

3 Ergebnisse und Diskussion

In den einzelnen Elementkapiteln werden die Ergebnisse des Moos-Monitorings 1995/96 zuerst beschrieben und diskutiert und dann denen des Moos-Monitorings 1990/91 gegenübergestellt (Kap. 3.1).

Wie im Kap. 2.2.2 beschrieben, konnten für den Vergleich zwischen beiden Programmen von den 592 beprobten Standorten in 1990/91 565 Standorte in 1995/96 erneut beprobt werden. Dadurch wurden 95 % der alten Standorte erneut analysiert. Zusätzlich ergänzen 1995/96 die Ergebnisse von 461 Standorten die Situation in Deutschland.

Zur Ermittlung der Vergleichbarkeit der Daten aus 1990/91 mit denen aus 1995/96 wurden 65 Rückstellproben aus 1990/91 mit den in 1995/96 verwendeten Aufschluß- und Analyseverfahren erneut analysiert und in Form von Regressionsdiagrammen gegenübergestellt. Im Kap. 3.2 sind die Analysenvergleiche des in 1990/91 und in 1995/96 erneut analysierten gleichen Probenmaterials grafisch dargestellt. Mit den er-

mittelten Regressionsgleichungen wurden die Daten aus 1990/91 korrigiert und in dieser Form für die folgenden Karten und Auswertungen verwendet.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem bundesweiten Moos-Monitoring 1990/91 und 1995/96 ist im Kap. 3.3 beschrieben.

Im Moos-Monitoring 1990/91 wurden die Fehlarten aus der Untersuchung herausgenommen. Im Moos-Monitoring 1995/96 verblieben die Fehlarten in den Auswertungen und Kartendarstellungen, da davon ausgegangen werden muß, daß bei einer erneuten Beprobung eben nur diese Fehlarten anzutreffen sind. Im Kap. 3.4 wird der Moosdatensatz mit und ohne Fehlarten in Hinblick auf einfache statistische Kenngrößen untersucht.

Im Pilotprojekt Moos-Monitoring 1990/91 wurde Arsen in weiten Bereichen der neuen Länder nicht gemessen. Cadmium wurde 1990/91 aufgrund analytischer Unsicherheiten nicht in die Bewertung und Kartendarstellung aufgenommen.

3.1 Elementgehalte in den Moosen

3.1.1 Arsen (allgemeine Hinweise)

Arsen kommt gediegen als Scherbenkobalt (Fliegenstein) vor und ist Bestandteil von mindestens 245 Mineralien meist in Form von Arseniden und Sulfiden und hier oft assoziiert mit Ag, Co, Cu, Fe, Pb, Ni und Sb. Ein häufiges Mineral ist Arsenkies (FeAsS). In der Erdkruste finden sich durchschnittlich 1,7 µg/g Arsen (RÖSLER & LANGE 1975). Böden über Sulfidlagerstätten können dagegen mehrere Hundert µg/g As aufweisen. In kontaminierten Gebieten wurden bis zu 2500 µg/g As nachgewiesen (KABATA-PENDIAS & PENDIAS 1992; ZIEMACKI et al. 1989).

Steinkohle enthält mittlere Gehalte von 18 (0,5 - 93) µg/g As, Braunkohle bis zu 1500 µg/g As. Die Durchschnittsgehalte von Erdöl betragen 0,26 mg/l, von Benzin 0,0015 mg/l (FOWLER 1983; LEONARD 1991). Nach DARBINJAN (1988) ergeben sich für Braunkohlen ostelbischer Lagerstätten Schätzwerte von 15 (0,2-22) µg/g. Es ist bekannt, daß Braunkohlen aus nordtschechischen Lagerstätten sehr viel mehr Arsen enthalten können. Arsen wird vor allem als Nebenprodukt der Kupfer- Blei-, Gold- und Nickelschmelze gewonnen.

Nach MARKERT (1992) wird der mittlere Gehalt in Pflanzen auf 0,02 µg/g - 1,5 µg/g As geschätzt.

