

12. Jänner 2021

## Altstandorte „Heizölanlage Rathaus Steyr“ und „Heizölanlage Haus 31 Steyr“

### Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung



© GUT Gruppe Umwelt + Technik GmbH

### Zusammenfassung

Durch Hochwässer der Enns kam es im Stadtzentrum von Steyr zu Ölaustritten aus überfluteten Öltanks. Der Untergrund ist im Bereich des Ennskais auf einer Fläche von rund 1.700 m<sup>2</sup> erheblich mit Mineralölkohlenwasserstoffen (Schweröl und Heizöl) verunreinigt. Auf einer Fläche von rund 1.000 m<sup>2</sup> schwimmt eine geringmächtige Ölphase auf dem Grundwasser.

Seit zumindest 2016 kommt es zeitweise zu Ölaustritten in die Enns. Aufgrund der großen Verdünnung der Schadstoffemissionen sind die Auswirkungen auf die Enns gering. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Ölaustritte in die Enns zukünftig zunehmen.

Für den erheblich kontaminierten Bereich ergibt sich die Prioritätenklasse 3.

# 1 LAGE DER ALTSTANDORTE UND DER ALTLAST

## 1.1 Lage der Altstandorte

Bundesland: Oberösterreich  
Bezirk: Steyr  
Gemeinde: Steyr (40201)  
KG: Steyr (49233)  
Grundst. Nr.: .45, .46, .49

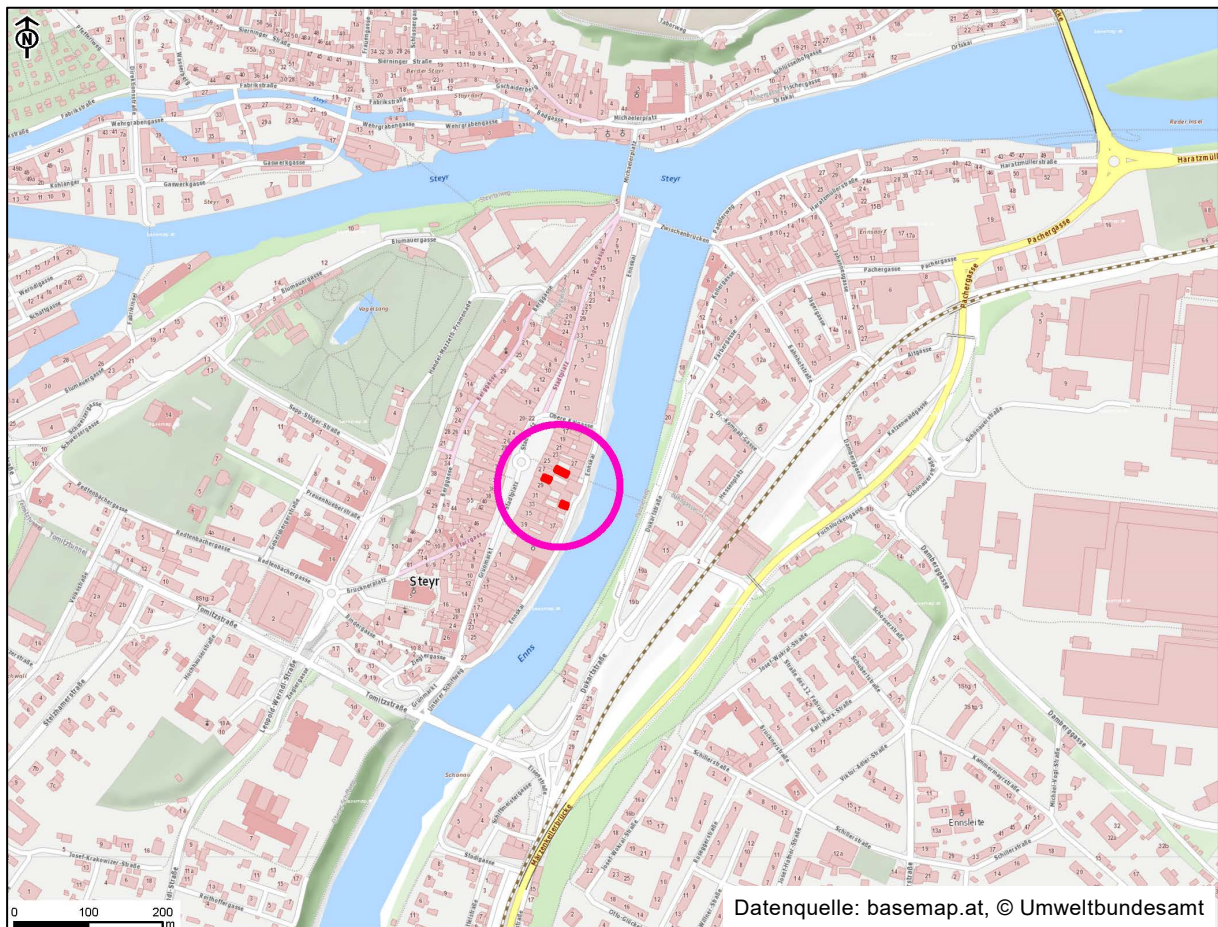


Abb.1: Lage der Altstandorte im Übersichtslageplan

## 1.2 Lage der Altlast

Bundesland: Oberösterreich  
Bezirk: Steyr  
Gemeinde: Steyr (40201)  
KG: Steyr (49233)  
Grundst. Nr.: .46, .47, .49, .51, 1313/1, 1397/3

