

20250017 / 01-01

Arbeits- und Sicherheitsplan

gemäß

TRGS 524 / DGUV Regel 101-004 (Kontaminierte Bereiche)



Auftraggeber

Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg
Abt. Architektur
Postfach 601462
14414 Potsdam

Objekt

Neues Palais Sanssouci – Abschluss Dachsanierung Dao2
Am Neuen Palais 3 – 10

14469 Potsdam

Auftragnehmer

NovaBiotec Dr. Fechter GmbH
Goerzallee 305e
14167 Berlin

Tel.: 030 / 84 718 - 410

Fax: 030 / 84 718 - 450

E-Mail: support@novabiotec.de

Berlin, den 04.02.2025

Durch den Gesamtverband Schadstoffsanierung e.V. (GVSS) zertifizierter
Schadstoff Sanierungsfachplaner/ -gutachter.

Zertifikat-Registrier-Nummer: SFPG 002.4-2022, gültig bis 01.01.2026.

Sachkunde nach DGUV Regel 101-004 (BGR128), TRGS 519 und LAGA PN 98,
SiGeKo nach RAB 30 Anl. C,
Zulassung nach IfSG §44ff., Hygieneschulung nach VDI 6022.

Inhalt

1. Allgemeine Daten	3
2. Standortbeschreibung	7
3. Stoffliche Ermittlung	10
4. Arbeitsplanung	17
5. Gefährdungsermittlung	18
6. Arbeits- und Gesundheitsschutz (Sicherheitsplanung)	20
7. Messkonzept / Überwachung des Sanierungsabschnitts	21
8. Entsorgung	21
9. Dokumentation, Nachweise	22

Anhang: Projektbeteiligtenlisten

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

1. Allgemeine Daten

1.1 Adresse des mit Schadstoff belasteten Bereiches

Neues Palais Sanssouci
Am Neuen Palais 3 - 10
14469 Potsdam

1.2 Name und Telefon des AG

Stiftung Preußische Schlösser und Gärten
Berlin-Brandenburg
Abt. Architektur
Postfach 601462
14414 Potsdam

Bauherrenvertreter:

Herr Detlef Frank - Presberger

Tel.: 0331 / 9694-115

Tel.: 030 / 32091-789

Fax: 0331 / 9694 445

Mail: d.presberger@spsg.de

1.3 Name, Adresse und Telefon der beteiligten Planer und Behörden etc.

Objektplaner

Axel Seemann – Planung in der Denkmalpflege
Kollwitzstraße 54
10405 Berlin

Frau Hanini

Tel.: 030 / 52648658

Mail: buero@planung-seemann.de

Frau Laudel

Tel.: 030 / 52648658

Mail: buero@planung-seemann.de

Bauleitung Schadstoff- und Schimmelsanierung / SiGeKo

Nova Biotec Dr. Fechter GmbH
Goerzallee 305e
14167 Berlin

Herr T. zur Horst-Meyer

Tel.: 030 / 84 718 422

Mobil: 0163 / 84 71 221

Herr B. Kühl

Tel.: 030 / 84 718 412

Mobil: 0163 / 47 88 412

Herr Wloczyk

Tel.: 030 / 84 718 423

Mobil: 0163 / 8471219

Herr Girke

Tel.: 030 / 84718 415

Mobil: 0163 / 4718223

Untere Bauaufsichtsbehörde

Hegelallee 6-10

14461 Potsdam

Frau Erika Nößler

Tel.: 0331 / 2892643

Fax: 0331 / 289842613

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege

Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum
Wünsdorfer Platz 4-5
15838 Zossen (Ortsteil Wünsdorf)

Herr H. Türk Tel.: 033 702 / 2111286 Mail: haiko.tuerk@bldam-brandenburg.de

Arbeitsschutzbehörde

Landesamt für Arbeitsschutz (LAVG)
Regionalbereich West
Max-Eyth-Allee 22, 14469 Potsdam
Frau Dubin Tel.: 0331 / 28891-223
Frau B. Jüngling Tel.: 0331 / 28891-421 barbara.juengling@las.brandenburg.de

Unfallversicherungsträger

Unfallkasse Brandenburg
Müllroser Chaussee 75, 15236 Frankfurt (Oder)
Frau Lassen Tel.: 0335 / 5216 115 lassen@ukbb.de

Fachkraft für Arbeitssicherheit (FaSi)

Stiftung Preußische Schlösser und Gärten
Berlin-Brandenburg

Herr Torsten Schmandke, SPSP Tel.: 0331 / 96 94-165 Fax: 0331 / 96 94-103
E-Mail: t.schmandke@spsg.de

SIGEKO nach BaustellIV:

Nova Biotec Dr. Fechter GmbH
Goerzallee 305e
14167 Berlin

Herr T. zur Horst-Meyer Tel.: 030 / 84 718 422 Mobil: 0163 / 84 71 221
Herr B. Kühl Tel.: 030 / 84 718 412 Mobil: 0163 / 47 88 412

Abfallmanagement:

Nova Biotec Dr. Fechter GmbH
Goerzallee 305e
14167 Berlin

Herr T. zur Horst-Meyer Tel.: 030 / 84 718 422 Mobil: 0163 / 84 71 221
Herr A. A. Wloczyk Tel.: 030 / 84 718 418 Mobil: 0163 / 84 712 19

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

Orientierende Schadstofferkundung:

ARCADIS Germany GmbH
EUREF Campus 10
10829 Berlin

Herr Christian Schwabe Tel.: 0172/1645636 Mail: christian.schwabe@arcadis.com

Ausführende Firmen:

Siehe Anlage, aktuelle Projektbeteiligtenlisten

Grundlage des A+S- Planes ist die Orientierende Schadstofferkundung der ARCADIS GmbH vom 18.06.2020. Nacherkundungen wurden von der NovaBiotec nicht durchgeführt. In dieser Untersuchung wurden nur die Parameter Asbest, Künstliche Mineralfasern, Holzschutzmittel und Polychlorierte Biphenyle untersucht.

1.4 Anlass der Arbeiten

Gegenstand der hier vorliegenden Entwurfsplanungsunterlage ist die Komplettierung der bereits geplanten, aber noch nicht umgesetzten Maßnahmen der Gesamtdachsanierung des Neuen Palais sowie die Sanierung des Gesimses und der Balustrade mit den darauf befindlichen Skulpturen.

