 9 €/m² (ca. 10 % niedriger als bei Straßenflächen)

theoretische Nutzungsdauer 25 Jahre

jährliche Unterhaltskosten 3% d. Investitionskosten = 0,27 €/m²

Bemerkung: Bei den Unterhaltskosten handelt es sich um den baulichen Unterhalt, das heißt Straßenreinigung und Winterdienst sind hier nicht enthalten. Es handelt sich um einen Mittelwert über die gesamte theoretische Nutzungsdauer und setzt voraus, dass eine Straße erstmalig nach dem Stand der Technik ausgebaut wurde und der technische Unterhalt auch tatsächlich und zeitnah stattfindet.

Datengrundlage für die Nutzungsdauer und den Unterhalt sind die Werte aus Tafel 3 Nr. 47 der „Richtlinien für die Berechnung der Ablösebeträge der Erhaltungskosten für

...Straßen ..“ in der aktuellen Fassung. Die Stadt Schwabach hat keine eigenen bauartbezogenen Statistiken, die herangezogen werden können.

Die theoretische Nutzungsdauer im Vergleich zur Straßenfläche ist niedriger anzusetzen, weil vor allem in Gehwegen in der Regel die Versorgungsleitungen liegen und somit in diesen Bereich vermehrt Aufgrabungen die Substanz und damit die Haltbarkeit negativ beeinträchtigen.

Variante 2: Gehwege und kombinierte Geh- und Radweg, befahrbar gepflastert (Betonverbundpflaster)

wie bei Variante 1 wird hier nur der Pflasterbelag betrachtet.

Investitionskosten: 35 €/m²

Nutzungsdauer: 50 Jahre

jährliche Unterhaltskosten 1% der Investitionskosten = 0,35 €/m²

Bemerkung: Die Ausführungen zu Variante 1 gelten hier entsprechend. Die Nutzungsdauer von Pflasterbeläge im Fuß- bzw. kombinierte Fuß- und Radweg ist deutlich höher als bei Pflasterbeläge in der Fahrbahn, weil dynamischen Belastungen aus dem Verkehr (Beschleunigung, Verzögerungen, Querkräfte) hier nicht so gravierend sind und das Schließen von Aufgrabungen keine Nähte verursacht.

Geh- und/oder Radweg befahrbar, Variante Asphalt							
	Investitionskosten in €/m ²	Nutzungsdauer in Jahren	Abschreibungskosten pro Jahr in €/m ²	Jährliche UHK in %	Jährliche Unterhaltskosten in €/m ²	Jährliche Gesamtkosten in €/m ²	
Tragschicht	16	25	0,64	0	0	1,27	
Deckschicht	9	25	0,36	3	0,27		
Geh- und/oder Radweg befahrbar, Variante Betonverbundpflaster							
	Investitionskosten in €/m ²	Nutzungsdauer in Jahren	Abschreibungskosten pro Jahr in €/m ²	Jährliche UHK in %	Jährliche Unterhaltskosten in €/m ²	Jährliche Gesamtkosten in €/m ²	
Pflaster	35	0	0,7	1	0,35	1,05	

Vergleich:

Die Investitionskosten liegen beim Betonpflaster zwar um ca. 30 % höher, allerdings ergeben sich, bedingt durch die längere Nutzungsdauer, deutlich niedrigere Abschreibungskosten. Die geringfügig höheren Unterhaltskosten beim Betonpflaster zehren diesen Vorteil nicht auf, so dass Betonpflaster immer noch um 17 % pro Jahr günstiger ist.

Aufgrabungen kommen verstärkt in Gehwegen vor, weil dort die Mehrzahl der Versorgungsleitungen in der Regel liegen. Aufgrabungen führen immer zu einer Beeinträchtigung des Straßenkörpers, auch dann, wenn diese fachgerecht verschlossen werden. Ein Vorteil vom Pflasterbelag ist das Verschließen solcher Aufgrabungen, weil hier keine Nähte entstehen und die Straßenfläche anschließend, nicht wie bei einem Asphaltbelag einem Flickenteppich gleicht, sondern einheitlich und ordentlich aussieht. Ein weiterer Pluspunkt, wie bereits unter Nr. 1 ausgeführt, ist die mögliche Versickerung / Rückhaltung von Oberflächenwasser.

Fazit:

Sowohl ökologisch als auch wirtschaftlich ist der Pflasterbelag aus Betonverbundpflaster bei Geh- und kombinierten Geh- und Radwegen die günstigere Variante.

Vorschlag der Verwaltung:

Ausbaustandard bei Straßenbaumaßnahmen für Gehwege und kombinierte Geh- und Radwege: Betonverbundpflaster

3. Rinnen und Hochborde

In der nachfolgenden Tabelle wurde analog Nr. 1 und Nr. 2 Bordstein und Rinnen jeweils in der Ausführung Beton und Granit untersucht. Datengrundlagen sind auch hier die „Richtlinien für die Berechnung der Ablösebeträge der Erhaltungskosten für ...Straßen ..“

Rinnen/Hochborde							
	Investitions- kosten in €/m	Nutzungs- dauer in Jahren	Abschreibungs- kosten pro Jahr in €/m	Jährliche UHK in %	Jährliche Unterhalts- kosten in €/m	Jährliche Gesamt- kosten in €/m	
Granitbord- stein	36	80	0,45	0,5	0,18	0,63	
Betonbord- stein	28	50	0,56	1	0,28	0,84	
Granit-1- Zeiler	30	80	0,375	0,5	0,15	0,53	
Beton-1- Zeiler	24	50	0,48	1	0,24	0,72	

Bemerkungen:

Anders als bei den Betonbordsteinen oder –einzeiler, werden Granitbordsteine oder Granitpflaster nach der Nutzung im Straßenkörper wieder verwendet. Dieser Vorteil ist bereits u. a. mit der angesetzten Nutzungsdauer berücksichtigt worden.

Fazit:

Bordsteine und Rinnen aus Granit liegen zwar gegenüber Beton bei der Erstinvestition um ca. 21 % höher, aber dafür ist Granit wesentlich unempfindlicher und müssen nicht so häufig ausgewechselt werden, wodurch sich die geringeren Unterhaltskosten

ergeben.

Bei Erschließungsmaßnahmen wird in der Regel die Deckschicht erst nach 3-5 Jahren aufgebracht, so dass im gesamten Straßenbereich zwischen Rinnensteinen und Fahrbahn ein ca. 3 cm hoher Absatz vorhanden ist. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass Rinnensteine in dieser Zeit häufig ausbrechen und hier nochmals nachgearbeitet werden muss, Granitsteine dagegen überstehen diese Zeit unbeschadet.

In der Gesamtbetrachtung sind somit der Bordstein und die Rinne aus Granit wirtschaftlicher.

Vorschlag der Verwaltung:

Ausbaustandard bei Straßenbaumaßnahmen für Rinnen- und Bordsteine: Ausführung in Granit

Zusammenfassung:

Folgende Ausbaustandards bei künftigen Straßenbaumaßnahmen im Zuständigkeitsbereich der Stadt Schwabach werden festgelegt:

5. *Ausbaustandard bei Straßenbaumaßnahmen für befahrbare Straßenflächen: Asphalt*
6. Ausbaustandard bei Straßenbaumaßnahmen für Geh- und Radwege:
Betonverbundpflaster
7. Ausbaustandard bei Straßenbaumaßnahmen für Rinnen- und Bordsteine: Granit