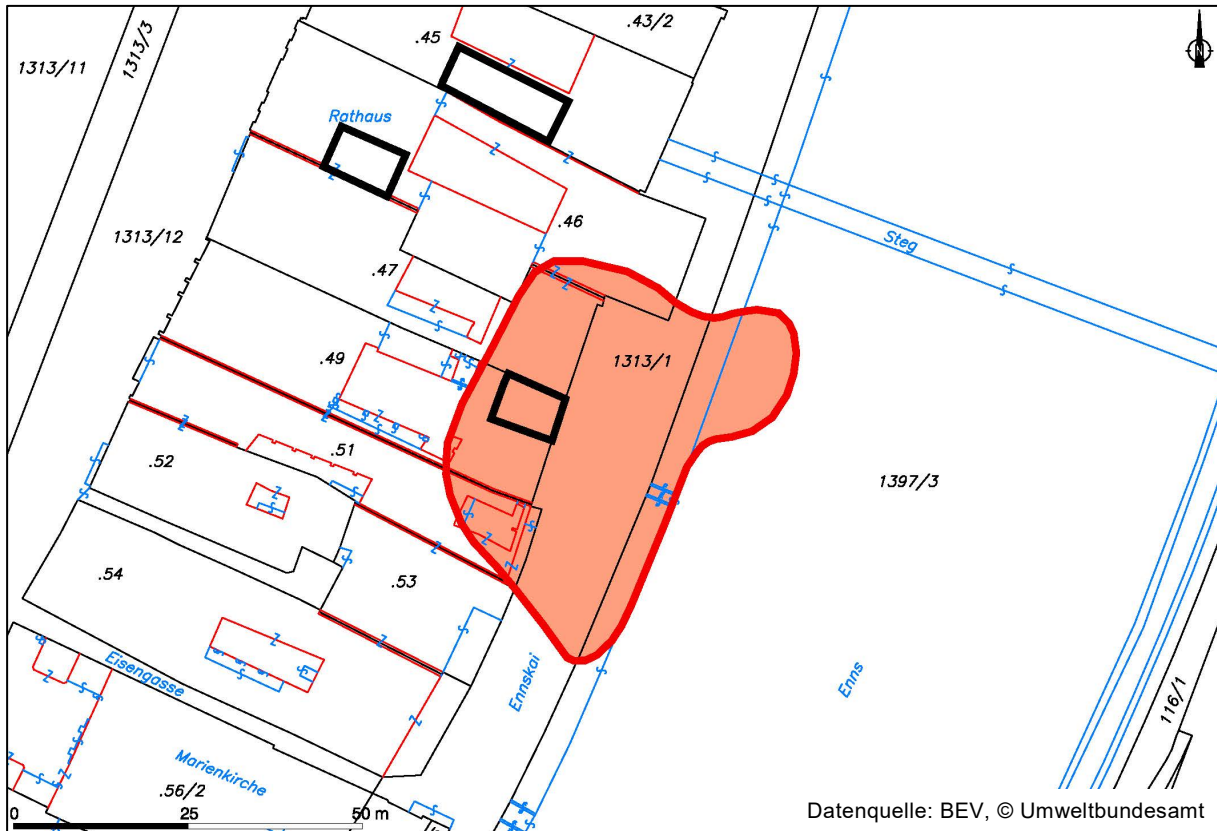


Abb.2: Lage der Altstandorte (schwarze Linie) und der Altlast (rote Linie)

## 2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

### 2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Ab dem Jahr 2016 wurden am linken Ennsufer im Bereich des Rathauses von Steyr zeitweise Ölaustritte in die Enns festgestellt. Als mögliche Quellen wurden im Nahbereich der Austrittsstelle Öltanks sowie eine alte Tankstelle aus den 50-iger Jahren identifiziert, in Abb.3 ist die Lage der Anlagen dargestellt.

Etwa 7 m von der Hausmauer entfernt befand sich vor dem Haus Nr. 31 eine Tankstelle mit einem 4.000 Liter fassenden Benzintank. Die Tankstelle wurde bereits in den 50-iger Jahren aufgelassen, der Tank wurde vermutlich verfüllt.

Im stadtplatzseitigen Trakt des Rathauses (Haus Nr. 27) befand sich seit den 50-iger Jahren im Keller ein Tankraum mit 2 Schweröltanks sowie zeitweise zwei Schwerölbrenner. Südöstlich angrenzend an den Tankraum verläuft ein Kollektorgang zum Müllraum des Rathauses beim Ennskaai. Es ist nicht genau bekannt, bis wann die Schweröltanks verwendet wurden, die Tanks wurden entfernt. Im Bereich des Tankraums sowie des angrenzenden Kollektorganges wurden teilweise Schwerölverunreinigungen an den Wänden festgestellt, im Bereich eines kieshinterfüllten Schachtes an der Nordostecke des Tankraums wurde Schweröl in Phase angetroffen. Die Befüllung der Tanks erfolgte vom Stadtplatz aus. 1977/78 wurden Undichtheiten der Ölleitungen im Innenhof sowie Verunreinigungen im Tankraum festgestellt, es wurden 8 m<sup>3</sup> ölhaltiger Sand entsorgt. Dabei handelt es sich vermutlich um Bettungssand der Schweröltanks.