Die oben genannten Dachsanierungsmaßnahmen wurden im Zuge des SIP1 in einer Entwurfsplanung für die Sanierung der Dachflächen des Neuen Palais zusammengestellt, die jedoch aus finanziellen Gründen bisher nur teilweise umgesetzt werden konnte. Es wurde der sogenannte Bauabschnitt 1 realisiert, der die Sanierung des Daches des Theaterflügels umfasste.

Im Rahmen des SIP2 Projektes von Bund, Land Berlin und Land Brandenburg ist nun der 2.BA der Dachsanierung des Neuen Palais vorgesehen. Dazu gehören die schon in der EW-Bau von 2012 geplanten Maßnahmen für die Dachflächen der nördlichen und südlichen Corps de Logis, Heinrichflügel, Hofdamen- und Friedrichflügel, sowie die Erweiterung der Baumaßnahme mit der Sanierung der Balustraden, des Gesimses und der Skulpturen der gesamten Dachfläche.

Das Hauptgesims ist infolge verschiedener Schadensereignisse so weit beschädigt, dass sofortige Maßnahmen unausweichlich sind. Die Balustrade ist ebenfalls in Teilbereichen stark beschädigt, mit großem Materialverlust und zahlreichen Krustenbildungen, die zu Abplatzungen führen können. Die Skulpturen, die nicht in der vorgezogenen Maßnahme von 2006 bis 2013 bearbeitet wurden, zeigen starke Beschädigungen, die zu Abplatzungen von Naturstein geführt haben und dringend restauriert werden müssen.

Hierzu sind konservatorische und handwerkliche Reinigungs- und Erneuerungsarbeiten notwendig, die sowohl Natursteinelemente als auch Metallelemente betreffen.

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

1.5 Bezeichnung des vom Arbeits- und Sicherheitsplan betroffenen Personenkreises

Im Rahmen der Sanierung werden in den kontaminierten Bereichen ausschließlich die ausführenden Firmen, sowie die mit der Überwachung beauftragten Personen Zugang erhalten.

In Summe ca. 10 bis 15 Personen

1.6 Gültigkeitsdauer

Zeitraum der Hauptmaßnahme: KW 05 / 2025 – KW 23 / 2028

2. Standortbeschreibung

2.1 Nutzungsgeschichte des Standortes

Das Neue Palais wurde zwischen 1763-69 im Auftrag Friedrich II., unter Leitung der Architekten Böhring, Manger und Gontard als Sommerresidenz und Gästeschloss errichtet.

Das nach dem Tod Friedrich II. im Jahr 1786 wenig genutzte Schloss wurde 1859 vom Kronprinzenpaar Friedrich Wilhelm (späterer Kaiser Friedrich III.) und Prinzessin Viktoria bezogen. Zuletzt diente es Kaiser Wilhelm II. als Sommerresidenz, bis zu seiner Abdankung im Jahre 1918. Seit 1926 wird das Neue Palais als Museum genutzt.

Das Neue Palais soll weiterhin als Museumsschloss genutzt werden. Eine Nutzung des Dachgeschosses ist auch nach Umsetzung der Maßnahme nicht möglich, mit Ausnahme der Dienerkammern, die ggf. temporär im Zuge von Sonderführungen museal präsentiert werden könnten.

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

2.2 Lage

Das Neue Palais liegt an der Westseite des Parks Sanssouci in Potsdam.

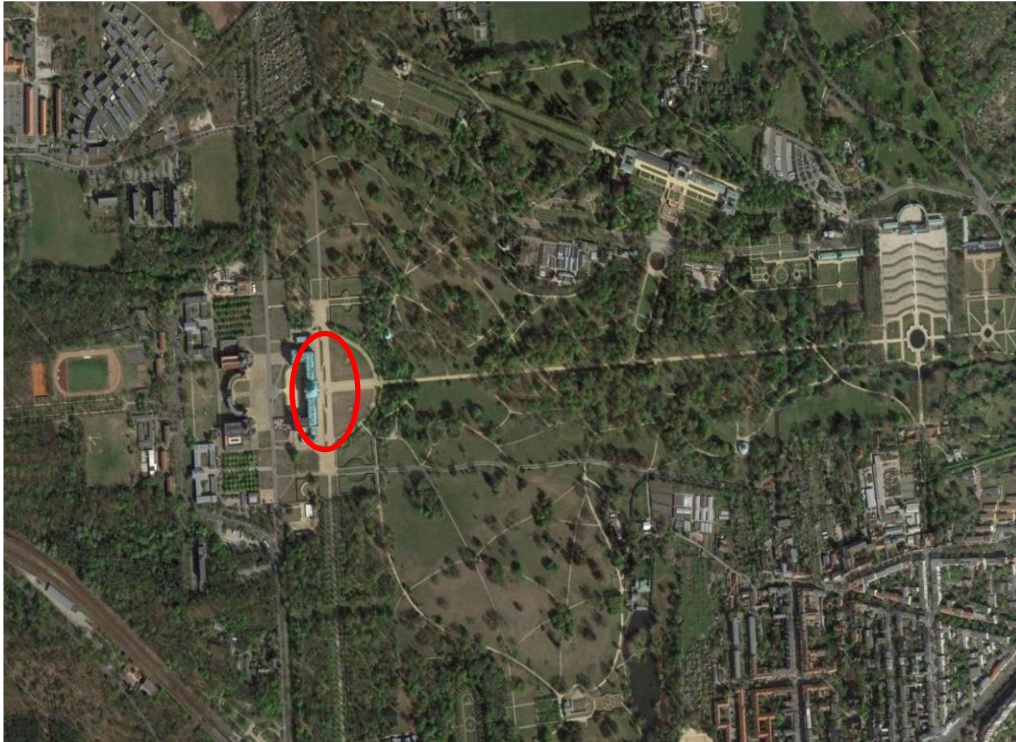


Foto 1: Luftbild

Der Hauptzugang auf das Gelände erfolgt über die Straße „Am Neuen Palais“. In unmittelbarer Nähe des Zugangs befinden sich auch einige Gebäude der Universität Potsdam.