An Emissionen tragen neben natürlichen Prozessen (vulkanische Aktivitäten) die Verarbeitung sulfidischer Erze (Buntmetallindustrie), die industrielle Verwendung von Arsenverbindungen sowie die Kohleverbrennung (qualitativ geringwertige Braunkohle) bei (NRIAGU & PACYNA 1988; ZIEMACKI et al. 1989). Insbesondere in Flugaschen von Kohlekraftwerken reichert sich Arsen bis zu 440 µg/g an (FOWLER 1983). In der Luft kommt Arsen vor allem als Arsen trioxid (As₂O₃) vor, mit Gehalten von 1-10 ng/m³ in länd-

lichen Gegenden und 20 ng/m³ in urbanen Gebieten. In der Nähe von Metallhütten und Kohlekraftwerken können die Gehalte 1000 ng/m³ As und mehr erreichen (LEONARD 1991). SIEWERS & ROOSTAI (1990) ermittelten im Harz von November 1987 - Dezember 1989 Gesamtdepositionen (naß und trocken) für Arsen von 11,4 µg/m² * d im Fichtenaltbestand und von 2,8 µg/m² * d im benachbarten Freiland.

Arsen in Moosen:

Erhöhte Arsengehalte wurden großräumig im Osten Deutschlands, insbesondere in Sachsen, Sachsen-Anhalt sowie Süd-Brandenburg festgestellt und sind vermutlich auf die private und industrielle Nutzung von Braunkohle sowie die metallverarbeitende und chemische Industrie zurückzuführen. Darüber hinaus kommt es wahrscheinlich infolge der Braunkohlenutzung im süd-östlichen Grenzbereich zu Tschechien und Polen zu grenzüberschreitenden Arsenausbreitungen. Die anomalen As-Gehalte in den Moosen des Erzgebirges verhalten sich deckungsgleich zu den Ergebnissen der Boden- und Bachsedimentgeochemie (BIRKE, schriftl. Mitteilung). Sie indizieren die an die Granite gebundenen Mineralisationen der ost- und westergbergischen Teilplutone (Granitstöcke) sowie die anthropogene Überprägung durch den alten und rezenten Bergbau (Pb-Zn, Sn, U).

Im Ergebnis der regionalen geochemischen Bachsedimentgeochemie wird das Erzgebirge durch flächenhaft erhöhte Untergrundgehalte > 30 mg/kg As abgebildet, wobei lokale Maxima >300 mg/kg As z.B. im Freiburger Raum (Mulden Hütte, Arsenhütte) infolge des hohen atmosphärischen Eintrages aufgelagert sind.

Die Arsen-Verteilung in den Moosen zeigt, daß sich die Arsenkontaminationen nicht nur auf die Aufbereitungsstandorte sowie Ablagerungen und Transportwege von Erzen und Abgängen be-

Abb. 6 a : Arsen-Gehalte in Moosen

Moos - Monitoring 1990/91 (korrigiert)

