

Untersuchungsbericht

Innenraumgefahrstoffe

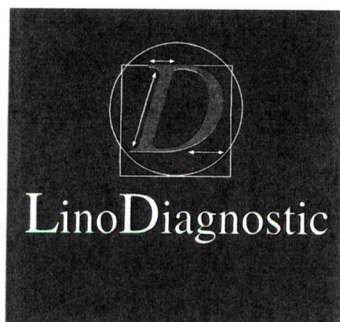
(PCB, PCP/Lindan, PAK)

an:
Stadt Neuss
Hochbauamt
Hammer Landstraße 3
41460 Neuss

Objekt:
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium

von:
LinoDiagnostic AG
Wiesenstr. 21
40549 Düsseldorf
Tel: (02 11) 56 34 90-00 / Fax: (02 11) 56 34 90-50

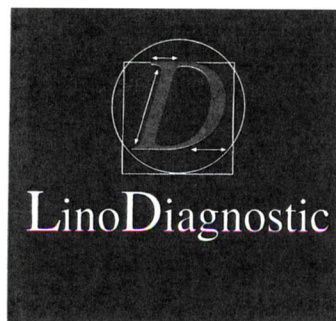
Stand: 31.01.2001



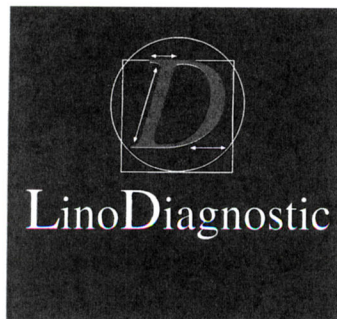
UNTERSUCHUNGSBERICHT

Innenraumgefahrstoffe

Gebäude:	Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Bergheimer Str. 233 41464 Neuss
Auftraggeber:	Stadt Neuss Hochbauamt Hammer Landstraße 3 41460 Neuss
Auftragnehmer:	LinoDiagnostic AG Niederlassung Düsseldorf, Wiesenstraße 21 40549 Düsseldorf
Bearbeiter:	Ch. Middendorf
Telefon:	0211/56 34 90 00
Telefax:	0211/56 34 90 50
Auftrag:	Untersuchung des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums nach PCB-haltigen, Holzschutzmittelhaltigen und PAK-haltigen Baustoffen, Probeentnahme, Materialprobenanalysen, Bewertung der Fundstellen und Zusammenfassung der Ergebnisse in einem Untersuchungsbericht.
Auftragsnummer:	P5022/00
Erstellt am:	31.01.01



1	AUFTRAG	4
2	ENTNOMMENE MATERIALIEN PCB	5
2.1	Zusammengestellte Mischproben Polychlorierte Biphenyle (PCB)	5
3	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE - BEWERTUNG	6
3.1	Mischproben Polychlorierte Biphenyle (PCB)	6
3.2	Einzelanalyse Polychlorierte Biphenyle (PCB)	6
3.3	Raumluftmessungen Polychlorierte Biphenyle (PCB)	8
3.4	Holzschutzmittel (PCP)	9
3.5	Holzschutzmittel (Lindan)	9
3.6	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	10
4	ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG	10
4.1	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	10
4.2	Holzschutzmittel (PCP/Lindan)	12
4.3	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	12



1 Auftrag

Das Ingenieurbüro **LinoDiagnostic** AG hatte den Auftrag, das Alexander-von-Humboldt-Gymnasium auf polychlorierte Biphenyle (PCB), Holzschutzmittel (PCP/Lindan) und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe zu untersuchen.

Im Zuge einer Ortsbegehung sind insgesamt 40 Materialproben (33 Materialproben auf PCB, 6 Materialproben auf PCP/Lindan und 1 Materialprobe auf PAK) entnommen worden.

Im ersten Schritt sind sortenreine Mischproben (5 Stück) erstellt worden, so dass aus 33 entnommenen Materialproben auf PCB 5 Analysen durchgeführt worden sind.

Der PCB - Nachweis in Materialproben erfolgt mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Die Analyse auf PCP/Lindan erfolgte gemäß Leitfaden des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren. Der Nachweis der einzelnen Komponenten erfolgte mittels Gaschromatograph und gekoppeltem Massenspektrometer (GC-MS) bzw. GC-ECD.

Die Analyse auf PAK erfolgte gemäß EPA 610 (Analyse von 16 Einzelsubstanzen).

Eine Überprüfung der Kondensatoren in den Leuchtstofflampen ist im Rahmen dieser Untersuchung nicht durchgeführt worden, da von unbeschädigten geschlossenen Systemen keine Gefahr ausgeht.

Die während der Untersuchungen gesammelten Ergebnisse wurden in einem Untersuchungsbericht zusammengefasst.