Der Hauptweg des Parks Sanssouci führt mittig auf das Neue Palais zu.

Das Neue Palais ist eine Dreiflügelanlage mit einer Frontlänge von 220 m (Hauptgebäude). Der Mittelteil dieses zweieinhalbgeschossigen Gebäudes wird von einer 55 Meter hohen Kuppel bekrönt. Auf ihr tragen drei Grazien auf einem Kissen die Königskrone.

Die Fassade ist durch kannelierte korinthische Pilaster aus Sandstein in Kolossalordnung gegliedert. Die Attika ist als Balustrade ausgeführt. An den Verlängerungen der Pilaster befinden sich Postamente mit Attikaskulpturen.

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

Es befinden sich auf dem Dach des Hauptgebäudes des Neuen Palais 108 Skulpturenstandorte mit 136 Einzelskulpturen. Es handelt sich um bauzeitliche, originale Skulpturen mit teilweise jüngeren Natursteiner ergänzungen.

Auf Friedrich- und Hofdamenflügel sind insgesamt 64 Puttengruppen mit 3 bis 4 Skulpturen pro Gruppe verortet. Dort sind sowohl bauzeitliche Skulpturen als auch Kopien aus den 70er und 80er Jahren vorhanden.

Das Hauptgesims und die Balustrade sind größtenteils aus Natursteinen mit gleichem Steinformat und Materialien errichtet, ergänzend sind auch Fremdteile aus Gips und Eisen verbaut worden. Insgesamt erfasst die Länge des Gesimses und der Balustrade des Neuen Palais ca. 810 laufende Meter.

Die Entwurfsplanung umfasst die Sanierung der Dachflächen inkl. Dachtragwerk (Nördlicher, Südlicher Corps de Logis und Heinrichflügel) sowie die Instandsetzung der umlaufenden Naturstein-Balustrade, des Gesimses und der Attikaskulpturen im ganzen Dachbereich des Hauptgebäudes (Nord-, Süd- und Mittlerer Corps de Logis, Theaterflügel und Heinrichflügel). Bei den eingeschossigen Seitenflügeln (Hofdamen- und Friedrichflügel) des Neuen Palais werden die Dachflächen inkl. Dachtragwerk, die umlaufende Naturstein-Balustrade und das Gesims saniert. Die Skulpturen (Puttengruppen) auf der Balustrade der Seitenflügel werden nicht saniert.

Als erste Maßnahme werden vor Beginn der weiteren Sanierungsarbeiten die Räume im Dachgeschoss komplett geräumt. Die Gegenstände, die sich im Bestand des Dachgeschosses befinden, wurden als schadstoffbelastet eingestuft und werden dementsprechend nach der Abfallverzeichnisverordnung entsorgt.

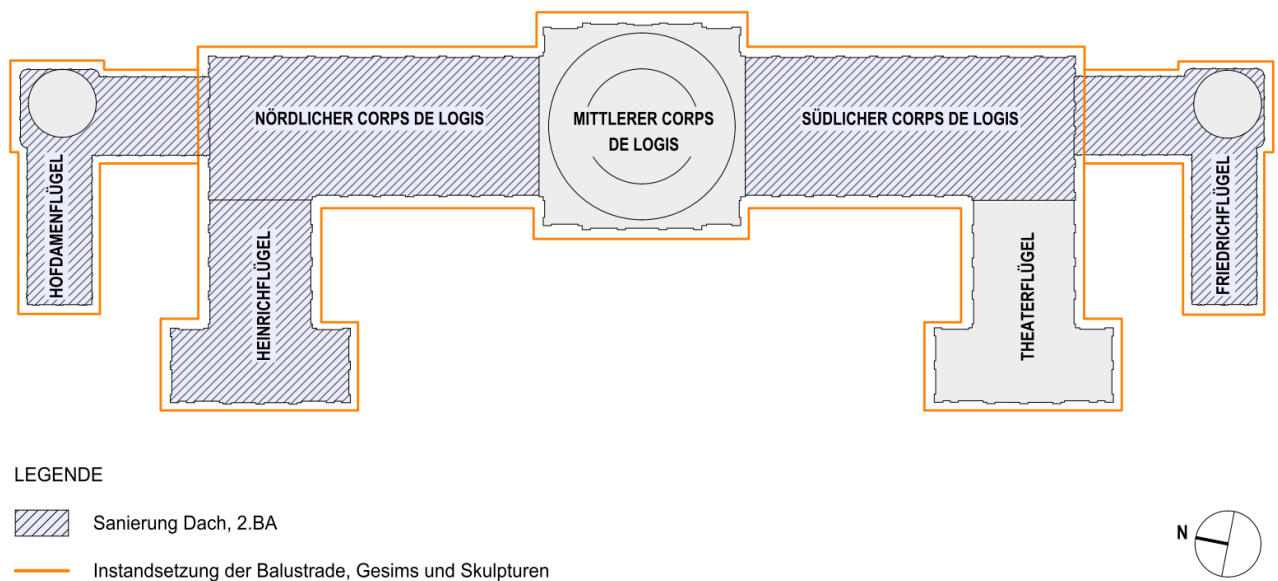


Abb. 01: Lageplan

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

3. Stoffliche Ermittlung

Die stoffliche Ermittlung erfolgte zum Teil aus den Funden der orientierende Gebäudeschadstofferkundung von ARCADIS vom 18.06.2020.

3.1 Relevante Schadstofffunde

- Asbest
- alte KMF (Künstliche Mineralfasern)
- PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)
- HSM

3.2 Asbest

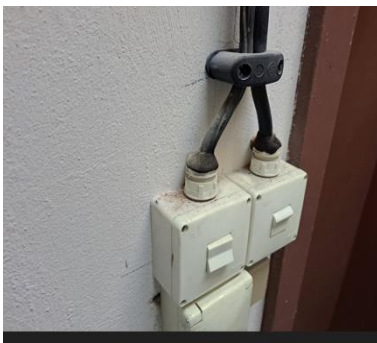


Foto 2: Einbauort Asbest (Gurokit)

Produkte mit Asbest wurden festgestellt als:

- Kabeldurchführungen (asbesthaltiger Gurokit)
- Dachpappen (auch PAK und KMF-haltig)
- Flanschdichtung

Die Auflistung erfolgt im Rahmen des A+S-Plans lediglich informativ. Auf den jeweiligen Arbeitsplan nach TRGS 519 wird verwiesen.