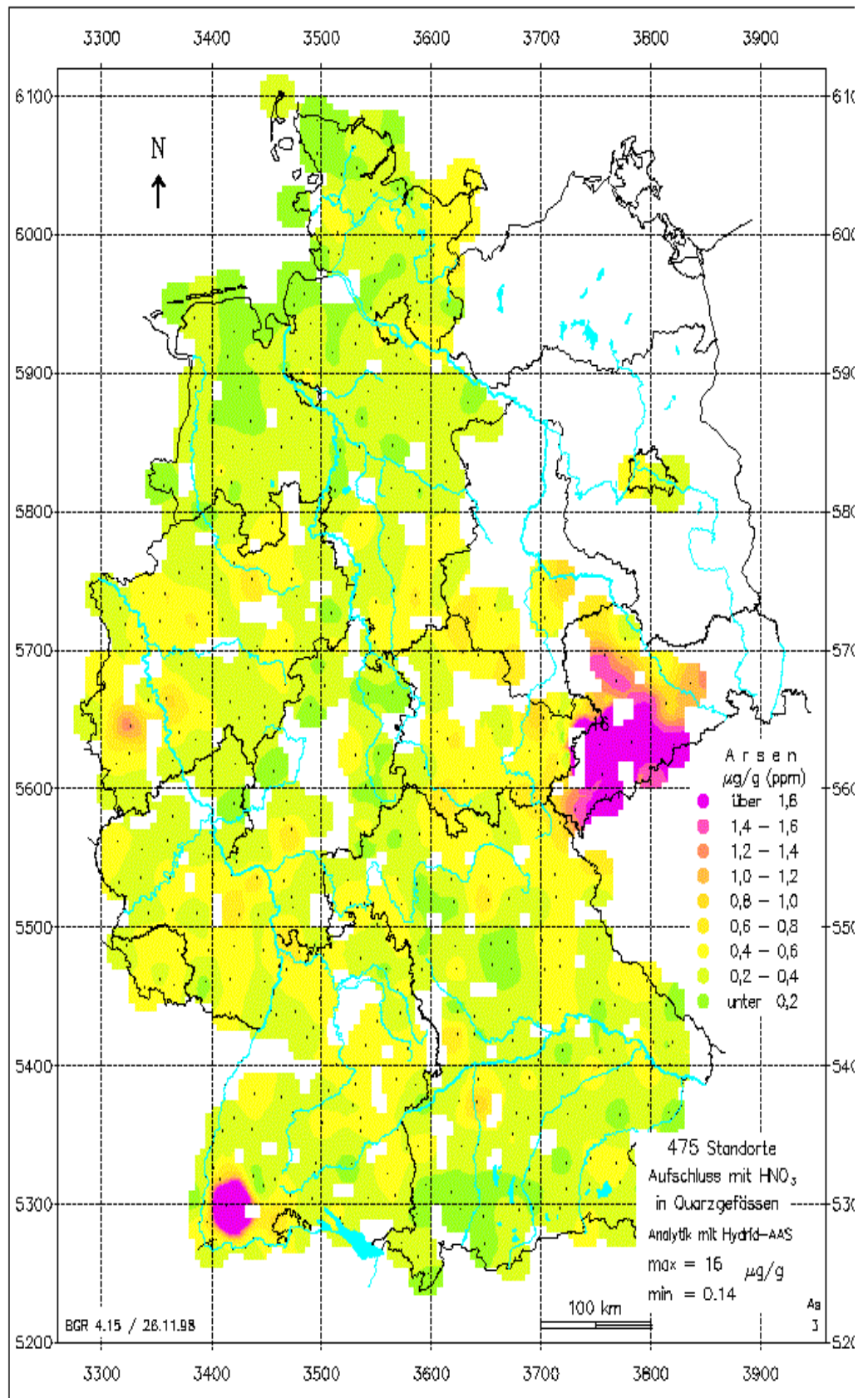