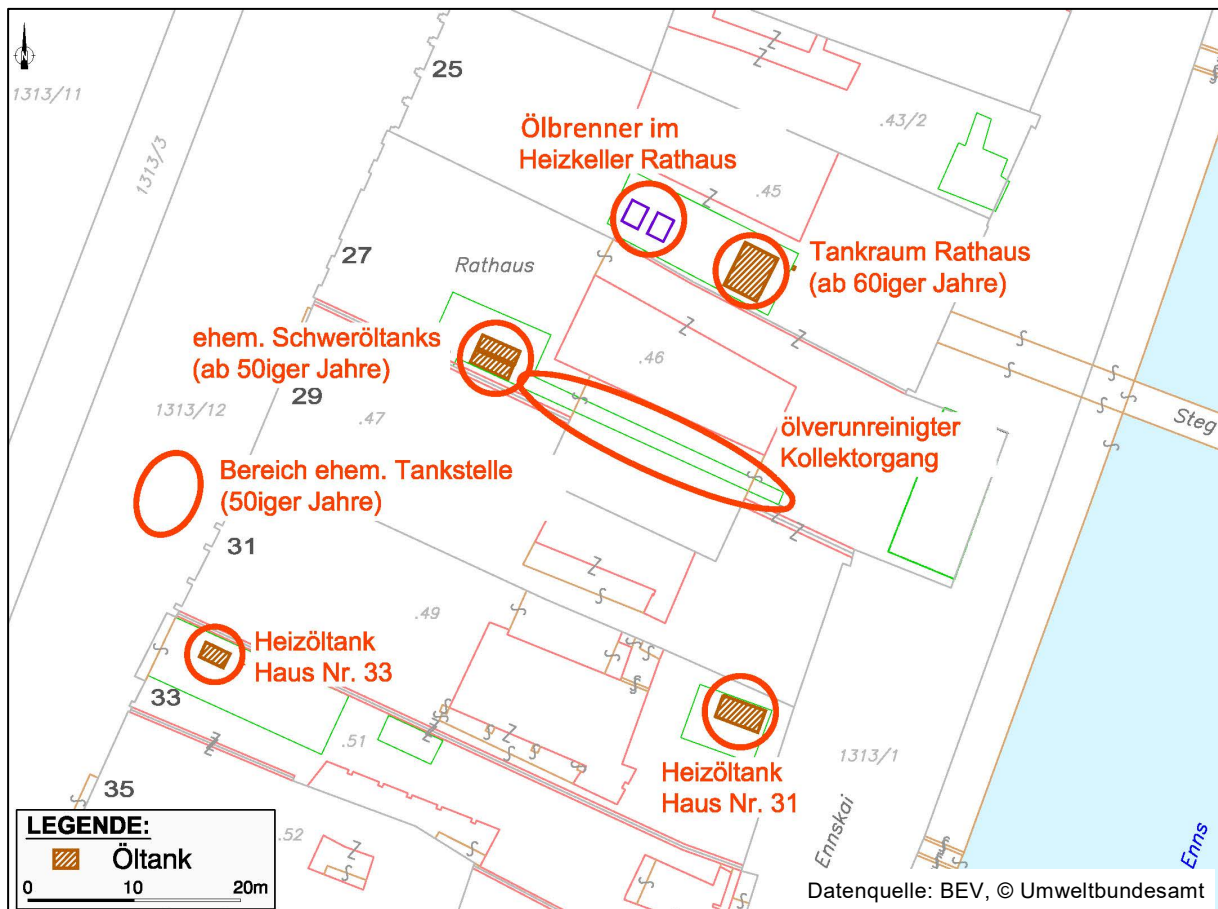


Abb.3: Lage der Öltanks und der alten Tankstelle

Ab den 60-iger Jahren befand sich der Heizraum des Rathauses im Keller des Hauses Nr. 25, im angrenzenden Tankraum wurde ein 30.000 Liter fassender Schweröltank aufgestellt. Etwa Anfang der 80-iger Jahre wurde auf Heizölfeuerung umgestellt. An den Wänden des Tankraums sind flächig bis etwa 1 m Höhe Ölverunreinigungen vorhanden, im Bereich der Ölpumpen sowie Armaturen sind Tropfverluste festzustellen. Die Befüllung des Heizöltanks erfolgt von Osten von der Garage aus, beim Füllstutzen wurden keine Verunreinigungen festgestellt. Ebenso wurden im Heizraum optisch keine KW-Verunreinigungen festgestellt.

Im Haus Nr. 31 war im ennsseitigen Haustrakt ab 1965 eine Heizölfeueungsanlage mit einem 20.000 Liter Heizöltank situiert. Im Jahr 1982 wurde die Heizanlage auf Erdgas umgestellt. Weder im Heizraum noch in einem angrenzenden Raum wurden optisch Hinweise auf KW-Verunreinigungen festgestellt, aus den Akten ergeben sich keine Hinweise auf Ölaustritte.

Im Haus Nr. 33 befindet sich stadtplatzseitig im Keller ein Heizöltank unbekannter Größe, aktuell ist der Tank leer und wird nicht mehr genutzt. Weder im Tankraum noch in einem östlich angrenzenden tieferliegenden Kellerraum wurden KW-Verunreinigungen festgestellt. Auch im Bereich des oberflächlich verlaufenden Regenwasserabflusskanals zwischen den Häusern Nr. 31 und 33 sowie im Bereich des Füllstutzens waren optisch keine KW-Verunreinigungen feststellbar.

## 2.2 Untergrundverhältnisse

Die Altstandorte befinden sich im Übergangsbereich zwischen Molasse- und Flyschzone im Bereich der Austufe auf einer quartären Niederterrasse. Die Oberfläche der Standorte ist entsprechend der Eintiefung der östlich angrenzenden Enns nach Osten steil abfallend, das Geländeneiveau liegt im Bereich des Stadtplatzes rund 5 m über jenem im Bereich des Ennskais.

Der Untergrund setzt sich aus sandigen und steinigen Kiesen zusammen. Die oberflächlich anstehenden Ausande sind größtenteils durch anthropogene Anschüttungen bis zu etwa 3,6 m Mächtigkeit ersetzt. Im Liegenden befindet sich am Stadtplatz in rund 10 bis 11 m bzw. im Bereich Ennskai in rund 5 bis 6 m unter GOK der Stauer in Form von Schluff. Der Untergrund im Bereich des Altstandortes wird im Wesentlichen wie folgt aufgebaut:

- Anschüttungen bestehend aus sandig, schluffigen, teils steinigen Kiesen mit größtenteils Beimengungen an Bauschutt (v.a. Ziegel) und teilweise Beton sowie untergeordnet Schlacke (zwischen 0,4 bis 3,6 m unter GOK, im Mittel rund 2,5 m unter GOK)
- vereinzelt sandige Deckschicht mit Mächtigkeiten zwischen 0,1 bis 2,3 m
- quartäre sandige Kiese (ca. 2,2 bis 6,8 m mächtig, im Mittel rund 5 m)
- tertiärer Ton, teilweise schluffig oder sandig, ab 5,4 bis 11,2 m unter GOK

Die quartären Sedimente bilden den Grundwasserleiter. Die Durchlässigkeit ( $k_f$ -Wert) des Grundwasserleiters beträgt ca.  $5 \times 10^{-3}$  m/s. Der Flurabstand des Grundwassers liegt in Ennsnähe bei rund 2,5 bis 4 m unter Gelände, im Bereich des Stadtplatzes bei etwa 8 m unter GOK. Der Wasserspiegel der etwa 600 m nordwestlich fließende Steyr liegt etwa 5 m über dem Wasserstand der Enns, dementsprechend ist die generelle Grundwasserströmung etwa Richtung Südost zur Enns gerichtet. Aufgrund des Schwellbetriebs des oberstromigen Ennskraftwerkes schwankt der Wasserstand der Enns im Bereich der Altstandorte im Tagesgang um rund 2,5 m, dementsprechend ist im Nahbereich der Enns von instationären Fließverhältnissen bis zur Strömungsumkehr auszugehen. Im Jahr 2011 wurde die Sohle der Enns aus Hochwasserschutzgründen bis zu 2,7 m abgegraben, im Bereich der Altstandorte sank der mittlere Wasserspiegel der Enns um 60 cm.

Gemäß Daten des 1,5 km flussaufwärts liegenden Pegels „Jägerberg“ des hydrografischen Dienstes kann der mittlere Abfluss der Enns mit rund  $160 \text{ m}^3/\text{s}$  (Mittelwert aus 7944 verfügbaren Datensätzen) angegeben werden. Die Mindestabflüsse betragen im Mittel rund  $33 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Das generelle Grundwasserspiegelgefälle im Bereich der Altstandorte beträgt seit der Ennseintiefung ca. 0,7 %, der spezifische Grundwasserdurchfluss kann mit rund 5 bis  $10 \text{ m}^3/\text{m,d}$  abgeschätzt werden. Der Grundwasserdurchfluss über den gesamten Querschnitt der Altstandorte (rund 50 m) beträgt etwa  $400 \text{ m}^3/\text{d}$ . Die Sickerwassermenge im Bereich des Altstandortes kann unter  $1 \text{ m}^3/\text{d}$  abgeschätzt werden. Im Vergleich von Grundwasserneubildung und hydraulischer Fracht ergibt sich ein sehr hoher Verdünnungsfaktor.

### **2.3 Schutzgüter und Nutzungen**

Die Altstandorte sind zur Gänze bebaut und werden als Rathaus sowie Wohnhäuser genutzt. Die Standorte sind im Zentrum von Steyr, die unmittelbare Umgebung ist bebaut bzw. der Stadtplatz von Steyr, unmittelbar östlich fließt die Enns.

Im unmittelbaren Abstrom sind keine Grundwassernutzungen vorhanden, das Grundwasser infiltriert unmittelbar abstromig der Altstandorte in die Enns. Thermische Grundwassernutzungen sowie eine wasserrechtlich bewilligte Entnahme befinden sich im Anstrom zu den Standorten. Im Bereich der Altstandorte sowie im unmittelbaren Nahbereich bestehen zum Teil alte Brunnen, die nicht mehr genutzt werden und zum Teil durch die Ennseintiefung 2011 trocken gefallen sind.



