Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure

Beurteilung der Standsicherheit der Einschnitts-

böschung in der Siegburger-Tor-Straße

in Wipperfürth

Auftraggeber:	Stadt Wipperfürth Straßenbau/Grünflächen 51688 Wipperfürth
Bearbeiter:	Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure Felderweg 12 51688 Wipperfürth Tel.: 02268 / 89 45 30 Fax: 02268 / 901174
Erstellt im:	März 2017
Auftrags-Nr.:	17-5366

1. Auftrag und Aufgabenstellung

Die Slach & Partner mbB beratende Ingenieure wurde am 03.03.2017 von der Stadt Wipperfürth, vertreten durch Herrn Schmitter, mit der Beurteilung der Standsicherheit für die Einschnittsböschung in der Siegburger-Tor-Straße in Wipperfürth beauftragt. Der vorliegende Bericht stellt die dritte Begutachtung seit April 2010 dar. Die letzte Begutachtung erfolgte im April 2012.

2. Beschreibung des Untersuchungsobjektes

Die Siegburger-Tor-Straße liegt im südlichen Stadtteil Leie von Wipperfürth. Es handelt sich um eine einspurige, asphaltierte, Nord-Süd verlaufende Einbahnstraße, die auf einer Länge von ca. 200 m einen tiefen Einschnitt im Grundgebirge bildet. Dabei erreicht die westliche Einschnittsböschung bis zu ca. 5,5 m Höhe, während die östliche maximal ca. 3 m Höhe aufweist.

Ein ca. 0,8 m breiter Streifen am westlichen Rand der Straße ist für Fußgänger mittels Natursteinpfeilern als Fußweg von dem Rest der Straße abgegrenzt. Ein Bordstein ist nicht ausgebildet. Vielmehr nutzen Fußgänger, wie der Kraftfahrzeugverkehr, den gleichen Belag. Die westliche Außenkante des Fußweges bildet in der Regel den Fuß der hohen Einschnittsböschung. Bereichsweise ist zusätzlich eine ca. 0,25 m breite Wasserrinne aus Kopfsteinpflaster zwischen dem Fußweg und dem Böschungsfuß ausgebildet.

3. Methodik

Am 16.03.2017 erfolgte durch den unterzeichnenden Gutachter eine geologische Aufnahme der westlichen Einschnittsböschung. Vermessungstechnische Arbeiten wurden weder im Vorfeld noch im Zuge der Begehung vorgenommen. Die in den nächsten Kapiteln angegebenen Böschungshöhen und Böschungswinkel sind mit Maßband und Zollstock aufgenommen worden. Geringe Abweichungen von den tatsächlichen Maßen sind deshalb möglich.

Der Übersichtlichkeit halber werden die sonst getrennten drei Kapitel Beschreibung / Bewertung / Empfehlungen im vorliegenden Bericht zusammengefasst. Es werden immer Böschungsabschnitte zusammengefasst, die ähnlich aufgebaut sind und deshalb auch ein ähnliches Gefährdungspotential haben. Das Gefährdungspotential wird in 4 Stufen unterteilt: unkritisch, gering, mittel, und hoch. Dafür wurde der untersuchte 200 m lange Straßenabschnitt vermaßt und mit Stationsbezeichnungen beschrieben. Die Station 0+000 m bildet die Flucht der südlichen Hauswand von dem Wohnhaus Starenweg 2 auf die Siegburger-Tor-Straße. Von dort nehmen die Stationsbezeichnungen Richtung Norden zu. In der Lageskizze in Anlage 1 ist die Herleitung der Station 0+000 schematisch dargestellt.

Abschnitte, in denen das Gefährdungspotential seit der letzten Begutachtung im April 2012 gestiegen ist, sind fett hinterlegt.

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure | Felderweg 12 | 51688 Wipperfürth
Baugrund | Hydrogeologie | Geotechnik | Altlasten | Rückbau | Entsorgung
Tel: (0 22 68) 89 45 30
Mobil: (01 72) 2 97 39 55
Geschäftsführer: Diplom Geologen Jean-Claude Slach und Robert Slach | Amtsgericht Essen PR 641
Bankverbindung: Volksbank Wipperfürth | BLZ 370 698 40 | Kto.-Nr. 5118 1540 12 | USt-IdNr.DE187949182
BIC: GENODED1WPF; IBAN: DE36 3706 9840 5118 1540 12
Fax: (0 22 68) 90 11 74
eMail: info@slach.de

4. Beschreibung / Beurteilung /Empfehlungen

Böschung von Station 0+000 bis Station 0+037

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 4 m hoch.
Der Böschungswinkel beträgt 40° bis 50°.
Die Böschung ist stark bewachsen, Fels ist kaum sichtbar. Am Fuß der Böschung liegen dünnplattig ausgebildete Steine mit ca. 10 cm Kantenlänge, die abgerutscht sind.