2 Entnommene Materialien

2.1 Zusammengestellte Mischproben Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Proben-Nr.:	Probenbezeichnung	Anzahl	Probenahmeorte
8899.1	Fugendichtmassen	9	Siehe Einzelanalysen 8899.13 bis 8899.21
8899.2	Wandfarben	6	Siehe Einzelanalysen 8899.21 bis 8899.27
8899.3	Bodenbeläge	7	Siehe Einzelanalysen 8899.28 bis 8899.34
8899.4	Farben	6	EG, Raum 033, Heizkörper EG, Raum 032, Türzarge EG, Raum 022, Heizkörper EG, Raum 022, Türzarge EG, Raum 214, Heizkörper EG, Raum 214, Türzarge
8899.5	Farbe Deckenplatten	4	1.OG, Raum 130 EG, Raum 022 2.OG, Raum 214 2.OG, Raum 214

3 Untersuchungsergebnisse - Bewertung

3.1 Mischproben Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Proben-Nr.:	Probenbezeichnung	Gehalt (mg/kg)	Bewertung
8899.1	Fugendichtmassen	253.900	Einzelanalysen erforderlich
8899.2	Wandfarben	71	Einzelanalysen erforderlich
8899.3	Bodenbeläge	54	Einzelanalysen erforderlich
8899.4	Farben	97	Einzelanalysen vorerst nicht erforderlich
8899.5	Farbe Deckenplatten	29	Einzelanalysen vorerst nicht erforderlich

3.2 Einzelanalyse Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Proben-Nr.:	Probenbezeichnung	Gehalt (mg/kg)	Bewertung
8899.13	Fugendichtmasse, Außenfuge, Außen, WC	136.900	PCB-haltige Primärquelle im Außenbereich
8899.14	Fugendichtmasse, Nebengebäude, EG, Raum 032, Fenster	20	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.15	Fugendichtmasse, Hautgebäude A, Flur neben Raum 022, Stütze	237.300	PCB-haltige Primärquelle
8899.16	Fugendichtmasse, Hauptgebäude A, Raum 022, Fensterbank	795	PCB-haltige Sekundärquelle
8899.17	Fugendichtmasse, Hauptgebäude A, Raum 022, Türzarge	485.500	PCB-haltige Primärquelle

Einzelanalyse Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Proben-Nr.:	Probenbezeichnung	Gehalt (mg/kg)	Bewertung
8899.18	Fugendichtmasse, Hauptgebäude A, Raum 126, Stütze	265.650	PCB-haltige Primärquelle
8899.19	Fugendichtmasse, Hauptgebäude A, Raum 125, Türzarge	245.000	PCB-haltige Primärquelle
8899.20	Fugendichtmasse, Hauptgebäude B, Raum 211, Stütze	453.450	PCB-haltige Primärquelle
8899.21	Fugendichtmasse, Hauptgebäude B, Raum 02, Flurstütze	514.000	PCB-haltige Primärquelle
8899.22	Wandfarbe, Nebengebäude, EG, Raum 032	199	PCB-haltige Sekundärquelle mit möglichen Einfluß auf die Raumluf
8899.23	Wand- und Deckenfarbe, Nebengebäude, EG, Raum 033	17	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.24	Wandfarbe, Nebengebäude, Treppenhaus	17	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.25	Wandfarbe hinter Heizkörper, Nebengebäude, 1.OG, Raum 133	145	PCB-haltige Sekundärquelle mit möglichen Einfluß auf die Raumluf
8899.26	Wandfarbe Stütze, Hauptgebäude A, EG, Flur, Raum 027	54	PCB-haltige Sekundärquelle mit möglichen Einfluß auf die Raumluf
8899.27	Wandfarbe Stütze, Hauptgebäude B, 2.OG, Raum 214	122	PCB-haltige Sekundärquelle mit möglichen Einfluß auf die Raumluf
8899.28	Bodenbelag Teppich, Nebengebäude, EG, Raum 032	33	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.29	PVC-Boden grau unter Teppich, Nebengebäude, EG, Raum 032	31	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.30	PVC-Boden grün, Nebengebäude, 1.OG, Raum 131	25	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.31	PVC-Boden grau, Hauptgebäude A, EG, Raum 022	26	Kein weiterer Handlungsbedarf

Einzelanalyse Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Proben-Nr.:	Probenbezeichnung	Gehalt (mg/kg)	Bewertung
8899.32	PVC-Boden blau, Hauptgebäude A, EG, Raum 027	85	PCB-haltige Sekundärquelle mit möglichen Einfluß auf die Raumluft
8899.33	Teppichboden, Hauptgebäude B, 3.OG, großer Musiksaal	152	PCB-haltige Sekundärquelle mit möglichen Einfluß auf die Raumluft
8899.34	Teppich, Wand, Turnhalle oben	10	Kein weiterer Handlungsbedarf