Toxikologie, Asbest

Chrysotil ist im Körper weniger persistent als die zur Gruppe der Amphibol-Asbeste gehörenden Typen Krokydolith, Amosit, Anthophyllit, Aktinolith und Tremolit. Fasern können über die Atemluft in die Lunge gelangen und sich dort festsetzen. Einatembare Asbeststaub entsteht bei mechanischer und chemischer Beanspruchung asbesthaltiger Produkte. Hierzu gehören die Bearbeitung, der Verschleiß und die Abwitterung. Als kritische Faserabmessungen werden eine Länge $>5 \mu\text{m}$, ein Faserdurchmesser $< 3 \mu\text{m}$ und ein Verhältnis von Länge zu Durchmesser $>3:1$ angegeben. Daneben spielt die Biobeständigkeit der Fasern eine wichtige Rolle. Die Biobeständigkeit ist umso höher, je schlechter sich die Fasern in der Lungenflüssigkeit auflösen, was bei Asbest ausgeschlossen werden kann. Die ständige Reizung des Lungengewebes durch abgelagerte Asbestfasern kann zu einer Asbestose und zu Krebserkrankungen der Lunge, des Rippen- und Brustfells (Pleura) sowie des Bauchfells (Peritoneum) führen. Asbestose ist als Berufskrankheit anerkannt. Nach über 15-jährigen und zum Teil deutlich län-

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

geren Latenzzeiten können sich sogenannte Pleuramesotheliome (Tumore des Bauch- und Rippenfells) entwickeln.

Solange das mukoziliäre Reinigungssystem der Lunge nicht überfordert ist, werden kontinuierlich oral aufgenommene Fasern aus den Atemwegen zum Larynx transportiert, wo sie zu einem hohen Prozentsatz abgeschluckt werden und somit in den Gastrointestinaltrakt gelangen. Das Risiko der durch oral aufgenommene Asbestfasern bedingten karzinogenen Wirkung wird als relativ gering eingeschätzt. Epidemiologische Studien zeigten keine eindeutige Erhöhung des Risikos für intestinale Tumore (Darm/Pankreas). Asbest wird als krebserzeugend, Kategorie 1, eingestuft.

3.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)



Foto 3: Einbauort KMF, KMF-Dämmung verpackt in Säcken

KMF-Produkte wurden u. a. festgestellt als:

- Dämmauflage
- Lose Gebinde

KMF-Produkte, die vor 1996 hergestellt wurden, können auch ohne Analytik in die Kategorie 1B gemäß GefStoffV eingestuft werden.

Für Produkte mit einem Herstellungsdatum bis 2000 kann die gleiche Annahme getroffen werden, d.h., KMF-Produkte aus diesem Zeitraum enthalten WHO-Fasern, bei denen ein begründeter Verdacht eines krebserregenden Potentials besteht.

Bei den KMF-Produkten wurde keine Unterscheidung getroffen, ob es sich um Produkte mit oder ohne WHO-Fasern (lungengängige Fasern) handelt. Für die Demontage und Entsorgung werden gleichwertige Anforderungen gestellt.

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

Toxikologie, Künstliche Mineralfasern (KMF)

Faserstäube sind Stäube, die künstliche oder natürliche anorganische Mineralfasern außer Asbest mit einer Länge $> 5 \mu\text{m}$, einem Durchmesser $< 3 \mu\text{m}$ und einem Länge-zu-Durchmesser-Verhältnis, das $>$ als 3 zu 1 ist, enthalten und damit als lungengängig angesehen werden.

Seit 01.06.2000 gilt in Deutschland ein Verbot des Herstellens, des Inverkehrbringens und des Verwendens von Mineralwolle-Dämmstoffen, die nicht die Freizeichnungskriterien des Anhanges II Nr. 5 Abs. 2 der GefStoffV erfüllen. Dies macht es in der Praxis notwendig, grundsätzlich von zwei Typen von Mineralwolle-Dämmstoffen zu sprechen, nämlich sogenannten "alten" und sogenannten "neuen" Produkten.

Unter "alten" Mineralwolle-Dämmstoffen werden Produkte zusammengefasst, die nicht die Kriterien des Anhanges II Nr. 5 Abs. 2 der GefStoffV erfüllen und als wahrscheinlich krebserzeugend (Kategorie 1B) oder krebserverdächtig (Kategorie 2) gelten.

"Neue" Mineralwolle-Dämmstoffe erfüllen hingegen die Kriterien des Anhanges II Nr. 5 Abs. 2 der GefStoffV und gelten als nicht krebserzeugend (Kategorie 3).

"Alte" Mineralwolle-Dämmstoffe sind insbesondere Produkte, die vor 1996 verwendet worden sind. Nach 1996 bis zum Zeitpunkt des Herstellungs- und Verwendungsverbotes (01.06.2000) wurden sowohl "alte" als auch "neue" Produkte hergestellt und verwendet. Die Beurteilung der Produkte ist nur anhand eines Einzelnachweises möglich. Liegt kein Nachweis vor, ist vom ungünstigsten Fall auszugehen.

Heute ist der Umgang mit "alten" Mineralwolle-Dämmstoffen nur noch im Zuge von Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten möglich bzw. zulässig.

Das seit dem 01.06.2001 bestehende Verwendungsverbot gilt auch für den Wiedereinbau ausgebauter "alter" Dämmstoffe. Ausgenommen von der Ersatzstoffverpflichtung bzw. dem Verbot der Remontage (Wiedereinbau) sind lediglich im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten demontierte Mineralwolle-Dämmstoffe, wenn dabei keine oder nur eine geringe Faserexposition zu erwarten ist. Dies gilt z.B. für Instandhaltungsarbeiten geringen Umfangs.

3.3 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (Dachpappen)



Foto 4: Einbauort PAK-haltige Dachpappe. Quelle: Orientierende Gebäudeschadstofferkundung von ARCADIS vom 18.06.2020.