Abb.4: Lage der Altstandorte „Heizölanlage Rathaus Steyr“ (rot markiert) und „Heizölanlage Haus 31 Steyr“ (gelb markiert) im Luftbild (Befliegung 2016)

### 3 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

#### 3.1 Feststoffuntersuchungen

Im Juli 2019 wurden aufgrund fallweiser Ölaustritte am linken Ennsufer bei Niederwasser 10 Schurfe im Flussbett der Enns abgeteuft. Dabei wurden auf einer Länge von rund 15 bis 20 m etwa auf Höhe der Mittelwasserlinie Ölaustritte aus den steinig-kiesigen Sedimenten festgestellt. Die Ölphase war dunkel und hoch viskos.

Aus den Schurfen wurden insgesamt 10 Feststoffproben entnommen und auf KW-Index analysiert, 3 stark belastete Proben zusätzlich auf BTEX sowie 2 stark belastete Proben auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. Bei den 4 Schurfen mit den festgestellten Ölaustritten waren die Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (als KW-Index) mit Gesamtgehalten zwischen 6.350 bis 10.800 mg/kg stark erhöht, an allen anderen Proben wurden keine erhöhten KW-Gehalte nachgewiesen. Die beiden Analysen auf PAK zeigten geringfügig erhöhte Gehalte mit rund 9,5 und 14 mg/kg, Hauptanteil war Pyren. Aromatische Kohlenwasserstoffe waren in allen 3 Proben unter der Nachweisgrenze.

Im September 2019 wurden im Bereich des Ennskais sowie in Innenhöfen und Kellern insgesamt 20 Rammkernsondierungen DN 30 bis DN 80 bis zu maximal 8 m Tiefe abgeteuft. Die Lage der Rammkernsondierungen sind in Abb.5 dargestellt. Die Bohrungen in den Innenhöfen sowie den Kellerräumen dienten zum Auffinden allfälliger Schadstoffeinträge und reichten nicht bis zur gesättigten Zone. Im April 2020 wurde im Nahbereich des Heizöltanks im Rathaus eine zusätzliche Rammkernsondierung bis 1,8 m unter GOK abgeteuft.

Aus den Rammkernsondierungen wurden insgesamt 60 Feststoffproben entnommen und 29 davon auf KW-Index untersucht. Zum Teil wurden im gesättigten Bereich erhöhte Gehalte nachgewiesen, zum Teil wurde auch Öl in Phase festgestellt. Im ungesättigten Bereich wurden mit einer Ausnahme

keine erhöhten KW-Gehalte nachgewiesen. Eine Probe unmittelbar unterhalb des ölverunreinigten Schachtes bei den ehemaligen Schweröltanks wies sehr hohe KW-Belastungen (14.300 mg/kg) auf.

Im November 2019 und März 2020 wurden insgesamt 7 Rotationskernbohrungen in Tiefen zwischen 6 bis 12 m unter GOK abgeteuft. Bei 6 der 7 Bohrungen wurde der Grundwasserstauer erreicht. Drei der Bohrungen wurden zu Grundwassermessstellen ausgebaut (vgl. Pkt. 3.2).

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 32 Feststoffproben aus unterschiedlichen Tiefen entnommen und 18 davon auf KW-Index untersucht. Wieder wurden vor allem im gesättigten Bereich deutlich erhöhte KW-Gehalte nachgewiesen, im ungesättigten Bereich lediglich bei einer Bohrung die in weiterer Folge als Grundwassermessstelle ausgebaut wurde (RKB 4)

In Tabelle 1 sowie in Abb.5 sind die Ergebnisse der Gesamtgehaltsbestimmungen aller 3 Untersuchungskampagnen zusammenfassend dargestellt.

Tab.1: Verteilung der Gesamtgehalte an KW-Index

Bereich	min [mg/kg]	max [mg/kg]	Anzahl	<200	200 - 1.000	1.000 - 3.000	>3.000
ungesättigt	<10	14 300	23	16	2	1	4
gesättigt	10	8 040	24	11	1	5	7

Im ungesättigten Bereich wurden Mineralölbelastungen im Bereich der ehemaligen Schweröltanks sowie im Nahbereich des ehemaligen Heizöltanks in Haus Nr. 31 festgestellt. Die höchste Belastung mit 14.300 mg/kg wurde unmittelbar unterhalb des ölverunreinigten Schachtes bei den ehemaligen Schweröltanks nachgewiesen. Im gesättigten Bereich wurde eine zusammenhängende Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen festgestellt. In Abb.5 sind die Aufschlüsse und die Verunreinigungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen dargestellt.

In fast allen Aufschlüssen wurden Mitteldestillate mit höhersiedenden Anteilen festgestellt, auch die belasteten Proben aus dem ungesättigten Bereich im Nahbereich des Öltanks von Haus Nr. 31 wiesen das gleiche Verteilungsmuster auf. Lediglich die stark belastete Probe beim Schacht im Bereich der ehemaligen Schweröltanks bestand aus höhersiedenden Anteilen ohne Mitteldestillat (reine Schweröl- oder Schmierölverunreinigung).