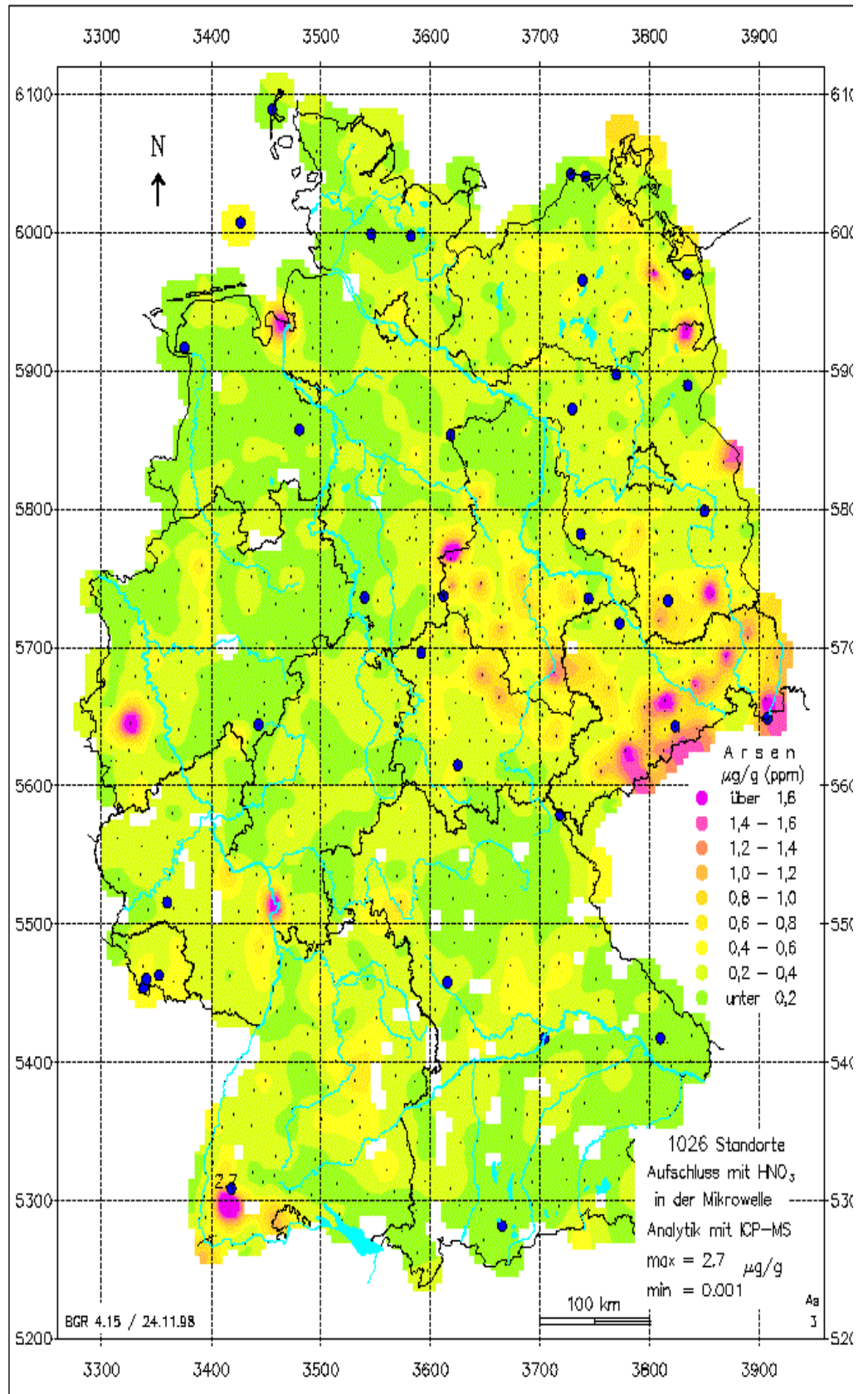