3.3 Raumluftmessungen Polychlorierte Biphenyle (PCB)

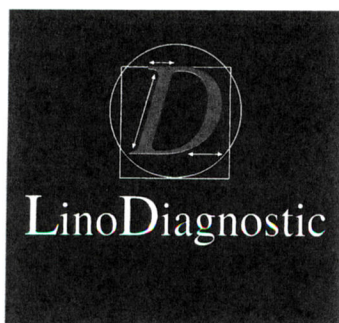
Proben-Nr.:	Probenbezeichnung	Gehalt (ng/m ³)	Bewertung
8899.35	EG, Raum 31/32	230	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.36	1.OG, Raum 132/133	270	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.37	EG, Raum 22	185	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.38	EG, Raum 027	380	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
8899.39	2.OG, Raum 229	420	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
8899.40	2.OG, Raum 224	505	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
8899.41	1.OG, Raum 126/127	755	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
8899.42	1.OG, Raum 125	595	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
8899.43	3.OG, Raum 301	1.185	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
8899.44	3.OG, Raum 306	560	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
8899.45	2.OG, Raum 207	265	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.46	2.OG, Raum 211	1.275	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
8899.47	1.OG, Raum 102	510	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
8899.48	EG, Raum 013	1.215	Mittelfristiger Sanierungsbedarf

3.4 Holzschutzmittel (PCP)

Proben-Nr.:	Probenbezeichnung	Gehalt (mg/kg)	Bewertung
8899.6	Nebengebäude, EG, Flur, Schulleitung	1,8	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.7	Nebengebäude, 1.OG, Raum 130, Wandverkleidung	0,2	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.8	Hauptgebäude, EG, Raum 027, Decke	9,3	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.9	Hauptgebäude, 3.OG, großer Musiksaal, Wandverkleidung	0,7	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.10	Turnhalle, Holzboden	0,6	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.11	Turnhalle, Holzwand	0,5	Kein weiterer Handlungsbedarf

3.5 Holzschutzmittel (Lindan)

Proben-Nr.:	Probenbezeichnung	Gehalt (mg/kg)	Bewertung
8899.6	Nebengebäude, EG, Flur, Schulleitung	< 0,1	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.7	Nebengebäude, 1.OG, Raum 130, Wandverkleidung	< 0,1	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.8	Hauptgebäude, EG, Raum 027, Decke	< 0,1	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.9	Hauptgebäude, 3.OG, großer Musiksaal, Wandverkleidung	< 0,1	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.10	Turnhalle, Holzboden	< 0,1	Kein weiterer Handlungsbedarf
8899.11	Turnhalle, Holzwand	< 0,1	Kein weiterer Handlungsbedarf



3.6 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Proben-Nr.:	Probenbezeichnung	Gehalt PAK (mg/kg)	Gehalt BaP* (mg/kg)	Bewertung
8899.12	Flur Nebengebäude, 1.OG, Raum 133, Parkett	122,77	5,94	Kein weiterer Handlungsbedarf

BaP* = Benzo-a-pyren

4 Zusammenfassung und Bewertung

4.1 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Die in der Schule durchgeführten PCB-Raumluftmessungen zur Abschätzung der Sanierungsdringlichkeit nach PCB-Richtlinie Nordrhein-Westfalen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 230 und 1.275 ng/m³.

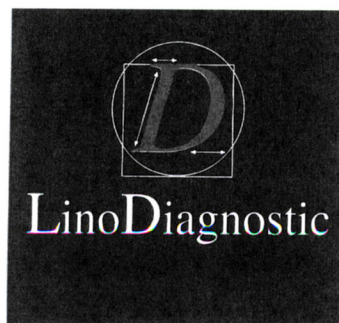
Nach PCB-Richtlinie NRW gelten für die Bewertung der PCB-Belastung in Räumen und die Dringlichkeit der Sanierungsmaßnahmen folgende Werte:

1. Raumluftkonzentrationen unter 300 ng PCB/m³ Luft

Diese Raumluftkonzentrationen sind als langfristig tolerabel anzusehen (Vorsorgewert).

2. Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng PCB/m³ Luft

Bei diesen Raumluftkonzentrationen ist die Quelle der Raumluftverunreinigung aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit mittelfristig zu beseitigen. Zwischenzeitlich sollte durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume eine Verminderung der PCB-Konzentration angestrebt werden. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng/m³ (Sanierungsleitwert).