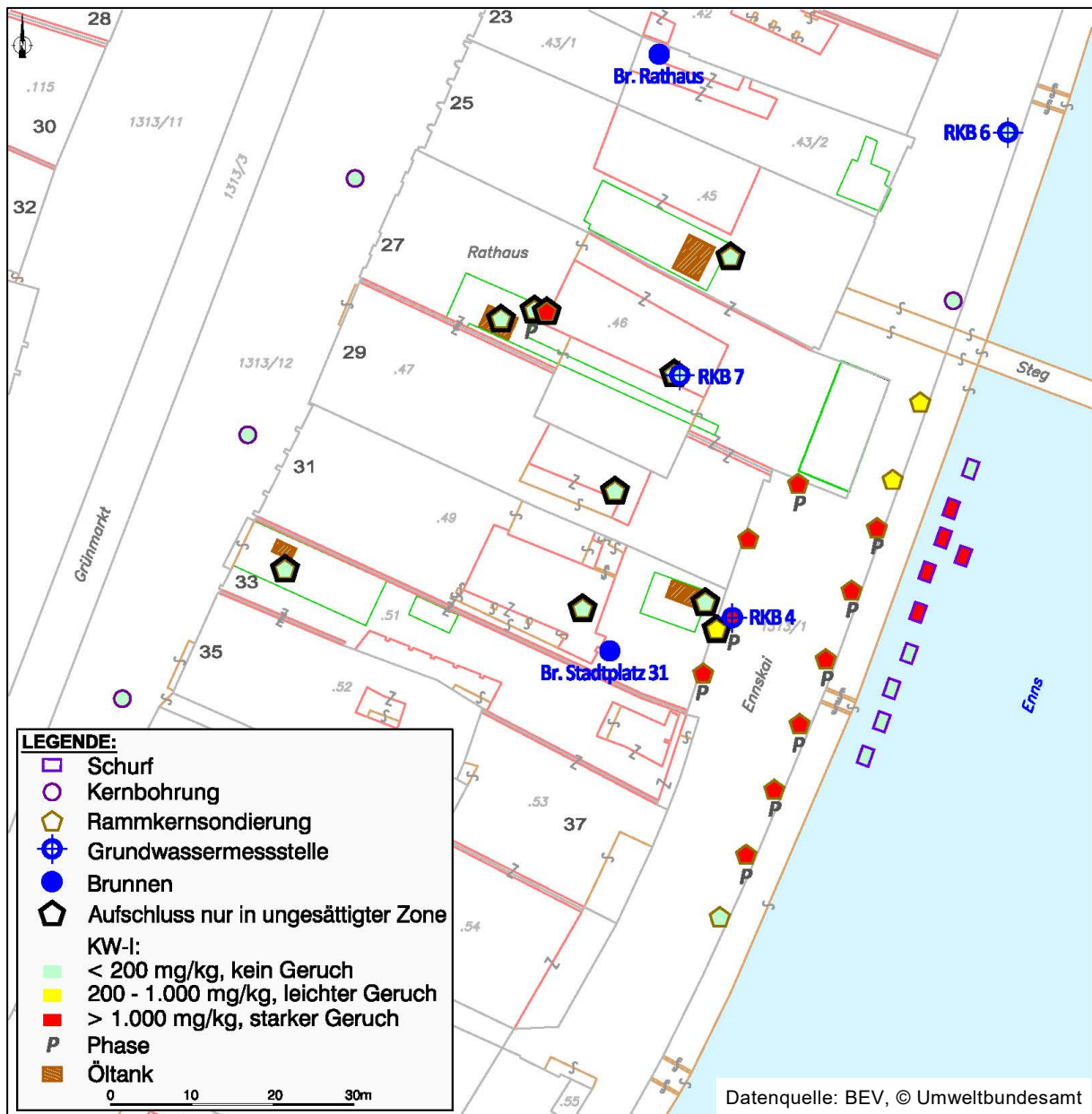


Abb.5: Lage der Aufschlüsse und Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen

### 3.2 Wasseruntersuchungen

Im Zuge des Abteufens der Rotationskernbohrungen wurden drei Bohrungen zu Grundwassermessstellen ausgebaut. RKB 4 und RKB 6 wurden mit DN 150 ausgebaut, RKB 7 mit DN 100. Zusätzlich stehen im Umfeld des Standortes ein Brunnen im Haus Nr. 23 sowie ein Brunnen im Haus Nr. 31, beide Brunnen sind teilweise nicht wasserführend. Die Lage der Messstellen und Brunnen ist in Abb.5 dargestellt.

Im Juli 2019 wurden im Zuge der Schurferkundung (vgl. Pkt. 3.1) aus zwei Schurfen Schöpfproben entnommen und auf KW-Index untersucht. Der Schurf S 6 liegt oberstromig und der Schurf S 1 unterstromig des als kontaminiert festgestellten Bereichs. Im Schurf S 1 wurden mit 13 µg/l KW knapp oberhalb der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l nachgewiesen, im Schurf S 6 lag der KW-Gehalt unterhalb der Bestimmungsgrenze.



Im September 2019 wurden zwei Wasserproben aus der Enns entnommen, eine innerhalb und eine außerhalb der Ölsperre, und auf KW-Index untersucht. In beiden Proben lag der KW-Gehalt unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l.

Im März 2020 wurden aus den Messstellen RKB 4 und RKB 6 sowie dem Brunnen Stadtplatz 31 und Brunnen Rathaus Schöpfproben entnommen, bei RKB 6 und Brunnen Rathaus zusätzlich Pumpproben. Im Mai 2020 wurden aus der Messstelle RKB 7 eine Schöpf- und Pumpprobe entnommen. Neben den Vor-Ortparametern Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt, elektrische Leitfähigkeit und Redoxpotenzial wurde der KW-Index analysiert.

Die Schöpfprobe aus Brunnen Stadtplatz 31 wies einen sehr hohen KW-Gehalt von 43,4 mg/l auf, im Brunnen wurden Ölschlieren bzw. geringmächtige Ölphase festgestellt. In der Messstelle RKB 4 wurden mehr als 10 cm Ölphase festgestellt, es wurde keine Analytik durchgeführt, jedoch die Zusammensetzung der Ölphase untersucht. An allen anderen entnommen Grundwasserproben lagen die KW-Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l. In den beiden belasteten Messstellen waren die Sauerstoffgehalte sowie die Redoxgehalte deutlich reduziert, an allen anderen Proben wiesen die Vor-Ort-Parameter keine Auffälligkeiten auf.

Bei beiden Wasserproben handelt es sich gemäß Chromatogrammen um Mitteldestillat mit höher-siedenden Anteilen, vermutlich ein Gemisch aus Heizöl mit Schmierölfraction oder Heizöl und Schweröl.

## 4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Seit zumindest 2016 wurden am linken Ennsufer im Bereich des Rathauses von Steyr zeitweise Ölaustritte in die Enns festgestellt. Als mögliche Quellen wurden im Nahbereich der Austrittsstelle mehrere Öltanks sowie eine alte Tankstelle aus den 50-iger Jahren identifiziert (vgl. Abb.3).

Bei Begehungen aller Tank- und Heizräume wurden im Bereich der beiden Tankräume im Rathaus (alter Schweröltankraum sowie neuer Tankraum) und in einem Kollektorgang Ölverunreinigungen an den Wänden festgestellt. Unterhalb eines Pumpensumpfes im Bereich der alten Schweröltanks wurde stark mit Schweröl verunreinigter Untergrund angetroffen, im Bereich des aktuellen Tankraumes sind auch Tropfverluste sichtbar. Die beiden anderen Heizöltanks (Haus Nr. 31 und Haus Nr. 33) wiesen grobsensorisch keine Verunreinigungen auf.

Die Stadt Steyr war in der Vergangenheit oft von Hochwässern betroffen, im Jahr 2002 fand das bisher größte dokumentierte Hochwasserereignis statt. Die Hochwasseranschlaglinie reichte dabei teilweise fast bis auf das Niveau des Stadtplatzes. Im Bereich der Altstandorte waren drei der vier Tankräume zum Teil völlig eingestaut, lediglich der Heizöltank in Haus Nr. 33 war aufgrund seiner hohen Lage von den Hochwässern nicht betroffen. Es ist davon auszugehen, dass es sowohl durch die früheren Hochwasserereignisse als auch durch das Hochwasser 2002 zu Austritten von Mineralölen aus den Tanks und möglicherweise auch den Leitungen kam. Die Ölverunreinigungen an den Wänden der beiden Tankräume im Rathaus sowie im Kollektorgang sind deutliche Hinweise für Ölaustritte aufgrund der Hochwässer.

Im Grundwasserschwankungsbereich und im gesättigten Bereich wurden auf einer Fläche von rund 1.700 m<sup>2</sup> erhebliche Verunreinigungen mit Mineralöl nachgewiesen. Auf einer Fläche von rund 1.000 m<sup>2</sup> wurde auf dem Grundwasser aufschwimmendes Öl in Phase festgestellt. Die Ausdehnung der Verunreinigungen ist in Abb.6 dargestellt.