PAK-Produkte wurden u. a. festgestellt als:

- Dachpappen (auch PAK und KMF-haltig)

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe sind eine Summe von chemischen Einzelverbindungen, die sich in bituminösen/teerhaltigen Produkten befinden. Bituminöse/teerhaltige Produkte werden als Gefahrstoff eingestuft, wenn die Summe aller PAK > 100 mg/kg beträgt, bzw. wenn der Wert für Benzo(a)pyren über 50 mg/ kg liegt (gemäß LAGA, AVV, TRGS 551).

Toxikologie, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

PAK werden gut aus dem Magen-Darm-Trakt, über die Haut u. über die Lunge resorbiert. Im Tierversuch führen carcinogene PAK nach systematischer Aufnahme zu Tumoren in verschiedenen Organen, v.a. in Lunge u. Leber, bei Hautkontakt können lokale Hauttumore entstehen. Für mindestens 15 PAK wurde genotoxisches/mutagenes Potential nachgewiesen, allerdings gilt nur Benz(a)pyren als adäquat getestet. Im Hinblick auf PAK-Profile in Lebensmitteln scheint Benzo(a)pyren als Marker für PAK-Belastungen geeignet zu sein. Als „virtually safe dose“ (Tumorrisiko 1:1 Mio.) wurde eine tägliche Benzo(a)pyren-Aufnahmemenge von 0,06 bis 0,5 ng/kg Körpergewicht und Tag abgeleitet, unter der Annahme, dass Benzo(a)pyren zu ca. 10% zum gesamten carcinogenen Potential von PAK-Mischungen beiträgt. Stoffe, welche die im Tierversuch carcinogenen PAK wie Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthren, Chrysen u.a. enthalten, sind in Kategorie 2 der AGW-Liste eingruppiert; Pyrolyseprodukte aus organ. Material wie Braunkohlen- u. Steinkohlenteere sind wegen epidemiolog. Beobachtungen am Menschen in Kategorie 1 aufgenommen worden. Reproduktionstoxische Wirkungen konnten bisher nur bei im Vergleich zur carcinogenen Wirkung relativ hohen Dosen Benzo(a)pyren festgestellt werden. PAK bestimmen die Gefährlichkeit vieler Produkte, Emissionen und vor allem der Stoffgemische, in denen sie vorkommen. Zum Schutz vor Gesundheitsgefahren sind Grenzwerte festgelegt u. es bestehen Herstellungs- und Verwendungsverbote.

3.4 Chlororganische Holzschutzmittel



Foto 5+6: Holzschutzmittelbehandelte Konstruktionshölzer

Holzschutzmittelhaltige Gefahrstoffe wurden u.a. festgestellt als:

- Konstruktionshölzer des Dachtragwerkes
- Schalungen

Holzschutzmittel (HSM) werden seit über 100 Jahren gezielt im Baubereich eingesetzt. Weit verbreitete Bestandteile von HSM- Zubereitungen (z.B. Hylotox) sind die Stoffe Lindan, DDT, und PCP.

Für die Stoffe besteht seit mehreren Jahren ein Herstellungs- und Verwendungsverbot nach der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).

Beim Umgang mit Holzschutzmitteln belasteten Material sind besondere Schutzbestimmungen festzulegen, um die gesundheitlichen Risiken für die Beschäftigten zu minimieren.

Im Rahmen von Sanierungsarbeiten sind Tätigkeiten mit HSM- belasteten Materialien Arbeiten in kontaminierten Bereichen.

Toxikologie HSM

Bei den HSM- Wirkstoffen handelt es sich um chlororganische Verbindungen, die als Gift gegen Insekten (Lindan, DDT- Dichlor- diphenyl - trichlorethan) und Pilze (PCP- Pentachlorphenol) eingesetzt wurden. DDT- behandelte Hölzer können nadelförmige, kristalline Ausblühungen von DDT aufweisen, die Raureif ähneln.

Diese Gefahrstoffe sind gering wasserlöslich, gering flüchtig und lagern sich bevorzugt an Feststoffen und Stäuben an. Bei höheren Umgebungstemperaturen (z.B. in den Sommermonaten) steigt ihr Ausgasungsvermögen, wodurch mit einem höheren Anteil gasförmiger Bestandteile in der Umgebungsluft zu rechnen ist.

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

Kritische Aufnahmewege sind das Einatmen und Verschlucken von belasteten Stäuben und die Aufnahme über die Haut. Sie reichern sich im Fettgewebe an und werden nur sehr langsam vom Körper abgebaut.

Lindan	DDT	PCP
Nervengift	Nervengift	
H: Gefahr durch Aufnahme über die Haut	H: Gefahr durch Aufnahme über die Haut oder Verschlucken	H: Gefahr durch Aufnahme über die Haut oder Verschlucken
	2: Verdacht auf eine karzinogene Wirkung	1B: wahrscheinlich karzinogen
		M2. Eine erbgutverändernde Wirkung wird vermutet
		Rd1B: Kann das Kind im Mutterleib schädigen
akute Wirkung	akute Wirkung	akute Wirkung
Übererregbarkeit, Zittern, Kopfschmerzen, Krämpfe, später Hautveränderungen	Gleichgewichtsstörungen, Verwirrtheit, Schwindel, Krämpfe, später Hautveränderungen	Starke Schweißausbrüche, hohes Fieber, Übelkeit, Bauchschmerzen
chronische Wirkung	chronische Wirkung	chronische Wirkung
Leberschäden möglich	Leberschäden möglich	Haut- und Schleimhautreizung, Leber- und Nierenschäden, kann Krebs erzeugen

Tab. 01: Chemisch-toxikologische Eigenschaften von Lindan, DDT und PCP

Als einzige gesetzlich verankerte Grundlage für Bewertung von Holzschutzmitteln kann die PCP- Richtlinie herangezogen werden. Sie nennt Richtwerte für Holz- und Staubproben in Räumen, die als Wohn- oder Aufenthaltsräume genutzt werden. Der für Holz festgelegte Richtwert liegt bei 50 mg/kg PCP.

Für die Beurteilung von Lindan und DDT im Holz gibt es keine gesetzlich festgeschriebenen Grenzwerte.