Beurteilung: Unkritisches Gefährdungspotential.

Empfehlung: Kein Handlungsbedarf.

Böschung von Station 0+037 bis Station 0+047

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5 m hoch.
Der Böschungswinkel beträgt 45° bis 60°.
Die Böschung ist stark bewachsen, Fels ist kaum sichtbar. Am Fuß der Böschung lagen 2012 dünnplattig ausgebildete Steine mit ca. 10 cm Kantenlänge, die abgerutscht waren. Solche Steine sind jetzt nicht zu sehen.

Beurteilung: Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass vereinzelte Steine ins Rutschen. Diese Steine gefährden keine Fußgänger als Steinschlag unmittelbar, die Steine können aber auf den Fußweg rollen. Wenn dies unterbunden werden soll, ist eine Sicherung notwendig.
Unkritisches bis geringes Gefährdungspotential

Empfehlung: Kein bis geringer Handlungsbedarf. Loses Steinmaterial in Böschung einsammeln.

Böschung von Station 0+047 bis Station 0+050

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5 m hoch.
In einer Höhe von 2 m bis 4 m existiert ein nahezu senkrechter Grundgebirgsaufschluss. Das Grundgebirge wird von einem dünnplattigen und schwach klüftigen Schluffstein aufgebaut. Die Schichten fallen < 10° (fast söhlig) nach SW ein.

Beurteilung: Steinabbrüche sind hier wahrscheinlich. Sie können aber nicht viel Schaden anrichten, da sie nicht unmittelbar auf den Fußweg fallen, sondern auf den flacher ausgebildeten und darunter liegenden Böschungsteil aufschlagen.
Mittleres Gefährdungspotential.

Empfehlung: Mittlerer Handlungsbedarf. Eine langfristige Sicherung kann mittels Stahlnetz erfolgen. Kurzfristig wird die Entfernung aufgelockerter Felsbereiche empfohlen.

Böschung von Station 0+050 bis Station 0+058

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5 m hoch.
Der Böschungswinkel beträgt 45° bis 50°
Die Böschung ist stark bewachsen, Fels ist kaum sichtbar. Am Fuß der Böschung liegen dünnplattig ausgebildete Steine mit ca. 10 cm Kantenlänge, die abgerutscht sind.

Beurteilung: Es ist damit zu rechnen, dass Steine ins Rutschen kommen können. Diese Steine gefährden keine Fußgänger als Steinschlag unmittelbar, die Steine können aber auf den Fußweg rollen. Wenn dies unterbunden werden soll, ist eine Sicherung notwendig.

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure | Felderweg 12 | 51688 Wipperfürth
Baugrund | Hydrogeologie | Geotechnik | Altlasten | Rückbau | Entsorgung
Tel: (0 22 68) 89 45 30
Mobil: (01 72) 2 97 39 55
Geschäftsführer: Diplom Geologen Jean-Claude Slach und Robert Slach | Amtsgericht Essen PR 641
Bankverbindung: Volksbank Wipperfürth | BLZ 370 698 40 | Kto.-Nr. 5118 1540 12 | USt-IdNr.DE187949182
BIC: GENODED1WPF; IBAN: DE36 3706 9840 5118 1540 12
Fax: (0 22 68) 90 11 74
eMail: info@slach.de

Unkritisches bis geringes Gefährdungspotential.

Empfehlung: Kein bis geringer Handlungsbedarf. Loses Steinmaterial in Böschung einsammeln.

Böschung von Station 0+058 bis Station 0+069

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
In einer Höhe bis 2,5 m existiert ein nahezu senkrechter Grundgebirgsaufschluss. Das Grundgebirge wird von einem dünnplattigen bis plattigen und schwach klüftigen Schluffstein aufgebaut. Die Schichten fallen < 10° (fast söhlig) nach N ein.

Beurteilung: Die Standsicherheit ist nicht gefährdet. Steinabbrüche sind hier wahrscheinlich. Auch wenn diese Steinabbrüche unmittelbar auf dem Fußweg landen, richten sie nur wenig Schaden an, da es sich voraussichtlich um kleinere Steinbruchstücke handeln wird.
Geringes bis mittleres Gefährdungspotential.

Empfehlung: Geringer bis mittlerer Handlungsbedarf. Eine langfristige Sicherung kann mittels Stahlnetz erfolgen. Kurzfristig ist eine Entfernung aufgelockerter Felsbereiche möglich. Darüber hinaus ist eine jährliche neue Bestandsaufnahme durch einen Sachverständigen erforderlich.

