

13. Dezember 2002

Altlast N 2 "Stiftsdeponie"

Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

1 Lage der Altlast

Bundesland: Niederösterreich
Bezirk: Wien-Umgebung
Gemeinde: Klosterneuburg
KG.: Kritzendorf
Parzellen: 1105/1



Abbildung 1: Übersichtskarte

2 Zusammenfassung

Im Augebiet von Klosterneuburg wurde eine Schottergrube im Zeitraum von 1970 bis 1983 mit ca. 50.000 m³ Bauschutt und Hausmüll verfüllt. Aufgrund der Lage im Einzugsbereich der Trinkwasserversorgungsanlage der Stadtgemeinde Klosterneuburg bestand eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser. Die Altablagerung wurde daher als Altlast im Altlastenatlas ausgewiesen. Im Jahr 1998 wurden die Ablagerungen entfernt. Die vorhandenen Unterlagen zeigen, dass der geräumte Bereich keine Gefahr mehr für das Grundwasser darstellt. Die Altlast ist daher als saniert zu bewerten.

3 Verwendete Unterlagen

- Variantenstudie zur Sicherung bzw. Sanierung der Altablagerungen in der Kuhau im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, Dezember 1990
- Bericht über Grundwasser- und Eluatuntersuchungen im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, 24.11.1989
- Bericht über eine Eluatuntersuchung im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, 28.3.1990
- Untersuchungsergebnisse von Mischwasserproben der Brunnenanlage Kuhau im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, 25.1.1989 und 17.10.1989
- Bericht über Bodenluftuntersuchungen im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, 24.2.1989
- Stellungnahme des wasserbautechnischen Amtssachverständigen des Amtes der NÖ Landesregierung, 6.März 1991
- Altlasten Kuhau, Sanierungsprojekt, Laxenburg im Juni 1997
- Altlasten Kuhau, Deponiesanierung: Abschlussbericht (Räumung und Wiederaufhöhung), Laxenburg im September 1999
- Altlasten Kuhau, Sanierungsprojekt: Schlussbericht (Ergänzung), Laxenburg im April 2000
- Analysenberichte der Grundwasseruntersuchungen, Wien 1998
- Analysenberichte der Eluatuntersuchungen des Untergrundes, Wien 1998

Die Unterlagen wurden dem Umweltbundesamt von der Stadtgemeinde Klosterneuburg zur Verfügung gestellt.

4 Beschreibung der Altlast

Die Altlast war eine aufgelassene Schottergrube in der Klosterneuburger Au nördlich von Klosterneuburg. Auf einer Fläche von 22.000 m² wurden von 1970 bis 1983 ca. 50.000 m³ Bauschutt und Hausmüll abgelagert. Die Müllschüttung war durchschnittlich 2,2 m mächtig. Die Ablagerungen reichten bis in den Grundwasserschwankungsbereich. Die Ablagerungen sind mit einer 0,5 m mächtigen sandigen Schluffschicht überdeckt. Technische Einrichtungen zum Schutz des Grundwassers sind keine vorhanden.

Die Altlast liegt im Bereich der rechtsufrigen Donauniederung. Die Donauschotter, die den obersten Grundwasserhorizont darstellen, werden von jungen Auböden überlagert. Die Grundwassersohle bilden Gesteine der Flyschzone, vor allem Tonmergel und Sandsteine.

Der Grundwasserkörper weist eine Mächtigkeit von ca. 3-5 m auf. Die Grundwasser-
sohle liegt in einer Tiefe von 5,5 m bis 8,5 m unter GOK. Die Donauschotter sind sehr
gut durchlässig (k_f -Wert ca. 10^{-2} m/s). Die Grundwasserströmung verläuft grundsätz-
lich donauparallel nach Südosten. Bei Hochwasserereignissen kann es zu deutlichen
Veränderungen der Grundwasserströmungsverhältnisse kommen.