3. Raumlufkonzentrationen über 3.000 ng PCB/m³ Luft

Hier sind akute Gesundheitsgefahren nicht auszuschließen (Interventionswert für Sofortmaßnahmen).

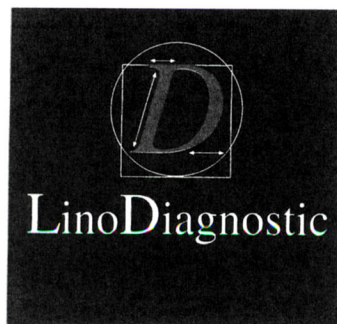
Bei entsprechenden Befunden sollen unverzüglich Kontrollanalysen durchgeführt werden. Bei Bestätigung des Wertes sind in Abhängigkeit von der Belastung zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken in diesen Räumen unverzüglich Maßnahmen zur Verringerung der Raumlufkonzentration von PCB zu ergreifen. Der Zielwert liegt auch hier bei weniger als 300 ng/m³.

Im vorliegenden Fall wurde an zehn Meßstellen der Vorsorgewert von 300 ng/m³ überschritten. An diese Meßpunkten lag die gemessene PCB-Konzentration zwischen 380 und 1.275 ng/m³. An den anderen vier Meßpunkten wurde der Vorsorgewert mit Konzentrationen zwischen 185 und 270 ng/m³ unterschritten. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass an einigen Meßpunkten, durch geänderte Rahmenbedingungen, wie Temperatur oder Lüftungsverhalten der Vorsorgewert nach PCB-Richtlinie NRW überschritten wird.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchung konnten als PCB-haltige Primärquelle die Fugendichtmassen an den Stützen und Türzargen ausgemacht werden. Es wurden PCB-Gehalte zwischen 245.000 und 514.000 mg/kg in dem Gebäude vorgefunden.

Darüber hinaus wurden noch in einigen Räumen Materialien mit Sekundärbelastungen an PCB (bis 199 mg/kg) festgestellt. Auch diese Materialien sollten eventuell in eine Sanierung mit einbezogen werden.

Wir empfehlen aufgrund der vorgefundenen Situation in der Schule gemäß den Vorgaben der PCB-Richtlinie NRW zu verfahren.



4.2 Holzschutzmittel (PCP/Lindan)

Die untersuchten Holzproben aus dem Gebäude wiesen Konzentrationen von 0,5 bis 9,3 mg/kg für PCP bzw. kleiner 0,1 mg/kg für Lindan auf.

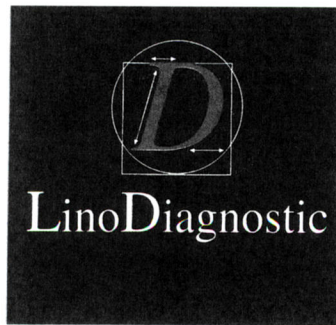
In der PCP-Richtlinie des Landes Nordrhein-Westfalen wurde für PCP behandeltes Holz ein Grenzwert von 50 mg PCP/kg Material festgelegt. Darüber hinaus sollte das Verhältnis der behandelten Holzfläche, die mit dem Innenraum in Kontakt steht, zum Raumvolumen größer als $0,2 \text{ m}^2/\text{m}^3$ sein.

Diese Werte werden in den vorliegenden Untersuchungen deutlich unterschritten. Eine Gefährdung für die Nutzer ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht abzuleiten, es besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

4.3 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

In der Schule wurde eine Probe (Parkett) auf das Vorkommen von PAK untersucht. Dabei wurden Konzentrationen von 122,7 mg PAK/kg Material und 5,94 mg BaP/kg Material vorgefunden.

Zur Beurteilung und Gefährdungsabschätzung werden die Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teer-
klebstoffen in Gebäuden (PAK-Hinweise, Fassung April 2000) der ARGE Bau angewendet. In den Hinweisen wird zur Beurteilung der PAK-Belastung im Innenraum auf die Substanz Benzo-a-pyren der Stoffgruppe PAK als Leitsubstanz herangezogen. Ein Material gilt als relevante PAK-haltige Fundstelle, wenn die Konzentration an Benzo-a-pyren größer als 10 mg/kg ist. Dieser Wert wird in der Probe deutlich unterschritten. Eine Gefährdung für die Nutzer liegt nach den Empfehlungen der ARGE Bau für PAK in Innenräumen nicht vor. Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf.



Es ist darauf hinzuweisen, dass Materialien mit diesen PAK-Konzentrationen bei der Entsorgung als besonders überwachungsbedürftiger Abfall zu behandeln sind.

LinoDiagnostic AG

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Christoph Middendorf', is written over a horizontal line.