Bewertungsmaßstab des Bremer Umweltinstitutes für Holzoberflächen in Aufenthaltsbereichen wie Wohn- und Arbeitsbereichen:

DDT und PCP	Lindan	Bewertung
< 30	< 5	gering belastet
30 - 200	5 - 30	deutlich belastet
200 - 1000	30 - 100	hoch belastet
> 1000	> 100	sehr hoch belastet

Tab.02: Bewertung der Holzschutzmittelkonzentrationen im Holz.

3.5 Schwermetalle wie Blei, Zink, Cadmium

Im Rahmen der orientierenden Schadstofferkundung wurden keine Proben hinsichtlich der Schwermetallparameter entnommen und analysiert. Es wurde lediglich der Verdacht geäußert, dass schwermetallhaltige Anstriche verwendet wurden.

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

Die TRGS 505 „Blei“ ist bei solchen Arbeiten zu berücksichtigen, sofern die Forderungen nicht im Widerspruch zur Gefahrstoffverordnung stehen.

Die Arbeiten sollten nur von Firmen ausgeführt werden, die über die personellen und technischen Voraussetzungen verfügen.

Schwermetallhaltige Farbanstriche

Bleihaltige Wandfarben stellen keine aktive Gesundheitsgefahr dar, soweit sie in intaktem Zustand sind und nicht bearbeitet werden. Bei Anstrichen kann es nach einem längeren Zeitintervall nach der Aufbringung zu Verwitterungserscheinungen aufgrund von Luftfeuchtigkeit und Temperatur kommen. Sollten sich bleihaltige Wandfarben in überarbeitungswürdigem Zustand befinden, wird eine Sanierung solcher Farbanstriche empfohlen. Hierbei sind u. a. DGUV Regel 101-004 „Arbeiten in Kontaminierten Bereichen“ und die TRGS 505 „Blei“ zu beachten.

Werden jedoch Schleif-, Beiz- oder Brennarbeiten durchgeführt (oder offener Transport von Schlacken) ist mit einer Freisetzung durch Staub und Rauche zu rechnen. Damit besteht die akute Gefahr der Aufnahme beim Einatmen und/oder Verschlucken von Stäuben und Aerosolen. Es kann zu erheblichen Gesundheitsschäden kommen.

Toxikologie, bleihaltige Farbanstriche

In älteren Farbanstrichen tritt Blei (Pb) in unterschiedlichen Konzentrationen auf. Bei Tätigkeiten mit bleihaltigen Gefahrstoffen ist zu beachten, dass nur ein Teil der Bleibelastung der Beschäftigten durch Einatmen von Bleistäuben verursacht wird. Ein erheblicher Teil wird durch den Verdauungstrakt durch oralen Kontakt (z.B. Hand-Mund-Kontakt) aufgenommen. Die Ermittlung der Blut-Blei-Belastung ist daher auch bei geringen Blei-Konzentrationen in der Luft am Arbeitsplatz von entscheidender Bedeutung. Erfahrungen zeigen, dass die Blutbleibelastung in hohem Maße von der betrieblichen und persönlichen Sauberkeit sowie von persönlichen Verhaltensweisen abhängen.

3.6 Sonstige gefahrstoffhaltige Produkte

Sonstige gefahrstoffhaltige Produkte wurden festgestellt als:

- Quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren,
- PCB-haltige Starter in Leuchtstofflampe

Quecksilber

In nahezu allen Entladungslampen ist als Träger der Entladung Quecksilber enthalten. Ausnahmen sind die Natriumniederdrucklampen und die neuen Natriumdampfhochdrucklampen mit Impulsbetrieb. Die Quecksilbermenge ist in den Hochdrucklampen je nach Lampentyp und Lampenleistung sehr unterschiedlich. Sie liegt zwischen 0,001 und 1,1 Gramm. Die EG-Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte fordert u.a. für Gasentladungslampen die selektive Behandlung von Werkstoffen und Bauteilen.

(Quelle: Jakobi, Hans Wilhelm (2005))

Toxizität quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren

In der Umwelt tritt Quecksilber (Hg) vorwiegend in anorganischen Verbindungen, daneben auch elementar auf. Im Unterschied zu den meisten anderen Metallen bildet aber Quecksilber unter Umweltbedingungen über Oxydation und Hydrolyse stabile organische Verbindungen von hoher Toxizität. Diese können sich im Gehirn konzentrieren, und sie überschreiten die Plazentaschranke. Aufgrund dieser Erkenntnisse gelten Kinder und Schwangere als Risikogruppen bei Quecksilber-Expositionen.

(Quelle: Jakobi, Hans Wilhelm (2005))

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

4. Arbeitsplanung

4.1 Zeitliche Reihenfolge der einzelnen Arbeitsschritte

Baustelleneinrichtung, Untersuchung, Demontage, Reinigung und Entsorgung

4.2 Vorgehensweise allg. für alle Bereiche:

- Aufbau der allgemeinen Baustelleneinrichtung entsprechend ASR
- Absperren des jeweiligen Arbeitsbereiches / Sanierungsbereiches
- Kennzeichnung des Sanierungsbereiches entsprechend ASR A1.3
- Einrichten von Personal- und Materialschleusen mit entsprechendem Wasser- und Luftmanagement vor die jeweiligen Sanierungsbereiche
- Bei Sondierungsarbeiten oder Arbeiten im Freien sind auch funktionale Schleusen bei entsprechender Wegeführung möglich
- Wegefestlegung für Materialtransporte, um Verbreiten / Verschleppen von Schadstoffen zu verhindern
- Bereitstellung von Industriestaubsauger der Filterklasse H in entsprechender Größe und Leistung mit Zubehör
- Gewährleistung der Abschottung des Sanierungs- / Arbeitsbereiches
- Anschließen der Raumlufffilteranlage (RFA) für gerichtete Luftführung bzw. Mindestluftwechsel im Innenbereich
- Festlegung der Zuluft / Frischluft, ggf. Verlegung von Lutten (Fortluft nicht in Abschnitte anderer Gewerke führen)