Ca. 500 m östlich der Altlast befinden sich drei Brunnen der öffentlichen Trinkwas-
serversorgungsanlage der Stadtgemeinde Klosterneuburg (Brunnenanlage "Kuhau").
In Abhängigkeit der Entnahmemengen und der Grundwasserstände beeinflusst der
Betrieb der Brunnenanlage die Grundwasserströmungsverhältnisse. Bei niederen
Grundwasserspiegellagen lag die Altlast im Einzugsbereich der Brunnen.

Die der Altlast am nächsten gelegenen bewohnten Gebiete sind ca. 300 m in süd-
westlicher Richtung entfernt.

5 Untersuchungen für die Gefährdungsabschätzung

Dem Umweltbundesamt lagen zum Zeitpunkt der Gefährdungsabschätzung die Er-
gebnisse folgender Untersuchungen vor:

- Bodenluftuntersuchungen an 23 Messpunkten auf der Altlast und im unmittelba-
ren Umfeld im Jänner 1989.
- 14 Schürfe im Deponiebereich, 10 Grundwasserproben und 3 Materialproben aus
den Schürfen im Juli 1989.
- Bodenluftuntersuchungen an 5 Messpunkten im August 1990
- 78 Schürfe im Herbst 1990
- 4 Materialproben im November 1990
- 3 Trinkwasserproben aus der Wasserversorgungsanlage "Kuhau" (22.11.1988,
11.9.1989, 16.10.1990)

Die Bodenluftuntersuchungen ergaben sehr geringe Konzentrationen von Methan
und CKW in der Bodenluft. Kohlendioxid wurde in Konzentrationen bis zu 10 Vol. %
gemessen.

In den Schürfen wurden vor allem Hausmüll, Sperrmüll und Bauschutt festgestellt.
Die Eluate der Materialproben vom Juli 1989 sind nach der ÖNORM S 2072¹ der
Eluatklasse I-II zuzuordnen. Das Eluat einer Materialprobe vom November 1990 ent-
spricht mit einem Cadmiumgehalt von 0,7 mg/l der Eluatklasse IV. Die anderen drei
Eluate entsprechen den Eluatklassen I bzw. II.

Die Untersuchung der Grundwasserproben vom Juli 1989 zeigten, dass vor allem die
Parameter $KMNO_4$ -Verbrauch, Ammonium, Nitrit und Mangan zum Teil erhöht waren.
Aufgrund der Art der Probenahme - Schöpfproben aus Schürfgruben - konnten je-
doch die festgestellten Verunreinigungen nicht zweifelsfrei auf Schadstoffemissionen
aus den Ablagerungen zurückgeführt werden.

Die vorliegenden Untersuchungen der Mischproben aus den Brunnen der Wasser-
versorgungsanlage "Kuhau" von 1988 und 1989 ergaben bei den untersuchten Pa-

¹ Die Richtwerte der ÖNORM S 2072 wurden zum Zeitpunkt der Gefährdungsabschätzung als Ver-
gleichswerte für die Beurteilung von Eluatuntersuchungen verwendet

parametern keine Überschreitungen der Grenz- oder Richtwerte für Trinkwasser des österreichischen Lebensmittelbuches. Bei der im Oktober 1990 entnommenen Trinkwasserprobe wurden bei den Parametern KMNO_4 -Verbrauch und Ammonium die Richtwerte überschritten.

6 Gefährdungsabschätzung

In einer Schottergrube wurden ca. 50.000 m³ Bauschutt und Hausmüll abgelagert. Teile der Ablagerungen befanden sich im Grundwasserschwankungsbereich. Entsprechend den Eluatuntersuchungen war ein Sickerwasser zu erwarten, das grundsätzlich eine Beeinflussung der Grundwasserqualität verursachen kann. Es wurden auch in geringem Umfang Ablagerungen mit stark wassergefährdenden Stoffen festgestellt. Technische Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers waren keine vorhanden.