Abb. 6 b : Arsen-Gehalte in Moosen

Moos - Monitoring 1995/96



● UBA Standorte : Luft-Messnetz und Umweltprobenbank

UBA F+E 10802087/

schränken, sondern daß eine großflächige anthropogene Beeinflussung des geochemischen Zustandes im Gebirge vorliegt. Die anomalen As-Gehalte im Erzgebirge haben neben einer geogenen vor allem mit der metallurgischen Verarbeitung dieser Erze über Jahrhunderte eine hohe anthropogene Belastung des Bodens in diesem Gebiet verursacht.

Weiträumig geringe Arsengehalte in den Moosen wurden z. B. in Bayern, Niedersachsen und im Osten Nordrhein-Westfalens nachgewiesen (Abb. 6b).

Die Arsengehalte in Moosen in Deutschland reichen von 0,001 - 2,7 µg/g mit einem Median von 0,25 µg/g. Das 98 Perzentil liegt bei 1,4 µg/g As.

Tabelle 6 enthält die Zusammenfassung der Arsengehalte in Moosproben in den Ländern.

Nach Abb. 7 zeigen die Moose in Hamburg, im Saarland und in Sachsen die höchsten Abweichungen vom Median für Arsengehalte in Deutschland. Demgegenüber liegen die Mediane in Nordrhein-Westfalen, Bayern und Niedersachsen deutlich unter dem Gesamtmedian Deutschlands.

Generell liegen 1995/96 erhöhte Arsengehalte in Gebieten, in denen auch 1990/91 vergleichsweise hohe Werte ermittelt wurden. Auch lokale Punktquellen wie im Rheinland, nordöstlich Düren und in Baden-Württemberg konnten 1995/96 wiedergefunden werden. In den meisten Fällen haben sich in den genannten Arealen die Gehalte deutlich verringert. Vor allem die maximalen Werte von 1990/91 wurden 1995/96 nicht mehr erreicht. Gegenüber einem damaligen Maximum von 16 µg/g As in Sachsen wurde das Maximum 1995/96 mit 3,3 µg/g As bestimmt. Dieser Standort wurde nicht dargestellt und in den statistischen Berechnungen verwendet. Er liegt unmittelbar am Rande eines Braunkohletagebaus und entspricht eigentlich nicht den Richtlinien der

Probenentnahme. Die Eisen-, Nickel- und Titangehalte in der Moosprobe lassen den Einfluß des Braunkohletagebaus deutlich erkennen. Andere Elemente wie Cadmium, Kupfer, Blei und Zink sind an dieser Stelle nicht auffällig.

Der hohe Wert von 5,4 µg/g As in Baden-Württemberg in 1990/91 wurde 1995/96 mit einem relativ hohen Wert von 2,7 µg/g As an derselben Stelle (Schönau), einem ehemaligen Erzabbaugebiet, wieder festgestellt (Abb.6a, 6b). Für das Maximum von 2,1 µg/g As in Hessen und von 1,8 µg/g As in Niedersachsen bei Nordenham gibt es für 1990/91 keine Vergleichsproben. Auch für weite Bereiche der neuen Länder liegen keine Arsenwerte für 1990/91 vor.

Nach Abb. 8 zeigt der Medianvergleich für Arsengehalte zwischen 1990/91 und 1995/96 die deutlichsten Rückgänge in Sachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Bayern und Nordrhein-Westfalen. Zunahmen wurden 1995/96 im Saarland festgestellt.

Bundesweit hat sich der Median für Arsen in 1995/96 gegenüber dem in 1990/91 (korrigiert) um 27 % verringert (s. Kap.3.3).

Tab. 6: **Arsen-Gehalte in Moosen** in den Ländern und in Deutschland.
 Gehalte in $\mu\text{g/g}$ TS als Median, arithmetischer Mittelwert, Maximum und Minimum.
Moosarten: *Pleurozium schreberi* (Ps), *Scleropodium purum* (Sp), *Hypnum cupressiforme* (Hc),
Hylocomium splendens (Hs) und sonstige Arten.