4.3 Beschreibung der vorgesehenen Arbeitsschritte u. einzelnen Tätigkeiten

- Zutritt von Personal grundsätzlich über die Personalschleuse
- Anlegen der Schutzausrüstung (Anzug, Maske, Handschuhe, Brille, Stiefel)
- Betreten Schwarzbereich
- Hautschutz entsprechend Hautschutzplan vor und nach dem Schleusengang
- zerstörungsfreies Freilegen der Schadstoffe teilweise auch im Weißbereich möglich
- staubfreie bzw. staubarme Demontage von Dämm- und Dichtungsmaterialien, Aufbrechen von Belägen per Hand mit leichten Geräten / Werkzeugen wie z.B. Elektrohammer, Meißel, Nageleisen, Brechstange, Schaber etc.
- ständiges Absaugen von Stäuben und Kleinteilen am Ausbauort; (Direktabgesaugte Geräte verwenden) bei Bedarf Anfeuchten mit entspanntem Wasser
- Trennen von Anhaftungen von der Unterseite der Beläge, von Bauteilen oder Einrichtungen
- Separierung der einzelnen Schadstoffe
- Verpacken und kennzeichnen der Schadstoffe in reißfeste Säcke und Reinigung der Transportbehältnisse in der Materialschleuse durch absaugen und feucht wischen
- Ausschleusen der Rückbaumaterialien über eine Materialschleuse und Transport des Schadstoffes in geschlossenen Behältnissen (Tonne, reißfester und gekennzeichneter Sack etc.) zum Entsorgungscontainer und einlagern des Abfalls in die Container ohne Staubfreisetzung
- mit entspanntem Wasser den Staub im Arbeitsbereich binden. Grobreinigung der Sanierungsbereiche, Einsammeln aller losen Stücke Reinigung der bearbeiteten Flächen durch Absaugen mit Industriestaubsauger der Filterklasse H

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

- im Bedarfsfall bei schwer zu reinigenden Oberflächen: Auftrag eines Restfaserbindemittels
- Prüfen der Arbeitsbereiche, ob zusätzliches Abfräsen, Abstemmen etc. notwendig ist
Achtung: Bei Fräsarbeiten ist der gesamte Staub zu erfassen.
- Reinigung der Werkzeuge nach restloser Beseitigung der Schadstoffe
- Absaugen aller Flächen; Feuchtwischen glatter Flächen;
Achtung: Es darf kein Staub aus dem Sanierungsabschnitt verschleppt werden.
- Sichtabnahme oder Raumluftmessung nach VDI 3492 zur Dokumentation des Sanierungserfolges
- bei Verlassen des Sanierungsbereiches (Schwarzbereich): Absaugen der Kleidung, Stiefel waschen bzw. Schuhüberzieher, Handschuhe, Masken etc. in bereitstehenden Behälter (Sack) ablegen
- Entsorgung defekter oder verbrauchter Sachen in bereitstehenden Behälter (Sack)
- Verlassen der Schleuse
- Umsetzen des Hautschutzplans
- Umsetzen der BE zum nächsten Bauabschnitt
- Erstellung eines detaillierten Ablaufplans durch das ausführende Unternehmen

5. Gefährdungsermittlung



5.1 Eigenschaften

Zusammenstellung der Eigenschaften von KMF

Kann beim Einatmen Krebs erzeugen (H350i)
 Kann die Atemwege, Augen, Haut, Verdauungsorgane reizen.
 Vorübergehende Beschwerden (Husten, Juckreiz) möglich.
 Kann Hautveränderungen, Lungenschaden, Magenschleim-
 Hautentzündung verursachen
 Siehe dazu auch Sicherheitsdatenblatt KMF und Betriebsanweisung KMF

Zusammenstellung der Eigenschaften der PAK

Kann beim Einatmen Krebs erzeugen (H350i)
 Kann genetische Defekte verursachen (H340)
 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen (H360F)
 Kann das Kind im Mutterleib schädigen (H360D)
 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen, ärztliche Hilfe hinzuziehen (P314)
 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen (P201)

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

Zusammenstellung der Eigenschaften von Schwermetallen wie Blei, Zink, Cadmium, u.a.

Kann vermutlich Krebs erzeugen (H 351)
Kann genetische Defekte verursachen (H 340)
Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen (H360F)
Kann das Kind im Mutterleib schädigen (H360D)
Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition (H 373)
Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen, ärztliche Hilfe hinzuziehen (P314)
Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen (P201)

Zusammenstellung der Eigenschaften von PCP u.a. HSM

Giftig bei Verschlucken oder bei Hautkontakt (H301+H311)
Lebensgefahr bei Einatmen (H330)
Verursacht Hautreizungen (H315)
Verursacht schwere Augenreizung (H319)
Kann die Atemwege reizen (H335)
Kann vermutlich Krebs erzeugen (H351)

Zusammenstellung der Eigenschaften von Schimmelpilzen

Kann sensibilisierend auf die Atemwege wirken und allergische Reaktionen auslösen.
Kann Symptome einer bestehenden Asthmaerkrankung verstärken.

5.2 Auflistung der Analyseergebnisse

Siehe Orientierende Schadstofferkundung der ARCADIS GmbH vom 18.06.2020.

5.3 Gefährdungsermittlung bezogen auf die im Arbeitsplan beschriebenen Tätigkeiten

Die Gefährdungsermittlung für alle Bautätigkeiten wird auf der Grundlage der Bausteine der Gelben Mappe der Bauberufsgenossenschaft durchgeführt.