Die Grundwasseruntersuchungen zeigten, dass im unmittelbaren Schüttbereich die Grundwasserqualität beeinträchtigt war. Aus den vorliegenden Untersuchungen der Trinkwasserbrunnen in der Kuhau war keine eindeutige Beeinträchtigung des Trinkwassers ableitbar. Zu den festgestellten Überschreitungen der Richtwerte für KMNO_4 -Verbrauch und Ammonium war anzumerken, dass bei Eluatuntersuchungen der natürliche Boden in der Umgebung der Altlast für diese Parameter ebenfalls erhöhte Werte aufwies. Die Eluate von zwei Bodenproben waren wegen des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) in die Eluatklasse II einzustufen. Es war daher anzunehmen, dass das Grundwasser in der Klosterneuburger Au generell eine derartige Qualität aufwies und die Richtwertüberschreitungen bei den Parametern Ammonium und Oxidierbarkeit nicht auf die Altlast zurückzuführen waren. Auch die erhöhten Nitritgehalte in den Grundwasserproben konnten in Zusammenhang mit dem niedrigen Sauerstoffgehalt auf den natürlichen Chemismus (reduzierende Verhältnisse) des Grundwassers zurückgeführt werden.

Deponiegas war nur in Spuren nachweisbar. Die Bodenluftuntersuchungen ergaben darüberhinaus keinen Hinweis, dass mit leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen kontaminiertes Material in größeren Mengen abgelagert wurde.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten zusammenfassend, dass die Ablagerungen insbesondere unter Berücksichtigung der Nähe zur Trinkwasserversorgungsanlage der Stadt Klosterneuburg eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser verursachten und die Altablagerung "Stiftsdeponie" daher als Altlast zu bewerten war.

7 Sanierungsmaßnahmen

7.1 Beschreibung der Sanierungsmaßnahmen

Ziel der Sanierung war eine dauerhafte Unterbindung von Schadstoffemissionen aus den Ablagerungen zum Schutz des Grundwassers. Die Ablagerungen wurden im Zeitraum von Juni 1998 bis September 1998 entfernt. Insgesamt wurden etwa 53.000 m³ (ca. 87.000 t) Material ausgehoben und entsorgt.

Die Sanierungsmaßnahmen umfassten folgende Teile:

- Rasterförmige Vorerkundung der Fläche: Probenahme des Aushubmaterials in

- einem Abstand von etwa 20 m x 25 m und chemische Untersuchung der Proben (insgesamt 42) zur Einstufung in Eluatklassen (ÖNORM S 2072)
- Abschnittweiser Aushub der Abfälle mit einer maximalen Größe der Abschnitte von je 5.000 m²
 - Detailerkundung des Untergrundes vor Freigabe zur Wiederverfüllung des jeweiligen Räumungsabschnittes (4 Analysen aus 11 Einzelproben)
 - Errichtung von insgesamt 2 zusätzlichen Grundwassermessstellen (N1, N2) zur Grundwasserbeweissicherung
 - Errichtung und Betrieb von 3 Sperrbrunnen (SPB3/1, SPB3/2, SPB3/3), denen jeweils 3-4 Räumungsabschnitte zugeordnet wurden.
 - Qualitative Beweissicherung durch wöchentliche Beprobung der Messstellen N1, N2, BR 16, Brunnen (BRI, BRII, BRIII)
 - Monatliche Untersuchung der Qualität des in den Klosterneuburger Durchstich abgeleiteten Wassers der Sperrbrunnen

Während der Räumung wurde die Trinkwassergewinnung aus den Brunnen I-III der Kuhau eingeschränkt. Es erfolgte eine zusätzliche Wasserversorgung der Gemeinde Klosterneuburg aus Wien.

Abbildung 2 gibt eine Übersicht zur Lage der Deponie sowie der Sperrbrunnen und der übrigen Grundwassermessstellen.