Böschung von Station 0+069 bis Station 0+072

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
In einer Höhe von 1,5 m bis 3,5 m existiert ein nahezu senkrechter Grundgebirgsaufschluss. Das Grundgebirge wird von einem dünnplattigen bis plattigen und schwach klüftigen bis klüftigen Schluffstein aufgebaut. Die Schichten fallen flach nach SW ein. Ein hier im April 2010 aufgenommener dreieckiger Kluftkörper, der durch senkrecht stehende tiefe Klufttrennflächen entstanden ist, wurde entfernt.

Beurteilung: Die Standsicherheit ist nicht gefährdet. Steinabbrüche sind aber wahrscheinlich.
Geringes bis mittleres Gefährdungspotential

Empfehlung: Geringer bis mittlerer Handlungsbedarf. Eine langfristige Sicherung kann mittels Stahlnetz erfolgen. Kurzfristig ist eine Entfernung aufgelockerter Felsbereiche möglich. **Darüber hinaus ist jährlich eine neue Bestandsaufnahme durch einen Sachverständigen erforderlich**

Böschung von Station 0+072 bis Station 0+078

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch
Der Böschungswinkel beträgt 60° bis 70°
Am Fuß der Böschung lagen 2012 dünnplattig ausgebildete Steine (5 cm dick) mit ca. 10-20 cm Kantenlänge, die abgerutscht waren. Solche Steine sind jetzt nicht zu sehen.

Beurteilung: Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Steine ins Rutschen kommen können. Diese Steine gefährden keine Fußgänger als Steinschlag unmittelbar, die Steine können aber auf den Fußweg rollen. Wenn dies unterbunden werden soll, ist eine Sicherung notwendig.
Unkritisches bis geringes Gefährdungspotential.

Empfehlung: Kein bis geringer Handlungsbedarf. Loses Steinmaterial in Böschung einsammeln.

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure | Felderweg 12 | 51688 Wipperfürth
Baugrund | Hydrogeologie | Geotechnik | Altlasten | Rückbau | Entsorgung
Tel: (0 22 68) 89 45 30
Mobil: (01 72) 2 97 39 55
Geschäftsführer: Diplom Geologen Jean-Claude Slach und Robert Slach | Amtsgericht Essen PR 641
Bankverbindung: Volksbank Wipperfürth | BLZ 370 698 40 | Kto.-Nr. 5118 1540 12 | USt-IdNr.DE187949182
BIC: GENODED1WPF; IBAN: DE36 3706 9840 5118 1540 12
Fax: (0 22 68) 90 11 74
eMail: info@slach.de

Böschung von Station 0+078 bis Station 0+081

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
In einer Höhe bis ca. 4 m existiert ein nahezu senkrechter Grundgebirgsaufschluss. Das Grundgebirge wird von einem dünnplattigen bis plattigen und schwach klüftigen bis klüftigen Schluffstein aufgebaut. Die Schichten fallen flach nach SW ein. Ein hier im April 2010 aufgenommener dreieckiger Kluftkörper, der durch senkrecht stehende tiefe Klufttrennflächen entstanden ist, wurde entfernt. Von zwei, ehemals auf der Böschungskrone stehenden Bäumen ist einer gekappt worden.

Beurteilung: **Die Standsicherheit dieses Böschungsabschnittes wird weniger günstig bewertet als vor 5 Jahren. Zwar ist die Standsicherheit nicht unmittelbar gefährdet, sie hat durch Verwitterungsvorgänge und Aufweitung des Trennflächengefüges aber deutlich abgenommen. Steine die sich lösen, schlagen unmittelbar auf den Bürgersteig auf.**
Erhöhtes Gefährdungspotential.

Empfehlung: **Hoher Handlungsbedarf. Der Gutachter empfiehlt die Fällung des Kirschbaums auf der Böschungskrone und die Entfernung der aufgelockerten Felsbereiche. Eine dauerhaftere Sicherung kann dann zusätzlich mittels Stahlnetz erfolgen.**

Böschung von Station 0+081 bis Station 0+094

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
Bis in eine Höhe von 3-4 m nahezu senkrechter bis senkrechter Grundgebirgsaufschluss. Das Grundgebirge wird von einem dünnplattigen bis bankigen und schwach klüftigen bis klüftigen Schluff- und Sandstein im überwiegend festen Gesteinsverband aufgebaut. Die Schichten fallen flach nach SW ein. Ein Steinschlag kann nicht ausgeschlossen werden.