Christoph Middendorf

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Fugendichtmassen

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (a)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10. – 23.10.2000

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan extrahiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Mischprobe 1.1 bis 1.9
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.1
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	1	mg/kg	280
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	1	mg/kg	3.800
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	1	mg/kg	11.000
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	15.000
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	12.000
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	1	mg/kg	8.700
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	50.780
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	253.900

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 25.10.00

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (a)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10. – 23.10.2000
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/ Aceton Soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Mischprobe 2.1 bis 2.6, Wandfarben	Mischprobe 3.1 bis 3.7, Bodenbeläge
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.2	8899.3
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,9	2,7
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	5,1	4,9
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	4,5	2,9
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,4	0,2
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,0	< 0,1
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,3	< 0,1
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	14	10,5
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	71	54

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 25.10.00

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (a)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10. – 23.10.2000
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/Aceton Soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Mischprobe 4.1 bis 4.6, Farben	Mischprobe 5.1 bis 5.4, Farbe an Deckenplatten
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.4	8899.5
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,8	0,9
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	2,7	1,9
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	4,6	1,8
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	4,5	0,6
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	5,0	0,4
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,8	0,1
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	19,5	5,5
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	97	29

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 25.10.00

Untersuchungsergebnisse: Pentachlorphenol (PCP) und γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (a)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10. – 23.10.2000
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Gemäß Leitfaden des Bayerischen Staatsministeriums des Innern. Der Nachweis der einzelnen Komponenten erfolgte mittels Gaschromatograph und gekoppeltem Massenspektrometer (GC-MS) bzw. GC-ECD.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	PCP 1, Nebengebäude, EG, Flur, Schulleitung	PCP 2, Nebengebäude, 1. OG, Raum 130, Wandverkleidung
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.6	8899.7
Pentachlorphenol (PCP)	0,1	mg/kg	1,8	0,2
γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan)	0,1	mg/kg	< 0,1	< 0,1

LinoDiagnostic AG, 25.10.00

Untersuchungsergebnisse: Pentachlorphenol (PCP) und γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (a)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10. – 23.10.2000
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Gemäß Leitfaden des Bayerischen Staatsministeriums des Innern. Der Nachweis der einzelnen Komponenten erfolgte mittels Gaschromatograph und gekoppeltem Massenspektrometer (GC-MS) bzw. GC-ECD.

Probenbezeichnung	Best-grenze	Dim.	PCP 3, Hauptgebäude, EG, Raum 027, Decke	PCP 4, Hauptgebäude, 3. OG, großer Musiksaal, Wandver- kleidung
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.8	8899.9
Pentachlorphenol (PCP)	0,1	mg/kg	9,3	0,7
γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan)	0,1	mg/kg	< 0,1	< 0,1

LinoDiagnostic AG, 25.10.00

Untersuchungsergebnisse: Pentachlorphenol (PCP) und γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan) in Materialproben


Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (a)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10. – 23.10.2000
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Gemäß Leitfaden des Bayerischen Staatsministeriums des Innern. Der Nachweis der einzelnen Komponenten erfolgte mittels Gaschromatograph und gekoppeltem Massenspektrometer (GC-MS) bzw. GC-ECD.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	PCP 5, Turnhalle, Holzboden	PCP 6, Turnhalle, Holzwand
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.10	8899.11
Pentachlorphenol (PCP)	0,1	mg/kg	0,6	0,5
γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan)	0,1	mg/kg	< 0,1	< 0,1

LinoDiagnostic AG, 25.10.00

gez.
Dr. Harald Wetzel


i.A.
Inga Schneider

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Fugendichtmassen

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan extrahiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Fugendicht-masse 1.1	Fugendicht-masse 1.2
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.13	8899.14
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	1	mg/kg	80	1
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	1	mg/kg	5.500	2
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	1	mg/kg	9.200	1
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	5.200	< 1
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	6.300	< 1
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	1	mg/kg	1.100	< 1
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	26.280	4
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	136.900	20

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Fugendichtmassen

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan extrahiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Fugendicht-masse 1.3	Fugendicht-masse 1.4
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.15	8899.16
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	1	mg/kg	460	1
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	1	mg/kg	8.200	5
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	1	mg/kg	15.000	26
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	9.300	54
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	12.000	41
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	1	mg/kg	2.500	32
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	44.960	159
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	237.300	795

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Fugendichtmassen

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan extrahiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Fugendicht-masse 1.5	Fugendicht-masse 1.6
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.17	8899.18
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	1	mg/kg	500	530
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	1	mg/kg	1.600	9.700
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	1	mg/kg	15.000	17.000
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	33.000	10.000
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	24.000	13.000
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	1	mg/kg	23.000	2.900
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	74.100	50.230
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	485.500	265.650