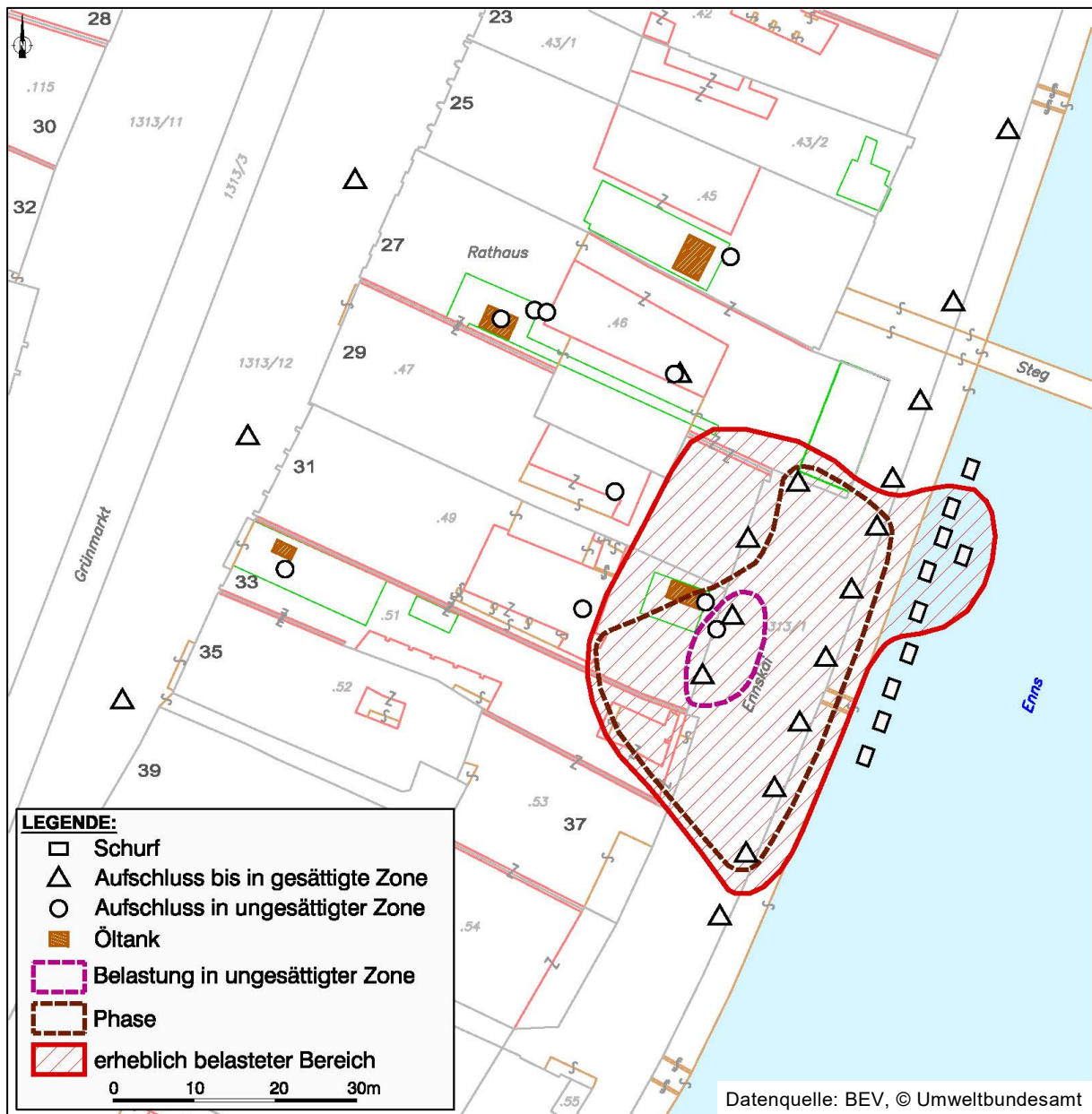


Abb.6: Ausdehnung der Verunreinigungen

Im gesamten verunreinigten Bereich wurde ein Gemisch aus Schweröl und Mitteldestillat (z.B: Heizöl) festgestellt, lokale Differenzierungen sind nicht vorhanden. Die Verunreinigungen wurden vor allem im gesättigten Untergrundbereich festgestellt, lokal auch in der ungesättigten Zone (vgl. Abb.6) . Im Bereich, in dem die Verunreinigungen auch in der ungesättigten Zone vorhanden waren, war die darüber liegende Schicht bis zur Geländeoberkante nicht belastet, eine Eintragsstelle konnte nicht lokalisiert werden. Möglich wäre ein Eintrag von Heizöl bei einem älteren Hochwasserereignis über den alten Schachtbrunnen (Brunnen Stadtplatz 31) als bevorzugte Wegigkeit. Ein zusätzlicher Eintrag von Heizöl aus dem neuen Tankraum im Rathaus über ältere undichte Kanäle und/oder Leitungen unbekannter Lage ist nicht auszuschließen, ein direkter Schadstoffeintrag im Bereich des neuen Tankraums des Rathauses wurde nicht festgestellt. Lediglich unterhalb eines Schachtes im alten Tankraum des Rathauses wurde eine Verunreinigung mit Schweröl nachgewiesen.

In Abb.7 ist ein Schnitt im Bereich des alten Tankraums im Rathaus dargestellt, in dem die festgestellten Verunreinigungen skizziert sind. Es kann angenommen werden, dass sich die Schwerölverunreinigung mit der zurückziehenden Hochwasserwelle vom Bereich der ehemaligen Schweröltanks über den Kollektorgang Richtung Enns ausgebreitet hat