Länder	Arten	n	Median	Mittelwert	Maximum	Minimum
Schleswig-Holstein	Ps	11	0.197	0.192	0.388	0.084
	Sp	18	0.220	0.233	0.628	0.072
	Hc	13	0.265	0.268	0.516	0.111
	sonstige	4	0.176	0.226	0.419	0.132
	Gesamt	46	0.220	0.232		
Hamburg	Ps	4	0.437	0.436	0.518	0.352
Niedersachsen	Ps	84	0.185	0.191	0.600	0.001
	Sp	27	0.150	0.181	0.508	0.018
	Hc	6	0.265	0.319	0.628	0.146
	sonstige	9	0.257	0.446	1.81	0.192
	Gesamt	126	0.190	0.213		
Nordrhein-Westfalen	Ps	33	0.141	0.158	0.415	0.031
	Sp	46	0.177	0.247	2.00	0.067
	Hc	4	0.494	0.512	0.704	0.355
	Hs	1	0.203	0.203		
	Gesamt	84	0.170	0.220		
Hessen	Ps	23	0.178	0.200	0.411	0.095
	Sp	21	0.213	0.216	0.401	0.113
	Hc	7	0.302	0.312	0.502	0.169
	sonstige	1	2.090	2.090	2.090	
	Gesamt	52	0.207	0.258		
Rheinland-Pfalz	Ps	18	0.250	0.321	0.928	0.108
	Sp	9	0.281	0.307	0.660	0.197
	Hc	2	0.265	0.265	0.313	0.216
	sonstige	2	0.229	0.229	0.269	0.189
	Gesamt	31	0.310	0.310		
Baden-Württemberg	Ps	4	0.072	0.142	0.372	0.051
	Sp	1	0.268	0.268		
	Hc	69	0.269	0.346	2.69	0.054
	Gesamt	74	0.268	0.334		
Bayern	Ps	80	0.174	0.197	0.550	0.023
	Sp	30	0.173	0.221	0.612	0.030
	Hc	5	0.278	0.370	0.895	0.100
	Hs	4	0.138	0.142	0.184	0.109
	Gesamt	119	0.170	0.210		
Saarland	Ps	3	0.308	0.301	0.426	0.056
	Sp	4	0.510	0.468	0.553	0.298
	Gesamt	7	0.430	0.370		

Tab. 6: (Fortsetzung) **Arsen-Gehalte in Moosen.**

Länder	Arten	n	Median	Mittelwert	Maximum	Minimum
Berlin	Sp	3	0.209	0.229	0.274	0.205
Brandenburg	Ps	75	0.279	0.354	2.17	0.005
	Sp	42	0.339	0.371	1.27	0.091
	Hc	7	0.345	0.476	0.84	0.188
	sonstige	2	1.81	1.81	2.20	1.42
	Gesamt	126	0.311	0.390		
Mecklenburg- Vorpommern	Ps	24	0.221	0.237	0.411	0.109
	Sp	71	0.257	0.264	0.836	0.090
	Hc	12	0.469	0.538	0.846	0.224
	Hs	5	0.617	0.778	1.77	0.276
	sonstige	1	0.880	0.880		
	Gesamt	113	0.264	0.321		
Sachsen	Ps	40	0.418	0.554	1.78	0.125
	Sp	11	0.426	0.497	1.11	0.184
	Hc	22	0.877	0.943	2.48	0.238
	sonstige	7	1.38	1.38	1.97	0.738
	Gesamt	80	0.515	0.725		
Sachsen - Anhalt	Ps	38	0.182	0.256	1.27	0.056
	Sp	27	0.302	0.429	2.62	0.129
	Hc	3	0.398	0.514	0.899	0.246
	sonstige	18	0.466	0.694	1.49	0.341
	Gesamt	86	0.300	0.410		
Thüringen	Ps	27	0.257	0.252	0.596	0.010
	Sp	16	0.282	0.305	0.594	0.125
	Hc	24	0.345	0.424	1.20	0.136
	sonstige	8	0.567	0.677	1.33	0.172
	Gesamt	75	0.310	0.370		
Deutschland	Gesamt	1026	0.247	0.331	2.69	0.001