Beurteilung: Geringer bis mittleres Gefährdungspotential.

Empfehlung: Geringer bis mittlerer Handlungsbedarf. Eine langfristige Sicherung kann mittels Stahlnetz erfolgen. Kurzfristig ist eine Entfernung aufgelockerter Felsbereiche möglich. Darüber hinaus ist eine jährliche neue Bestandsaufnahme durch einen Sachverständigen erforderlich.

Böschung von Station 0+094 bis Station 0+120

Für diesen Bereich wurde bei der letzten Begutachtung im April 2012 ein unkritisches bis geringes Gefährdungspotential angegeben. Im Zuge der vorliegenden Begutachtung fällt die Beurteilung für Teilabschnitte dieses Bereichs ungünstiger aus. Der 26 m lange Abschnitt wird deshalb unterteilt:

Böschung von Station 0+094 bis Station 0+101,5

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
Der Böschungswinkel beträgt 45° bis 60°.
Die Böschung ist zum Teil stark bewachsen, zum Teil ist die Vegetation durch intensive Spieltätigkeit von Kindern nicht mehr vorhanden. Fels ist kaum sichtbar. Am Fuß der Böschung liegen dünnplattig ausgebildete Steine mit wenigen Zentimeter Kantenlänge, die abgerutscht sind.

Beurteilung: Es ist damit zu rechnen, dass auch weiterhin kleine Steine ins Rutschen kommen. Diese Steine gefährden keine Fußgänger als Steinschlag unmittelbar, die

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure | Felderweg 12 | 51688 Wipperfürth
Baugrund | Hydrogeologie | Geotechnik | Altlasten | Rückbau | Entsorgung
Tel: (0 22 68) 89 45 30
Mobil: (01 72) 2 97 39 55
Geschäftsführer: Diplom Geologen Jean-Claude Slach und Robert Slach | Amtsgericht Essen PR 641
Bankverbindung: Volksbank Wipperfürth | BLZ 370 698 40 | Kto.-Nr. 5118 1540 12 | USt-IdNr.DE187949182
BIC: GENODED1WPF; IBAN: DE36 3706 9840 5118 1540 12
Fax: (0 22 68) 90 11 74
eMail: info@slach.de

Steine können aber auf den Fußweg rollen. Wenn dies unterbunden werden soll, ist eine Sicherung notwendig.
Unkritisches bis geringes Gefährdungspotential.

Empfehlung: Kein bis geringer Handlungsbedarf. Loses Steinmaterial in Böschung einsammeln.

Böschung von Station 0+101,5 bis Station 0+104,5

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
Der Böschungswinkel beträgt 45° bis 60°.
Im oberen Bereich der Böschung liegt ein Lockergesteinsbereich von ca. 2 m² Fläche und 0,5 m bis 0,7 m Dicke hohl, der nur von der Wurzel eines vielzwieseligen Baumes gehalten wird.

Beurteilung: **Kurzfristig wird der hohlliegende Bereich von der Wurzel gehalten. Langfristig kann die Sicherheit hier aber nicht mehr vorausgesetzt werden.**
Erhöhtes bis hohes Gefährdungspotential.

Empfehlung: **Hoher Handlungsbedarf. Die Wurzel und der Lockergesteinsboden sollten entfernt werden. Dadurch wird gleichzeitig ein flacherer Böschungswinkel im oberen Teil der Böschung erreicht.**

Böschung von Station 0+104,5 bis Station 0+107,5

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
Bis in eine Höhe von ca. 2,5 m steht der Fels fast senkrecht. Das Grundgebirge wird von einem gebankten und stark klüftigen Schluff- und Sandstein aufgebaut. Der Fels weist oberflächlich eine nur geringe Verbandsfestigkeit auf.

Beurteilung: **Steinabbrüche sind hier wahrscheinlich. Sie können aber nicht viel Schaden anrichten, da sie nicht unmittelbar auf den Fußweg fallen, sondern in die hier vorhandene Wasserrinne.**
Erhöhtes Gefährdungspotential.

Empfehlung: **Hoher Handlungsbedarf. In diesem Abschnitt sollten die aufgelockerten Bereiche des Felses entfernt werden. Der Aufwand dafür ist etwas größer, da durchaus mehrere Kubikmeter Fels zu lösen sind.**

Böschung von Station 0+107,5 bis Station 0+120

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
Der Böschungswinkel beträgt 45° bis 60°.
Die Böschung ist zum Teil stark bewachsen, zum Teil ist die Vegetation durch intensive Spieltätigkeit von Kindern nicht mehr vorhanden. Fels ist kaum sichtbar. Am Fuß der Böschung liegen dünnplattig ausgebildete Steine mit wenigen Zentimeter Kantenlänge, die abgerutscht sind.