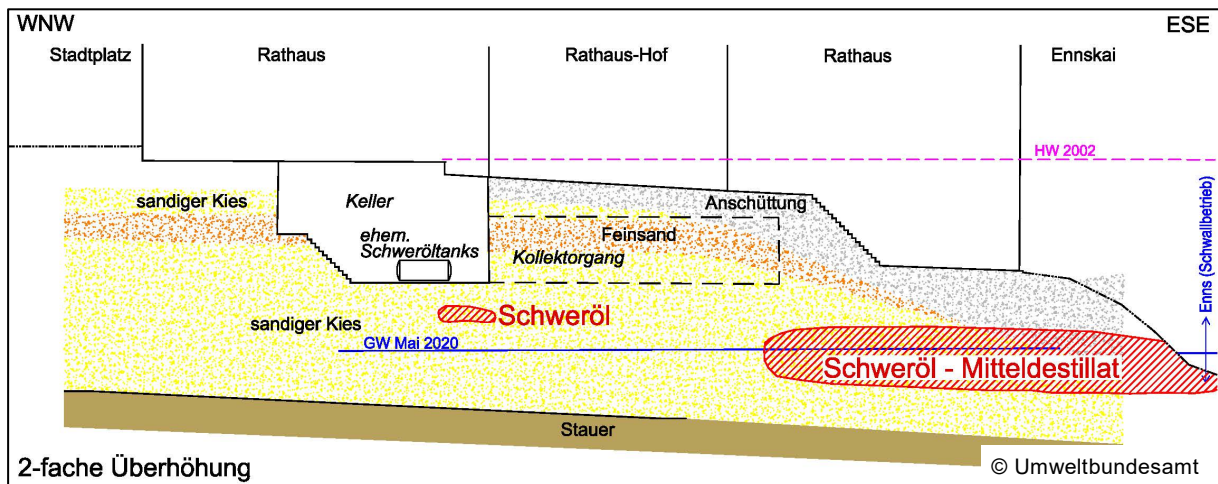


Abb.7: Schnitt im Bereich alter Tankraum im Rathaus

Die Schwerölbelastung ist auf eines oder mehrere ältere Eintragsereignisse zurückzuführen (spätestens in den 80-iger Jahren), der Mitteldestillatanteil kann zeitlich nicht eindeutig zugeordnet werden. Aufgrund der Tatsache, dass das Verteilungsmuster über den gesamten verunreinigten Bereich homogen ist, erscheinen auch beim Mitteldestillat überwiegend ältere Schadstoffeinträge plausibel. Es ist anzunehmen, dass die Verunreinigung vor der Sohlintiefung der Enns im Jahr 2011 weitgehend stationär war. Die ersten Ölaustritte in die Enns wurden im Jahr 2016 festgestellt, danach in unregelmäßigen Abständen. Durch die Absenkung des Wasserspiegels der Enns infolge der Sohlintiefung kam es zu einer Erhöhung des Grundwasserspiegelgefälles und damit vermutlich zu einer langsamen Mobilisierung der Ölverunreinigungen. Möglich wäre auch, dass vor der Wasserspiegelabsenkung aufschwimmendes Öl an der Gründung der Kaimauer weitestgehend zurückgehalten wurde und nun vermehrt unter der Kaimauer in die Enns gelangen kann.

Entlang des Ennskais wurde auf einer Länge von rund 60 m Öl in Phase auf dem Grundwasser festgestellt. Die aus diesem Bereich abströmende Schadstofffracht kann als groß abgeschätzt werden. Bei Schurfen im Flussbett der Enns wurde eine Verunreinigung des Flussbettes auf einer Länge von rund 20 m festgestellt. Aufgrund der generell hohen Adsorptionsfähigkeit der vorliegenden Mineralölkohlenwasserstoffe ist eine weitere Ausbreitung im Flussbett und im Lückensystem des Gewässerbodens nicht anzunehmen.

Der mittlere Abfluss der Enns im Bereich des Altstandortes beträgt rund  $160 \text{ m}^3/\text{s}$ , sodass sich rechnerisch ein Verdünnungsverhältnis von rund 1:35.000 mit dem in die Enns exfiltrierenden Grundwasser ergibt. Selbst bei Niedrigwasser ergibt sich ein sehr hohes Verdünnungsverhältnis von rund 1:7.000. Im Flusswasser der Enns kommt es daher nicht zu nachweisbaren Konzentrationen an gelösten Kohlenwasserstoffen.

Zeitweise kommt es zu Ölaustritten in die Enns, die zu Ölschlieren und lokalen Ölfilmen auf der Enns führen. Die Ölverunreinigungen auf der Enns waren bisher lokal begrenzt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die 2011 erfolgte Sohlintiefung der Enns zu einer erhöhten Mobilisierung der Mineralölbelastungen führt und zukünftig vermehrt mit Ölaustritten in die Enns zu rechnen ist. Eine Belastung des Sediments ist aufgrund des Aufschwimmens der Schadstoffe nicht anzunehmen.

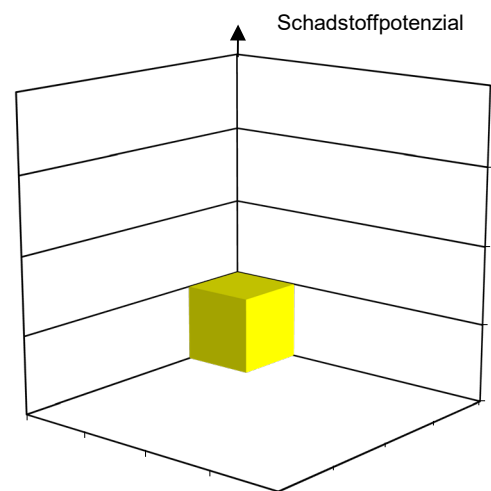
Zusammenfassend zeigen die Untersuchungen, dass im Untergrund eine erhebliche Verunreinigung mit Mineralölkohlenwasserstoffen im mittleren bis höheren Siedebereich auf einer Fläche von rund 1.700 m<sup>2</sup> besteht. Ausgehend von dieser Untergrundverunreinigung kommt es zeitweise zu Ölaustritten in die Enns.

## 5 PRIORITÄTENKLASSIFIZIERUNG

Maßgebliches Schutzgut für die Bewertung des Ausmaßes der Umweltgefährdung ist das Oberflächenwasser. Die maßgeblichen Kriterien für die Prioritätenklassifizierung können wie folgt zusammengefasst werden:

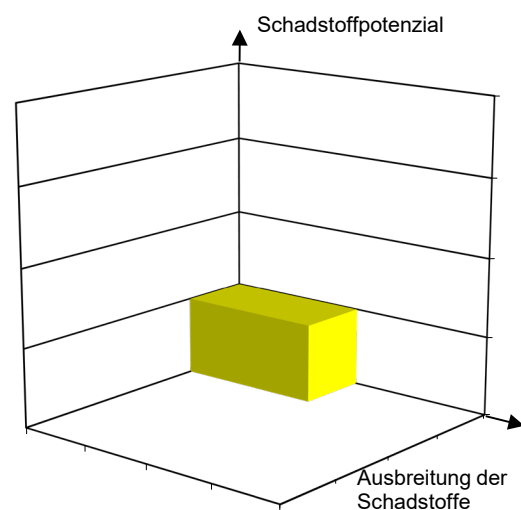
### 5.1 Schadstoffpotenzial: erheblich (1)

Auf einer Fläche von rund 1.700 m<sup>2</sup> ist der Untergrund mit Mineralölprodukten (Mischung aus Schweröl und Mitteldestillat) verunreinigt. Das Volumen des erheblich verunreinigten Untergrundbereiches kann mit 3.500 bis 4.000 m<sup>3</sup> abgeschätzt werden und ist als gering einzustufen. Auf dem Grundwasser ist auf einer Fläche von rund 1.000 m<sup>2</sup> eine geringmächtige Mineralölphase vorhanden. Die vorliegenden Mineralölprodukte im mittleren bis höheren Siedebereich zeigen eine mäßige bis geringe Mobilität.