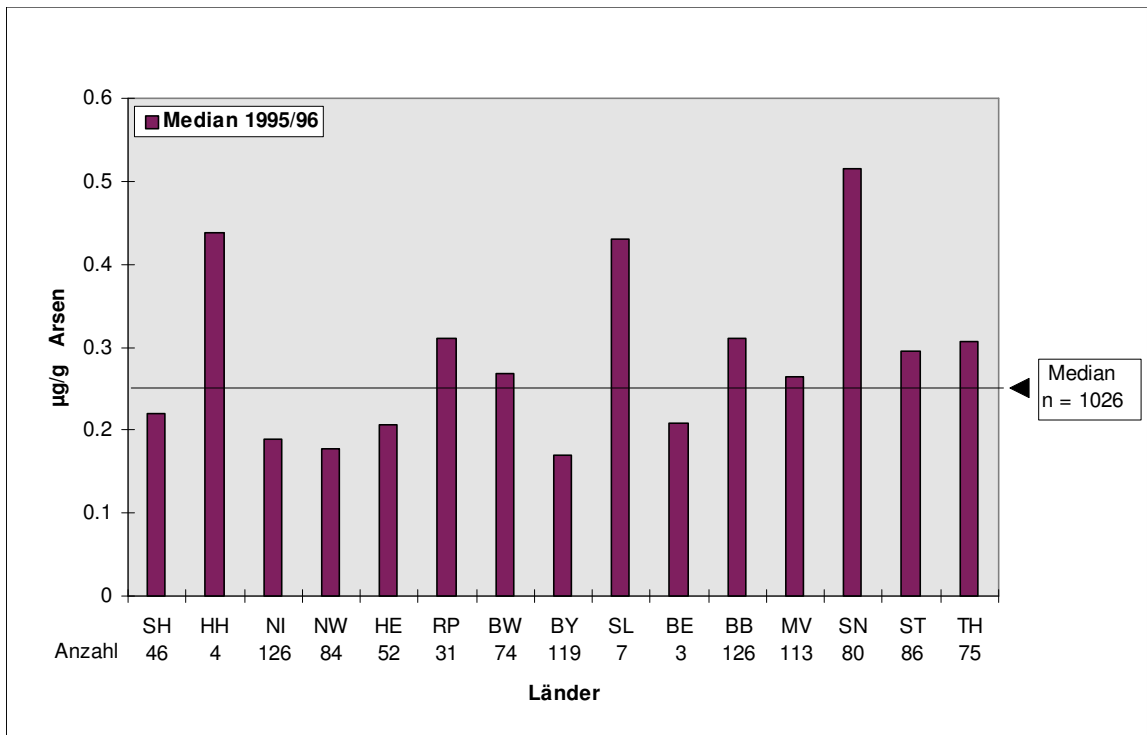


Abb. 7: **Mediane (µg/g) für Arsen (As)** in den Ländern und in Deutschland.