Beurteilung: Es ist damit zu rechnen, dass auch weiterhin kleine Steine ins Rutschen kommen. Diese Steine gefährden keine Fußgänger als Steinschlag unmittelbar, die Steine können aber auf den Fußweg rollen. Wenn dies unterbunden werden soll, ist eine Sicherung notwendig.
Unkritisches bis geringes Gefährdungspotential.

Empfehlung: Kein bis geringer Handlungsbedarf. Loses Steinmaterial in Böschung einsammeln.

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure | Felderweg 12 | 51688 Wipperfürth
Baugrund | Hydrogeologie | Geotechnik | Altlasten | Rückbau | Entsorgung
Tel: (0 22 68) 89 45 30
Mobil: (01 72) 2 97 39 55
Geschäftsführer: Diplom Geologen Jean-Claude Slach und Robert Slach | Amtsgericht Essen PR 641
Fax: (0 22 68) 90 11 74
Bankverbindung: Volksbank Wipperfürth | BLZ 370 698 40 | Kto.-Nr. 5118 1540 12 | USt-IdNr.DE187949182
eMail: info@slach.de
BIC: GENODED1WPF; IBAN: DE36 3706 9840 5118 1540 12

Böschung von Station 0+120 bis Station 0+132

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
Der Böschungswinkel beträgt 45° bis 60°.
Die Böschung weist zumeist einen einheitlichen Böschungswinkel auf. Nur von Station 0+125 bis 0+127 existiert in einer Höhe von ca. 2,5 m ein ca. 1 m hoher Aufschluss. Der hier sichtbare Gesteinskörper wird von einer Wurzel gehalten. Die Standsicherheit dieses Gesteinskörpers ist nicht gefährdet. Kleinere Steinausbrüche können aber nicht ausgeschlossen werden. Im oberen Teil der Böschung sind darüber hinaus faustgroße Steine ins Rutschen gekommen.

Beurteilung: Es ist damit zu rechnen, dass auch weiterhin kleine Steine ins Rutschen kommen. Diese Steine gefährden keine Fußgänger als Steinschlag unmittelbar, die Steine können aber auf den Fußweg rollen. Wenn dies unterbunden werden soll, ist eine Sicherung notwendig.
Unkritisches bis geringes Gefährdungspotential.

Empfehlung: Kein bis geringer Handlungsbedarf. Loses Steinmaterial in Böschung einsammeln.

Böschung von Station 0+132 bis Station 0+143

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5 m hoch.
Der Böschungswinkel beträgt 70° bis 90°.
Es handelt sich um einen reinen Grundgebirgsaufschluss. Das Grundgebirge wird von einem dünnplattigen bis dünnbankig und schwach klüftigen Schluffstein aufgebaut. Die Schichten fallen mit 30° bis 40° nach WSW ein. Der Gesteinsverband ist mäßig bis gut. Trotz des günstigen Schichteinfallens gegen die Böschung, bilden sich durch Klüfte Gesteinsbrocken mit 10 cm bis 20 cm Kantenlänge, die abrutschen. Dies ist insbesondere im Abschnitt 0+133 bis 0+138 der Fall. Solche Steine finden sich auch in der hier vorhandenen Wasserrinne. Darüber hinaus hat sich an der Station 0+141 eine senkrechte Kluft vergrößert, wodurch ein dreieckiger Kluftkörper von ca. 1 m³ entstanden ist.

Beurteilung: Weitere Steinabbrüche sind hier wahrscheinlich. Im Abschnitt 0+133 bis 0+138 können sie nicht viel Schaden anrichten, da sie nicht unmittelbar auf den Fußweg fallen, sondern in die hier vorhandene Wasserrinne.
Erhöhtes Gefährdungspotential.

Empfehlung: **Erhöhter Handlungsbedarf. Eine langfristige Sicherung kann mittels Stahlnetz erfolgen. Kurzfristig wird die Entfernung aufgelockerter Felsbereiche im Abschnitt von Station 0+133 bis 0+138 empfohlen. Darüber hinaus sollte die Verbandsfestigkeit des Kluftkörpers (Station 0+141) mit größeren Hebelwerkzeugen (Brechstange) kontrolliert werden. Eventuell ist auch der Kluftkörper zu entfernen. Die Überprüfung sollte mit dem Unterzeichner erfolgen**