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Fugendichtmassen

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan extrahiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Fugendicht- masse 1.7	Fugendicht- masse 1.8
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.19	8899.20
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	1	mg/kg	300	390
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	1	mg/kg	6.800	1.300
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	1	mg/kg	16.000	14.000
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	10.000	30.000
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	13.000	22.000
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	1	mg/kg	2.900	23.000
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	46.100	67.690
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	245.000	453.450

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Fugendichtmassen

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan extrahiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Fugendicht-masse 1.1
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.21
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	1	mg/kg	600
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	1	mg/kg	2.200
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	1	mg/kg	17.000
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	34.000
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	1	mg/kg	25.000
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	1	mg/kg	24.000
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	78.800
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	514.000

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/Aceton Soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze**	Dim.	Wandfarbe 2.1
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.22
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	1,2
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	5,1
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	8,9
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	10,0
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	8,0
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	6,5
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	33
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	199

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze

***) Bestimmungsgrenze wurde aufgrund zu geringer Probemenge erhöht

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/Aceton Soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Wandfarbe 2.2	Wandfarbe 2.3
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.23	8899.24
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,4	1,0
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,9	1,1
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,0	0,8
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,5	0,3
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,4	0,2
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,2	< 0,1
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	3	3,5
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	17	17

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/Aceton Soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze**	Dim.	Wandfarbe 2.4	Wandfarbe 2.5
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.25	8899.26
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	3,0	0,5
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	13	2,2
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	9,9	3,9
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	1,5	2,2
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	1,0	1,5
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,2	mg/kg	0,5	0,5
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	28,5	10,5
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	145	54

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze

**) Bestimmungsgrenze wurde aufgrund zu geringer Probemenge erhöht

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/ Aceton soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Wandfarbe 2.6
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.27
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	3,2
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	8,0
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	7,4
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	2,7
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	2,4
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,6
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	23,5
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	122

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/Aceton soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Bodenbelag 3.1	Bodenbelag 3.2
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.28	8899.29
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,4	1,0
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,0	1,8
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,2	1,1
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,6	0,9
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,1	0,6
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,2	0,7
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	5,5	5,5
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	33	31

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/Aceton Soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Bodenbelag 3.3	Bodenbelag 3.4
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.30	8899.31
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,5	0,6
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	1,6	0,9
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,8	1,7
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,4	1,0
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,3	0,6
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,3	0,4
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	4,5	5
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	25	26

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/Aceton Soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Bodenbelag 3.5	Bodenbelag 3.6
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.32	8899.33
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	2,2	2,9
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	4,2	14
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	4,6	9,6
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	3,2	2,1
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	2,7	1,5
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	< 0,1	0,3
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	17	30
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	85	152

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01

Untersuchungsergebnisse: Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben

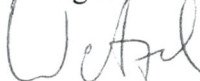
Auftraggeber: Stadt Neuss
 Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
 LinoDiagnostic-Bericht Nr: C2000/8899 (b)
 Probenahmedatum: 06.10.2000
 Probenehmer: LinoDiagnostic: Herr Erlebach / Herr Hartel
 Analysendatum: 09.10.2000 – 02.01.2001
 Probenart: Siehe Probebezeichnung

Analysenmethode: Das Probenmaterial wurde zerkleinert, mit n-Hexan/Aceton Soxhletiert und der Extrakt über Festphasenextraktion gereinigt. Der PCB-Nachweis erfolgte mittels GC-MS bzw. GC-ECD gemäß DIN 51 527 Teil 1.

Probenbezeichnung	Best.-grenze	Dim.	Bodenbelag 3.7
LinoDiagnostic-Proben-Nr.:			8899.34
PCB 28 (2,4,4'-Trichlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,3
PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,2
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,4
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,5
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,4
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl)	0,1	mg/kg	0,2
Summe* (6 Ballschmitter-Sub. n. DIN)		mg/kg	2
PCB-Gehalt nach LAGA		mg/kg	10

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen
 < BG = kleiner Bestimmungsgrenze

LinoDiagnostic AG, 05.01.01



Dr. Harald Wetzels



Anlage 04 von 04
Blatt 01 von 04

Untersuchungsergebnisse : Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Projekt : Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
Auftragsnummer (IF) : 101/45075-00
Eingangsdatum : 09.01.01
Probenart : Raumluft

Konzentration in mg/m³ ; n.n. = "unterhalb der Bestimmungsgrenze"
Bestimmungsgrenze = 0,000001 mg/m³ je Einzelsubstanz