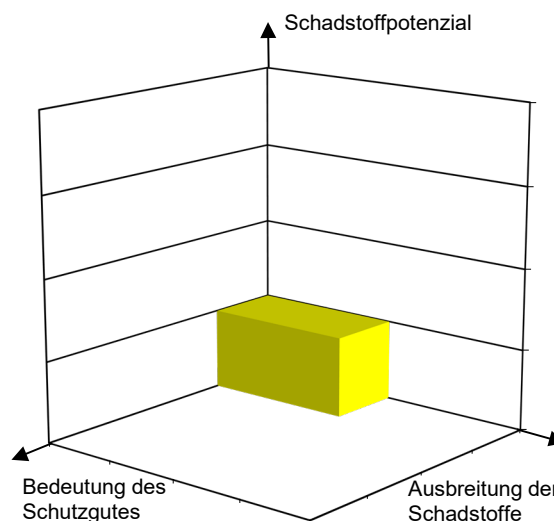
### 5.2 Schadstoffausbreitung: begrenzt (2)

Im Bereich der erheblich verunreinigten Untergrundbereiche ist das Grundwasser mit Mineralölkohlenwasserstoffen verunreinigt. Das Grundwasser exfiltriert in die Enns, auf einer Fläche von rund 200 m<sup>2</sup> ist das Flussbett der Enns erheblich mit Mineralölkohlenwasserstoffen belastet. Eine weiterreichende Belastung des Sediments und des Lückensystems des Gewässerbodens ist nicht zu erwarten. Aufgrund des sehr hohen Verdünnungsverhältnisses zwischen Grund- und Oberflächenwasser ist eine Beeinträchtigung des Oberflächenwassers durch gelöste Schadstoffe nicht möglich. Durch Ölaustritte in die Enns kommt es zeitweise zur Bildung von Ölschlieren und lokalen Ölfilmen auf der Wasseroberfläche. Aufgrund der geänderten hydrogeologischen Randbedingungen durch die Sohleintiefung der Enns im Jahr 2011 kann eine kurz- bis mittelfristig verstärkte Mobilisierung des Mineralöls nicht ausgeschlossen werden.



### 5.3 Schutzgut: nutzbar (1)

Die Enns ist im Bereich der Altstandorte durch die Kraftwerke und den Schwallbetrieb massiv beeinflusst. Gemäß nationalem Gewässerschutzplan 2015 weist die Enns in diesem Bereich nur betreffend allgemein chemischer Zustand die beste Bewertung auf, hinsichtlich der Kriterien zu ökologischem und biologischem Zustand sind die Bewertungen unterschiedlich (gut bis mäßig und schlechter). Die Enns wird nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt. Sonstige sensiblere Nutzungen (Badenutzung und Fischerei) sind im näheren Bereich der Altstandorte nicht bekannt. Aufgrund des Schwallbetriebes sowie des harten Flussverbau sind auch zukünftig keine hochwertigen Nutzungen zu erwarten.



### 5.4 Prioritätenklasse – Vorschlag: 3

Entsprechend der Beurteilung der vorhandenen Untersuchungsergebnisse, der Gefährdungsabschätzung und den im Altlastensanierungsgesetz § 14 festgelegten Kriterien ergibt sich für den erheblich verunreinigten Bereich die Prioritätenklasse 3.

## 6 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Bei der Nutzung des Altstandortes ist folgendes zu beachten:

- Im Bereich der Altstandorte ist im Untergrund mit erheblichen Verunreinigungen zu rechnen.
- Im Flussbett der Enns ist lokal mit erheblichen Verunreinigungen zu rechnen.
- Bei einer Änderung der Nutzung können sich durch kontaminiertes Material zusätzliche Gefahrenmomente ergeben.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung oder Entsiegelung von Oberflächen ist zu berücksichtigen, dass in Abhängigkeit von der Art der Ableitung der Niederschlagswässer Schadstoffe mobilisiert werden können.
- Aushubmaterial im Bereich der Altstandorte kann erheblich kontaminiert sein.
- Das Grundwasser im Bereich der Altstandorte ist stark verunreinigt.
- Die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers im Bereich der Altstandorte sind eingeschränkt.
- Im Nahbereich der Altstandorte kann die Nutzungsmöglichkeit der Enns eingeschränkt sein.

## **7 HINWEISE ZUR SANIERUNG**

### **7.1 Ziele der Sanierung**

Der Untergrund ist auf einer Fläche von rund 1.700 m<sup>2</sup> erheblich mit Mineralölkohlenwasserstoffen im mittleren und höheren Siedebereich verunreinigt, auf rund 1.000 m<sup>2</sup> hat sich eine gering mächtige Mineralölphase auf der Grundwasseroberfläche ausgebreitet. Das Grundwasser exfiltriert unmittelbar im Abstrom in die Enns, zeitweise kommt es zur Bildung von Ölschlieren und lokalen Ölfilmen auf der Enns. Aufgrund der geänderten hydrogeologischen Randbedingungen durch die Sohleintiefung der Enns kann eine Zunahme der Schadstoffemissionen in die Enns nicht ausgeschlossen werden.

Ausgehend von der Gefährdungsabschätzung und unter Berücksichtigung der aktuellen Nutzungssituation sind die Ölaustritte in die Enns kurz- bis mittelfristig zumindest soweit zu reduzieren, dass sich kein zusammenhängender Ölfilm auf der Wasseroberfläche mehr ausbilden kann.

### **7.2 Empfehlungen zur Variantenstudie**

Bei der Durchführung einer Variantenstudie wird eine Berücksichtigung folgender Punkte empfohlen:

- Der verunreinigte Bereich befindet sich im dicht verbauten Stadtgebiet.
- Die hydrogeologischen Randbedingungen sind aufgrund der stark schwankenden Wasserstände der Enns instationär, hydraulische Maßnahmen können daher in ihrer Wirksamkeit stark eingeschränkt sein.
- Der gesamte verunreinigte Bereich kann von Hochwässern der Enns betroffen sein.
- Eine Entfernung hoch belasteter Untergrundbereiche wäre hinsichtlich des Effektes auf das Gesamtschadensbild zu prüfen.
- Bauliche Maßnahmen zur Minimierung zukünftiger Ölaustritte in die Enns erscheinen möglich.

DI Helmut Längert-Mühlegger e.h.

## Anhang

### Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Befund und Gutachten – Untergrunderkundung zum Ölaustritt am Steyr Ennskai bei ca. Flusskilometer 31,50; Erkundungsmaßnahmen auf Gst. Nr. 1313/12, .43/2, .45, .46, .47, .49, .51, .52, .53, .54, 1313/1 und 1397/3 der KG 49233 Steyr in 4400 Steyr, Linz, 05. Juni 2020
- ÖNORM S 2088-1: Kontaminierte Standorte; Teil 1: Standortbezogene Beurteilung von Verunreinigungen des Grundwassers bei Altstandorten und Altablagerungen, 1. Mai 2018

Die Untersuchungsergebnisse wurden vom Magistrat der Stadt Steyr zur Verfügung gestellt.