Böschung von Station 0+143 bis Station 0+149

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
Der Böschungswinkel beträgt bis ca. 3,5 m Höhe ca. 50°. Der obere Teil ist senkrecht ausgebildet.
Der senkrecht stehende Teil der Böschung stellt einen Grundgebirgsaufschluss dar. Das Grundgebirge wird von einem dünnplattigen und schwach klüftigen

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure | Felderweg 12 | 51688 Wipperfürth
Baugrund | Hydrogeologie | Geotechnik | Altlasten | Rückbau | Entsorgung
Tel: (0 22 68) 89 45 30
Mobil: (01 72) 2 97 39 55
Geschäftsführer: Diplom Geologen Jean-Claude Slach und Robert Slach | Amtsgericht Essen PR 641
Bankverbindung: Volksbank Wipperfürth | BLZ 370 698 40 | Kto.-Nr. 5118 1540 12 | USt-IdNr.DE187949182
BIC: GENODED1WPF; IBAN: DE36 3706 9840 5118 1540 12
Fax: (0 22 68) 90 11 74
eMail: info@slach.de

Schluffstein aufgebaut. Die Schichten fallen mit 20° bis 30° nach WSW ein. Der Gesteinsverband ist gut.

Beurteilung: Die Standsicherheit ist nicht gefährdet. Da die Schichten im oberen, senkrecht stehenden Teil der Böschung nur dünnplattig ausgebildet sind, sind Abrisse wahrscheinlich. Sie können aber nicht viel Schaden anrichten, da sie auf den unteren Teil der Böschung fallen, und höchstens auf den Fußweg rutschen können.
Geringes Gefährdungspotential.

Empfehlung: Geringer Handlungsbedarf. Entfernung aufgelockerter Felsbereiche. Darüber hinaus ist eine jährliche neue Bestandsaufnahme durch einen Sachverständigen erforderlich.

<u>Böschung von Station 0+149 bis Station 0+180</u>

Beschreibung: Die Böschung ist ca. 5-6 m hoch.
Die Böschung ist zum Teil bis 4 m Höhe als senkrechte Felswand ausgebildet.
Das Grundgebirge wird von einem dünnplattigen bis dickbankigen und schwach klüftigen Schluffstein und Sandstein aufgebaut. Die Schichten fallen mit ca. 30° nach WSW ein. Der Gesteinsverband ist mäßig bis mäßig-gut. Trotz des günstigen Schichteinfallens gegen die Böschung bilden sich durch Klüfte Gesteinsbrocken mit ca. 10 cm Kantenlänge die abfallen. Solche Steine finden sich am Fuß der Böschung. Dies ist insbesondere im Abschnitt 0+157 bis 0+163 der Fall.

Beurteilung: **Die Verbandsfestigkeit an der Böschungsoberfläche hat sich in den letzten 5 Jahren definitiv verringert. Die Standsicherheit des Gesamtsystems Böschung ist aber nicht gefährdet. Es ist vermehrt mit Steinabbrüchen zu rechnen. Erhöhtes Gefährdungspotential.**

Empfehlung: **Erhöhter bis hoher Handlungsbedarf. Kurzfristig wird die Entfernung aufgelockerter Felsbereiche empfohlen. Langfristig sollte über eine Sicherung dieses Bereiches mittels Stahlnetz nachgedacht werden.**

<u>Böschung von Station 0+180 bis Station 0+200</u>

Beschreibung: Die Böschungshöhe sinkt von ca. 5 m auf ca. 3 m ab.
Der Böschungswinkel beträgt ca. 60°.
Die Böschung ist stark bewachsen, Fels ist kaum sichtbar. In der Böschung lösen sich vereinzelt Steine.

Beurteilung: Es ist damit zu rechnen, dass sich auch weiterhin wenige Steine aus der Böschung lösen. Diese Steine gefährden keine Fußgänger als Steinschlag unmittelbar, die Steine können aber auf den Fußweg rollen. Wenn dies unterbunden werden soll, ist eine Sicherung notwendig.
Unkritisches bis geringes Gefährdungspotential.

Empfehlung: Kein bis geringer Handlungsbedarf. Loses Steinmaterial in Böschung einsammeln.