Labor-Nr.	360413	360414	360415	360416
Bezeichnung	C00/8899.35	C00/8899.36	C00/8899.37	C00/8899.38
=====				
PCB 28	0,000018	0,000021	0,000011	0,000027
PCB 52	0,000021	0,000026	0,000013	0,000036
PCB 101	0,000007	0,000007	0,000008	0,000012
PCB 153	n.n.	n.n.	0,000002	0,000001
PCB 138	n.n.	n.n.	0,000001	n.n.
PCB 180	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Summe *)	0,000046	0,000054	0,000037	0,000076
Faktor 5	0,000230	0,000270	0,000185	0,000380

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen

Anlage 04 von 04
Blatt 02 von 04

Untersuchungsergebnisse : Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Projekt : Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
Auftragsnummer (IF) : 101/45075-00
Eingangsdatum : 09.01.01
Probenart : Raumluft

Konzentration in mg/m³ ; n.n. = "unterhalb der Bestimmungsgrenze"
Bestimmungsgrenze = 0,000001 mg/m³ je Einzelsubstanz

Labor-Nr.	360417	360418	360419	360420
Bezeichnung	C00/8899.39	C00/8899.40	C00/8899.41	C00/8899.42
PCB 28	0,000025	0,000042	0,000075	0,000036
PCB 52	0,000043	0,000038	0,000054	0,000060
PCB 101	0,000013	0,000016	0,000017	0,000019
PCB 153	0,000002	0,000003	0,000003	0,000003
PCB 138	0,000001	0,000002	0,000002	0,000001
PCB 180	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Summe ^{*)}	0,000084	0,000101	0,000151	0,000119
Faktor 5	0,000420	0,000505	0,000755	0,000595

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen

Anlage 04 von 04
Blatt 03 von 04

Untersuchungsergebnisse : Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Projekt : Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
Auftragsnummer (IF) : 101/45075-00
Eingangsdatum : 09.01.01
Probenart : Raumluft

Konzentration in mg/m³ ; n.n. = "unterhalb der Bestimmungsgrenze"
Bestimmungsgrenze = 0,000001 mg/m³ je Einzelsubstanz

Labor-Nr.	360421	360422	360423	360424
Bezeichnung	C00/8899.43	C00/8899.44	C00/8899.45	C00/8899.46
=====				
PCB 28	0,000085	0,000035	0,000017	0,000064
PCB 52	0,00013	0,000065	0,000022	0,00012
PCB 101	0,000019	0,000012	0,000011	0,000057
PCB 153	0,000002	n.n.	0,000002	0,000009
PCB 138	0,000001	n.n.	0,000001	0,000005
PCB 180	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Summe *)	0,000237	0,000112	0,000053	0,000255
Faktor 5	0,001185	0,000560	0,000265	0,001275

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen



Anlage 04 von 04
Blatt 04 von 04

Untersuchungsergebnisse : Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Projekt : Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
Auftragsnummer (IF) : 101/45075-00
Eingangsdatum : 09.01.01
Probenart : Raumluft

Konzentration in mg/m³ ; n.n. = "unterhalb der Bestimmungsgrenze"
Bestimmungsgrenze = 0,000001 mg/m³ je Einzelsubstanz

Labor-Nr.	360425	360426
Bezeichnung	C00/8899.47	C00/8899.48
=====		
PCB 28	0,000033	0,000088
PCB 52	0,000035	0,00010
PCB 101	0,000022	0,000043
PCB 153	0,000008	0,000008
PCB 138	0,000004	0,000004
PCB 180	n.n.	n.n.
Summe *)	0,000102	0,000243
Faktor 5	0,000510	0,001215

*) Summe der nachgewiesenen Einzelsubstanzen



PRÜFBERICHT

Nr.: 2000/1020/2480-2492

Untersuchungsobjekt	C2000/8902.19 bis 8898.7
Auftraggeber	Lino Diagnostic AG
Anschrift	Wiesenstr. 21 40549 Düsseldorf
Eingang der Proben	20.10.2000
Beginn der Laboruntersuchung	20.10.2000
Ende der Laboruntersuchung	25.10.2000
Probenanzahl	12 angelieferte Materialproben
Auftrag	Untersuchung der Materialproben auf PAK

Umfang dieses Untersuchungsberichtes : 4 Seiten

25.102000

hausanschrift : gefta umweltlabor gmbh, niemetzstrasse 47-49, 12055 berlin
internet : www.umweltlabor.de; gefta@umweltlabor.de
telekommunikation : tel 030 / 685 983 73; fax 030 / 685 983 77
bankverbindung : berliner sparkasse kto 111 000 5187; blz 100 500 00
registergericht : amtsgericht berlin charlottenburg hrb 29185
geschäftsführer : volker breiner; jörg traab; claus jacob; sascha neuhald