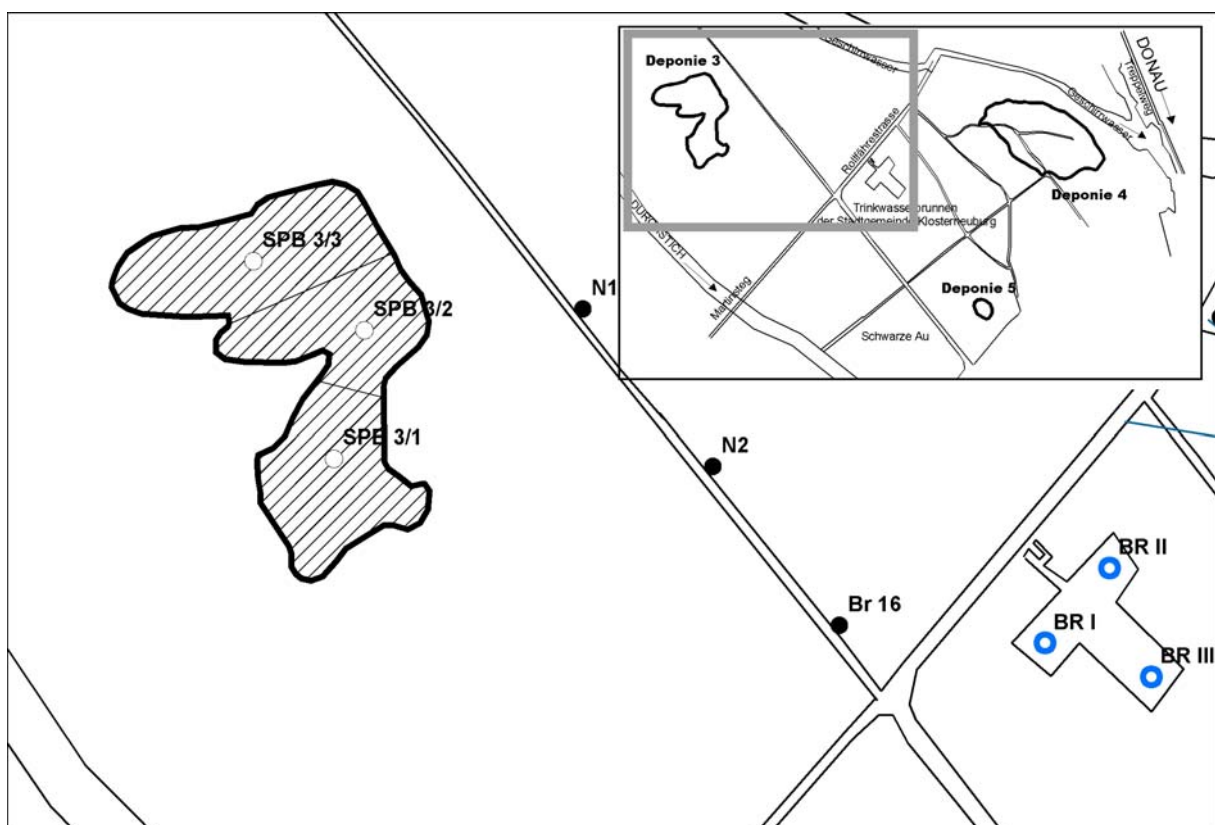


Abb.2: Übersicht zur Lage der Deponie, der Brunnen und der Grundwassermessstellen

Der Aushub erfolgte abschnittsweise (10 Abschnitte von einer Maximalgröße von 5.000 m²) um im Falle von Hochwässern den Austrag und die Verfrachtung von Schadstoffen zu minimieren. Um den Materialaushub im Trockenen durchzuführen, war in jedem der drei Räumungsbereiche ein Sperrbrunnen situiert. Während der

Räumung wurde jeweils einer der Brunnen mit einer Förderrate von 20 l/s betrieben. Die Entnahme im jeweiligen Abschnitt wurde bis 12 Tage nach Abschluss der Abtragsarbeiten weitergeführt und das Wasser in den Klosterneuburger Durchstich geleitet.

Bis auf den Bereich eines Hügels im Süden der Altablagerung mit einer Höhe von 7 m, betragen die Abbautiefen durchschnittlich 1,5 m - 2,5 m. Sämtlicher Aushub, einschließlich des kontaminierten Untergrundes (Eluatklasse >1b) wurde auf bewilligten und entsprechend ausgestatteten Deponien endgelagert. Etwa 85% des ausgehobenen Materials war der Eluatklasse II zuzuordnen. 11,5% entfiel auf die Eluatklasse III und 3,6% auf die Eluatklasse Ib. Der Anteil der geräumten Massen an den Eluatklassen der ÖNORM S2072 ist in Abbildung 3 dargestellt.