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure | Felderweg 12 | 51688 Wipperfürth
Baugrund | Hydrogeologie | Geotechnik | Altlasten | Rückbau | Entsorgung
Tel: (0 22 68) 89 45 30
Mobil: (01 72) 2 97 39 55
Geschäftsführer: Diplom Geologen Jean-Claude Slach und Robert Slach | Amtsgericht Essen PR 641
Bankverbindung: Volksbank Wipperfürth | BLZ 370 698 40 | Kto.-Nr. 5118 1540 12 | USt-IdNr.DE187949182
BIC: GENODED1WPF; IBAN: DE36 3706 9840 5118 1540 12
Fax: (0 22 68) 90 11 74
eMail: info@slach.de

5. Zusammenfassende Beurteilung und Empfehlungen

Zusammenfassend kommt der Gutachter zu der Beurteilung, dass sich die Situation in den letzten 5 Jahren eindeutig verschlechtert hat. Von einem erhöhten bis hohen Gefährdungspotential ist jetzt auf einer Strecke von 51 m anstatt von 11 m im Jahr 2012 auszugehen. Die Standsicherheit des Gesamtsystems Böschung sieht der Unterzeichner aber nur in den oberen Hangabschnitten von zwei eng begrenzten Standorten gefährdet. Es handelt sich hierbei um die Abschnitte 0+78 bis 0+81 und 0+101,5 bis 0+104,5. Von den übrigen Abschnitten mit erhöhtem oder hohem Gefährdungspotential geht vor allem eine Steinschlaggefahr aus. Hier ist zu befürchten, dass sich Steine aus den oberflächlich aufgelockerten Felsen lösen können und unmittelbar auf dem Fußweg aufschlagen.

Die Beurteilung für die unterschiedlichen Gefährdungspotentiale und den daraus resultierenden Handlungsbedarf wird noch einmal kurz zusammengefasst:

Unkritisches bis geringes Gefährdungspotential (93 m von 200 m):
Dieses Gefährdungspotential ist in weiten Bereichen vorhanden. Es besteht kein akuter Handlungsbedarf. Das Einsammeln loser Steine in der Böschung oder aufgelockerter Bereiche in Felswänden ist aber sinnvoll.

Geringes-mittleres Gefährdungspotential (53 m von 200 m):
Es ist mit kleinen Steinabbrüchen zu rechnen, die aber kaum Schaden anrichten. Die Steine rollen über flachere Böschungsbereiche ab und rutschen auf den Bürgersteig. Auch existieren Abschnitte, in denen Steine neben den Fußweg aufschlagen können. In diesen Bereichen sollte loses Steinmaterial aus der Böschung entfernt werden. Aus den Felswänden ist aufgelockertes Gesteinsmaterial unter Aufsicht eines Sachverständigen zu entfernen. Dies sollte im jährlichen Rhythmus geschehen. Eine Sicherung kann mit Stahlnetz erfolgen. Dies wird aber optisch wenig ansprechend wirken und ist aufgrund des geringen Gefährdungspotentials unverhältnismäßig.

Mittleres Gefährdungspotential (3 m von 200 m):
In den Abschnitten mit mittlerem Handlungsbedarf reicht kurzfristig eine Entfernung aufgelockerter Bereiche aus. Die Begutachtung dieser Bereiche bzw. das Entfernen aufgelockerter Bereiche sollte jährlich erfolgen. Langfristig sollte über eine Sicherung mittels Stahlnetz nachgedacht werden.

Erhöhtes bis hohes Gefährdungspotential (51 m von 200 m):
In diesen Abschnitten besteht akuter Handlungsbedarf.

Insbesondere an den zwei Standorten 0+78 bis 0+81 und 0+101,5 bis 0+104,5 muss nach Auffassung des Unterzeichners kurzfristig in die Böschung eingegriffen werden. Dafür sind an beiden Standorten voraussichtlich jeweils wenige Kubikmeter Böschungsmaterial zu entfernen.

In den übrigen Abschnitten von Station 0+104,5 bis 0+107,5, 0+132 bis 0+143 und 0+149 bis 0+180 wird kurzfristig die Entfernung aufgelockerter Felsbereiche empfohlen, die sich auf die Böschungsoberfläche beschränken. Darüber hinaus sollte hier für die langfristige Sicherung gegen Steinschlag die Installation eines Stahlnetzes erwogen werden.