6. Arbeits- und Gesundheitsschutz (Sicherheitsplanung)

6.1 Organisatorische Schutzmaßnahmen

- Aufstellen A + S Plan auf der Grundlage der DGUV Regel 101-004 (ehemals BGR 128), TRBA/TRGS 406
- Erstellen einer Gefährdungsanalyse durch den Arbeitgeber
- Kennzeichnung der Sanierungsbereiche (=Schwarzbereiche) (ASR)
- Durchführung der Unterweisung auf Grundlage des A+S Plans und der Betriebsanweisungen für die einzelnen Schadstoffe
- Festlegen der Arbeits- und Pausenzeiten (Führen Masken-/Schleusenbuch)
- Bekanntgabe Hautschutzplan
- Arbeitsplan nach TRGS 519 bei Asbestarbeiten

6.2 Technische Schutzmaßnahmen

- Industriestaubsauger und Entstauber der Staubklasse H (für Asbestarbeiten mit Asbestzulassung nach TRGS 519)
- RLF – Anlage (im Innenbereich: gerichtete Luftführung bei KMF und PCB), angestrebter Luftwechsel: 5 bis 8-fach
- Schleusen (ggf. funktionale Schleuse) und Abschottungen (nach Arbeitsbereichen und Schadstoffkonzentrationen in der Luft)

6.3 Persönliche Schutzausrüstung

- Einwegschutzanzug gem. Kategorie III, Typ 5 + 6
- Sicherheitsschuhe S 3 mit Stulpen / Stiefel S 5
- Maske mit mindestens P2 Filter bzw. P3 Filter bei Asbestsanierungsarbeiten (bei körperlich schweren Arbeiten – (Gebläseunterstützung)
- Maske mit A2P3 Filter für HSM- und PAK Bearbeitung im Sommer (bei körperlich schweren Arbeiten – (Gebläseunterstützung)
- Schutzhandschuhe mindestens Kat. 2 (in der warmen Jahreszeit Kat. 3), Nitril- oder Butylkautschuk
- Gehörschutz für lärmintensive Arbeiten
- Staubdichte Schutzbrille bei Überkopf- oder funkenreißenden Arbeiten

6.4 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung

Die Vorsorgeuntersuchungen richten sich nach den Grundsätzen der ArbMedVV.

Den Nachweis einer arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung hat jeder Sanierer / im Schwarzbereich Tätige mit sich zu führen und auf Verlangen vorzuzeigen.

Verpacken des Asbest-haltigen Abfalls in fachgerecht gekennzeichneten Säcken (BigBags) und in geschlossenen Containern und Entsorgung über EN oder SN auf einer zugelassenen Anlage.

7. Messkonzept / Überwachung des Sanierungsabschnitts

7.1 Ziel

Ziel ist es alle Gefahren für die Gesundheit der Arbeitskräfte auszuschließen und eine Verbreitung zu verhindern.

7.2 Verfahren

Visuelle Kontrolle und Abnahme der Baustelleneinrichtung vor Sanierung
Visuelle Kontrolle und Abnahme der Sanierungsarbeiten;
Visuelle Kontrolle und Freimessung von Asbestsanierung
Staubanalysen bei umfangreichen Arbeiten an SM-haltigen Farben.

8. Entsorgung

8.1 Verhaltensregeln

Verpacken kontaminierter Schutzkleidungsstücke (Masken, Anzüge, Stulpen und Handschuhe etc.) in reißfester Folie und Entsorgung über Entsorgungsnachweis (EN) oder Sammelentsorgungsnachweis (SN).

Verpacken des kontaminierten mineralischen Abfalls (Bauschutt) in geschlossenen Containern und Entsorgung über EN auf einer zugelassenen Anlage.

Verpacken des faserfreien PAK-haltigen Abfalls (Sperrschicht, Pappen) in geschlossenen Containern und Entsorgung über EN oder SN auf einer zugelassenen Anlage;

Verpacken des Faser- und PAK-haltigen Abfalls (Sperrschicht, Pappen) in fachgerecht gekennzeichneten Säcken (BigBags) und in geschlossenen Containern und Entsorgung über EN oder SN auf einer zugelassenen Anlage.

Verpacken von KMF-Produkten in fachgerecht gekennzeichneten Säcken (BigBags) und in geschlossenen Containern und Entsorgung über EN oder SN auf einer zugelassenen Anlage.

Verpacken des kontaminierten Altholzes (AIV) in geschlossenen Containern und Entsorgung über EN oder SN auf einer zugelassenen Anlage.

Verpacken der schwermetallhaltigen Abfälle (Schleifstäube, Saugerbeutel) in reißfeste Säcke oder Fässer, Einlagern in geschlossenen Containern und Entsorgung über EN oder SN auf einer zugewiesenen Anlage.

Zerstörungsfreies Einlagern der quecksilberhaltigen Leuchtkörper und PCB-haltigen Starter in Spezialbehältnisse (Leuchtstoffröhren Boxen) und Entsorgung über SN auf einer zugewiesenen Anlage

A+S-Plan Neues Palais Sanssouci

9. Dokumentation, Nachweise

9.1 Festlegungen der vom Koordinator vorzunehmenden Dokumentation

- Abnahme TOP Maßnahmen vor Beginn der Arbeiten
- Sanierungsabnahmeprotokolle
- Protokolle Freimessungen

9.2 Festlegungen der vom einzelnen Auftragnehmer vorzunehmenden Dokumentation bzw. vorzulegenden Nachweise

- ggf. Fachkundenachweis entsprechend TRGS 521 für den Aufsichtsführenden und Stellvertreter
- ggf. Sachkundenachweis entsprechend TRGS 519 für den Aufsichtsführenden und Stellvertreter
- ggf. Fachkundenachweis entsprechend TRGS 505 für den Aufsichtsführenden und Stellvertreter
- Sachkundenachweis entsprechend DGUV Regel 101-004 (ehemals BGR 128) für den Aufsichtsführenden und Stellvertreter
- Gefährdungsbeurteilung
- Betriebsanweisungen Deutsch und in der Landessprache der Mitarbeiter
- A + S-Plan
- ggf. Arbeitsplan Asbest mit rechtzeitiger Anmeldung beim LAVG
- Unterweisungsnachweise der Mitarbeiter in jeweiliger Landessprache
- Geräteliste mit Prüfzertifikat (BetrSichV)
- Vorlage der der Nachweise der Teilnahme an den Arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen (auf der Baustelle am Mann)
- Ersthelfer
- Verbandsbuch
- Notfallplan
- Hautschutzplan
- Anzeige BG
- Bautagebuch führen
- Arbeitszeitnachweis der Maskengebrauchsdauer / Schleusenbuch

NovaBiotec Dr. Fechter GmbH
Berlin, den 04.02.2025

gez. Gi

gez. Wk

Andreas Girke
(Projektleiter Gefahrenstoffe)

Ady Adam Wloczyk,
(Projektleiter Gefahrstoffe, Abfallmanagement)