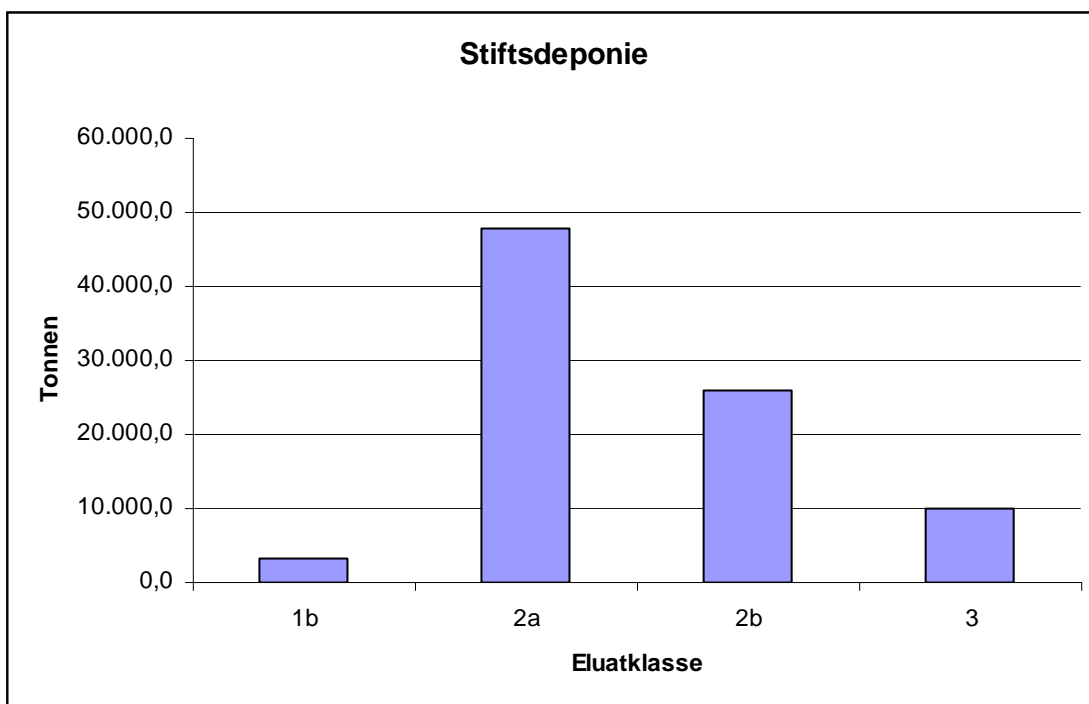


Abb.3: Abfallmengen nach Eluatklassen

Im Oktober 1998 erfolgte eine Abschlussbeprobung des Untergrundes wobei den 10 Untersuchungsabschnitten insgesamt 3 Mischproben entnommen und eluiert wurden.

Abschließend erfolgte eine Wiederverfüllung auf die Höhe des umgebenden Geländes mit anschließender Rekultivierung. Zur Auffüllung wurde teilweise bewuchsfähiges Überdeckungsmaterial aus dem Deponiebereich wiederverwendet, bzw. zusätzlich Material aus Baustellen im Bereich Wien und Umgebung angeschüttet. Sämtliches Material wurde vorher gemäß ÖNORM S2072 auf die Zugehörigkeit zur Eluatklasse 1 geprüft.

7.2 Grundwasserbeweissicherung

Die Grundwasserbeweissicherung umfasste folgende Messstellen im Grundwasserabstrom der Altlast: N1, N2, BR16 sowie 6 weitere Sonden im Nahbereich der Depo-

nie bzw. die Brunnen der Trinkwasserversorgungsanlage Klosterneuburg (BRI,II,III). Zusätzlich wurden die Sperrbrunnen bzw. der Klosterneuburger Durchstich im Bereich der Einleitung der Sperrbrunnenwässer beprobt. Die Grundwasserbeweissicherung umfasste 3 Phasen:

1. Eine erste Probenahme zur Dokumentation der Grundwasserqualität erfolgte vor Beginn der Räumungsarbeiten. Dabei wurden an sämtlichen entnommenen Proben Vollanalysen gemäß Wassergütererhebungsverordnung durchgeführt.
2. Ein wöchentlich während den Räumungsarbeiten durchgeführtes Untersuchungsprogramm beschränkte sich auf folgende Leitparameter: pH, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt, CSB (chemischer Sauerstoffbedarf), Cadmium, Bor und Fluorid.
3. Nach Beendigung der Räumung erfolgte an sämtlichen Messstellen eine weitere Kontrolle der Grundwasserqualität mit dem gleichen Untersuchungsumfang wie vor deren Beginn.