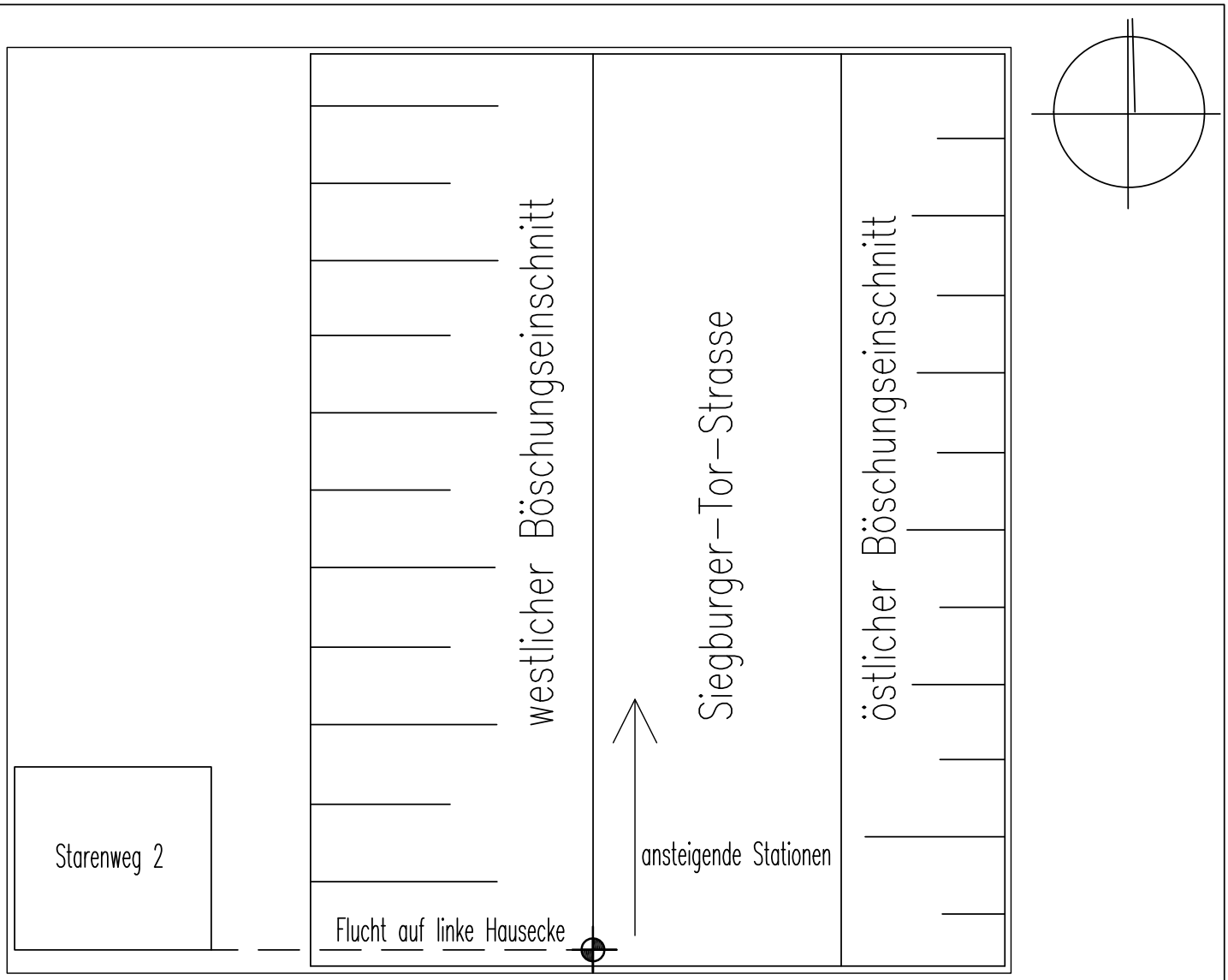
Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure | Felderweg 12 | 51688 Wipperfürth
Baugrund | Hydrogeologie | Geotechnik | Altlasten | Rückbau | Entsorgung
Tel: (0 22 68) 89 45 30
Mobil: (01 72) 2 97 39 55
Geschäftsführer: Diplom Geologen Jean-Claude Slach und Robert Slach | Amtsgericht Essen PR 641
Bankverbindung: Volksbank Wipperfürth | BLZ 370 698 40 | Kto.-Nr. 5118 1540 12 | USt-IdNr.DE187949182
BIC: GENODED1WPF; IBAN: DE36 3706 9840 5118 1540 12
Fax: (0 22 68) 90 11 74
eMail: info@slach.de

Der Bericht basiert auf den im Gelände ermittelten Befunden und ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Wipperfürth, den 21.03.2017
Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure

Diplom Geologe Jean-Claude Slach

Anlage 1: Lageskizze



Legende

Station 0+000m

Auftraggeber:	Stadt Wipperfürth, Herr Schmitter 51688 Wipperfürth	
Projekt:	Beurteilung der Standsicherheit der Einschnittsböschung in der Siegburger-Tor-Straße in 51688 Wipperfürth	
Planinhalt:	Lageskizze mit Eintrag der ersten Station	
bear./Dat. 21.03.2017	gepr./Datum	geändert/Datum
Maßstab: ohne	Zeichnungsnr. 17-5366	Anlage Nummer 1

Slach & Partner mbB
Beratende Ingenieure

Felderweg 12
51688 Wipperfürth
Tel.: 02268 / 894530
Fax: 02268 / 901174