Akkreditiert nach DIN 45001
DAP-PL-1407.00



Laborarbeiten

	Analysenverfahren	Nachweisgrenze
PAK	EPA 610	0,087 mg/kg Feststoff

Ergebnisse der labortechnischen Untersuchungen

Parameter	C2000/8902.19	C2000/8902.20	C2000/8906.12	C2000/8906.13
	Lab. Nr. 2480	Lab. Nr. 2481	Lab. Nr. 2482	Lab. Nr. 2483
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Σ PAK (EPA)	19481	6046,2	48078	22013
-Naphthalin	890	334,0	2413	902
-Acenaphthylen	258	54,0	102	420
-Acenaphthen	3077	132,0	11139	5437
-Fluoren	280	23,4	1576	749
-Phenanthren	3368	1216,8	8856	2514
-Anthracen	839	322,0	3000	846
-Fluoranthren	3573	1328,0	7872	3750
-Pyren	2520	920,4	5573	2532
-Benzo(a)anthracen	850	310,0	1685	947
-Chrysen	1116	425,2	1709	1290
-Benzo(b)fluoranthren	460	170,4	688	465
-Benzo(k)fluoranthren	214	77,6	338	202
-Benzo(a)pyren	1055	392,4	1821	1185
-Dibenzo(a,h)anthracen	297	103,2	434	231
-Benzo(g,h,i)perylene	186	55,2	235	136
-Indo(1,2,3,c,d)pyren	497	181,6	638	406

< NG = Kleiner Nachweisgrenze



Parameter	C2000/8909.10 Lab. Nr. 2484	C2000/8909.11 Lab. Nr. 2485	C2000/8899.12 Lab. Nr. 2486	C2000/8900.9 Lab. Nr. 2487
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Σ PAK (EPA)	7973,5	3611,4	122,77	18490
-Naphthalin	422,5	124,2	14,00	1462
-Acenaphthylen	58,5	63,4	2,40	616
-Acenaphthen	1383,5	747,8	10,40	4765
-Fluoren	195,5	145,3	2,71	730
-Phenanthren	1591,5	688,0	11,33	2105
-Anthracen	597,5	189,8	3,66	747
-Fluoranthren	1322,0	649,8	22,27	2657
-Pyren	991,5	384,0	14,73	1798
-Benzo(a)anthracen	233,5	126,6	4,27	731
-Chrysen	338,0	172,3	7,67	947
-Benzo(b)fluoranthren	141,5	18,6	1,84	351
-Benzo(k)fluoranthren	63,0	26,6	1,99	141
-Benzo(a)pyren	327,0	149,0	5,94	866
-Dibenzo(a,h)anthracen	83,0	33,4	6,80	159
-Benzo(g,h,i)perylene	88,5	29,0	4,37	106
-Indo(1,2,3,c,d)pyren	136,5	63,8	8,40	309

< NG = kleiner Nachweisgrenze

Parameter	C2000/8905.9 Lab. Nr. 2488	C2000/8888.6 Lab. Nr. 2489	██████████ Lab. Nr. 2490	C2000/8898.7 Lab. Nr. 2491
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Σ PAK (EPA)	479,94	3856,7	██████	168,01
-Naphthalin	59,84	119,7	██████	12,12
-Acenaphthylen	101,92	90,7	██████	25,56
-Acenaphthen	32,00	857,9	██████	26,88
-Fluoren	54,24	306,7	██████	4,72
-Phenanthren	98,72	918,7	██████	29,68
-Anthracen	0,66	280,0	██████	6,08
-Fluoranthren	68,16	292,8	██████	17,12
-Pyren	27,84	475,2	██████	16,28
-Benzo(a)anthracen	1,90	90,1	██████	3,98
-Chrysen	7,47	127,5	██████	6,44
-Benzo(b)fluoranthren	4,03	42,9	██████	5,09
-Benzo(k)fluoranthren	6,32	19,0	██████	1,09
-Benzo(a)pyren	3,94	139,7	██████	5,00
-Dibenzo(a,h)anthracen	1,31	32,0	██████	2,63
-Benzo(g,h,i)perylene	3,79	21,7	██████	1,14
-Indo(1,2,3,c,d)pyren	7,79	42,1	██████	4,20

< NG = kleiner Nachweisgrenze



Anmerkung

Das Probenmaterial wird 6 Wochen lang nach Probeneingang aufbewahrt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Veröffentlichungen von Untersuchungsberichten, auch auszugsweise, Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken und die Verarbeitung von Berichtsinhalten, bedürfen in jedem Einzelfall der widerrüflichen schriftlichen Einwilligung der GEFTA Umweltlabor GmbH.

GEFTA Umweltlabor GmbH
GEFTA Umweltlabor GmbH

Niemetzstraße 47-49

12055 Berlin

Telefon 685 983 73

Fax 685 983 74

Dipl.-Ing. Sascha Neuhold