Nach einer abschließenden Grundwasseruntersuchung im Oktober 1998 wurde die Verrohrung der Sperrbrunnen gezogen und die Brunnen verfüllt.

7.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die während der Räumung der Altablagerung durchgeführte Grundwasserbeweissicherung bestätigt, dass keine Beeinträchtigung der Wasserqualität für diesen Zeitraum vorliegt.

Tabelle 1 zeigt eine Gegenüberstellung ausgewählter Parameter der Grundwasseranalysen vor und nach der Räumung der Altlast im Vergleich mit den für das Grundwasser festgesetzten Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1.

Tabelle 1: Ausgewählte Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung

Parameter	Einheit	*PW ÖNORM S2088-1	Vor Räumung der Deponie			Nach Räumung der Deponie ¹⁾		
			N1	N2	BR16	N1	N2	BR16
pH		<6,5 u. >8,5	7,24	7,22	7,21	7,29	7,24	7,20
Elektr. Leitf.	µS/cm	-	686	738	817	684	721	834
Sauerstoff	mg/l	-	3,3	2,5	0,7	2,7	3,4	0,6
CSB	mg/l	-	22	22	22	23	20	22
Bor	mg/l	0,6	0,12	0,11	0,13	0,1	0,1	0,14
Fluorid	µg/l	900	<200	300	<200	200	300	<200
Cadmium	µg/l	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Phenol	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
ΣPAK	µg/l	0,1	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12

*Prüfwert gemäß ÖNORM S2088-1, ¹⁾ Mittelwerte aus 2 Analysen

Der erhöhte CSB bzw. der geringe Sauerstoffgehalt sind für den Grundwasserkörper in diesem Bereich (Augebiet) typisch und nicht mit der Altablagerung in Zusammenhang zu bringen. Bis auf einen geringen Borgehalt konnten keine anorganischen Spurenstoffe nachgewiesen werden. Die ermittelten Borkonzentrationen liegen unter dem Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 0,6 mg/l.

Hinweise auf eine anthropogen Beeinflussung des Grundwassers geben lediglich die nachgewiesenen Gehalte an Bor. Die Borkonzentrationen in den Bodeneluatn der nach Abschluss der Aushubarbeiten dem Untergrund entnommenen Proben lagen weit unter dem Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 für das Grundwasser.

Bei den abschließenden Untergrunduntersuchungen in der Deponiesohle wurde bei folgenden Parametern der Prüfwert der ÖNORM S-2088-1 erreicht bzw. überschritten:

- Eisen (PW 1,0 mg/l): geringfügige Überschreitung um 0,1 bzw. 0,2 mg/l
- Aluminium (PW 0,5 mg/l): Messwerte 1,3 -1,5 mg/l
- Phenole (PW 0,01): Prüfwerte wurden erreicht

Diese nach der Räumung im Untergrund festgestellten Messwerte können zum Teil auf die generell im Untersuchungsgebiet vorhandenen Untergrund- und Grundwasserhältnisse zurückgeführt werden, zum Teil weisen sie auf Restbelastungen im Untergrund hin, die jedoch insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung keine Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser darstellen.

Zusammenfassend geht aus den vorhandenen Unterlagen hervor, dass sämtliche Ablagerungen entfernt wurden und im Untergrund keine erheblichen Verunreinigungen mehr festgestellt wurden. Der geräumte Bereich stellt keine Gefahr für das Grundwasser dar. Die Altlast N 2 "Stiftsdeponie" wird daher als saniert bewertet.

DI Stefan Weihs

Mag. Heide Jobstmann