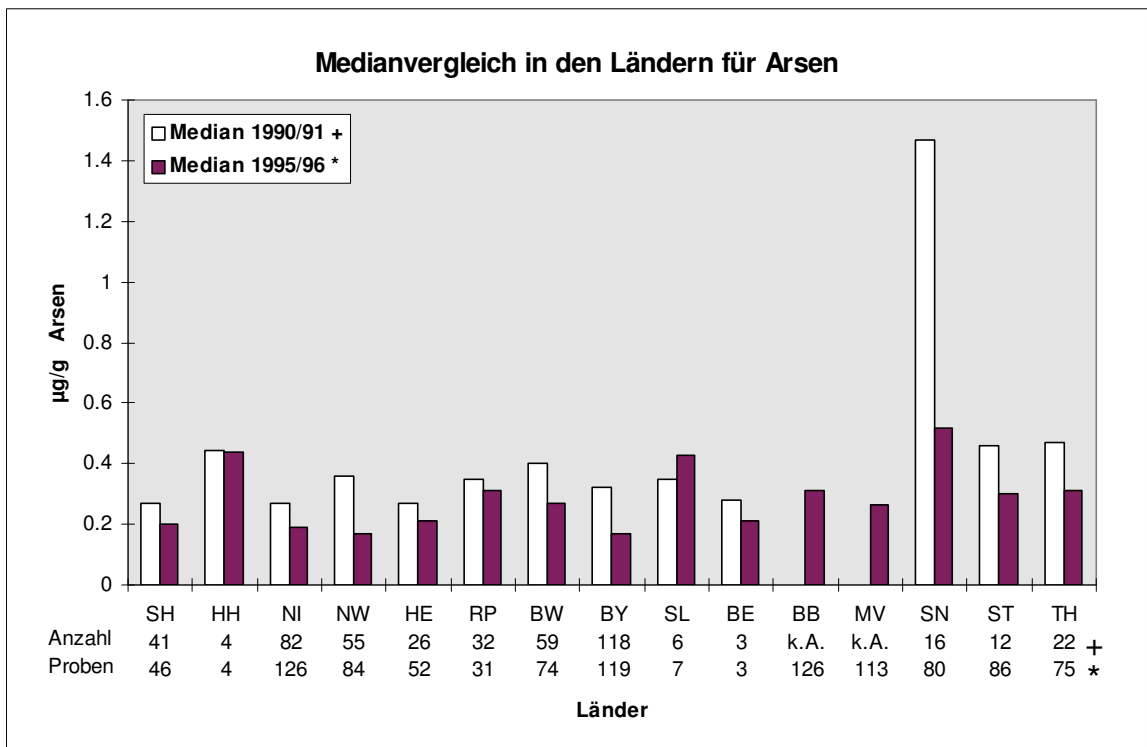


Abb. 8: **Mediane (µg/g) für Arsen** und die Anzahl der Proben aus 1990/91 (+) und 1995/96 (*) in den Ländern. Für Brandenburg (BB) und Mecklenburg-Vorpommern (MV) sind aus 1990/91 keine Analysen (k.A.) verfügbar.

3.1.2 Cadmium (allgemeine Hinweise)

Cadmium kommt als Mineral (z.B. als CdS) sehr selten vor. Hauptsächlich findet sich Cadmium in Zinkmineralen wie Zinkblende (ZnS) mit 0,1-2,0 % Cadmium und in Galmei (ZnCO₃) mit Werten bis zu 5 % Cd. Cadmium wird zu 95 % aus Nebenprodukten der Zinkverhüttung gewonnen. STOEPLER (1991) gibt im Mittel annähernd 3 kg Cadmium pro produzierter Tonne Zink an. Dünger-Phosphate weisen im Mittel Cadmiumgehalte von annähernd 15 µg/g auf (STOEPLER 1991).

In der Erdkruste sind durchschnittlich 0,13 µg/g Cd enthalten (RÖSLER & LANGE 1975). Die Cadmiumgehalte in fossilem organischen Material differieren stark. Für Steinkohle und Braunkohle werden mittlere Gehalte bis 2 µg/g Cd berichtet, während der Cadmiumgehalt von Rohöl mit < 1 µg/g gering ist (STOEPLER 1991). Nach MARKERT (1992) werden für Pflanzen mittlere Gehalte von 0,03-0,5 µg/g Cd angegeben. Die von MARKERT (1991) veröffentlichten Basisdaten für ein mittelbelastetes Moos (*Polytrichum commune*) in Zentraleuropa geben einen mittleren Gehalt von 0,2 µg/g Cd.

Cadmium-Emissionen sind vor allem auf Buntmetallproduktion und -verarbeitung (Zn-, Cu- und Pb-Erze), Verbrennung fossiler Brennstoffe und Müll sowie Eisen- und Stahlerzeugung zurückzuführen (NRIAGU & PACYNA 1988; STOEPLER 1991; ZIEMACKI et al. 1989). In der Naßdeposition variieren die Gehalte in ländlichen und hoch industrialisierten Gebieten von <0,05 µg/l bis 5 µg/l Cd. JOST (1984) berichtet von Cadmiumgehalten in der Trockendeposition in Deutschland und schätzt für ländliche Gebiete Depositionsraten von 0,5 µg/m² · d, für gering belastete Gebiete 2,0 µg/m² · d und für stark belastete Areale 6,0 µg/m² · d. SIEWERS & ROOSTAI (1990) ermittelten im Harz von November 1987 - Dezember 1989 Gesamt-

depositionen (naß und trocken) für Cadmium von 2,5 µg/m² · d im Fichtenaltbestand und von 0,7 µg/m² · d im benachbarten Freiland.

Cadmium in Moosen:

Weiträumig wurden erhöhte Cadmiumgehalte im Westen Deutschlands nachgewiesen. Vor allem im Ruhrgebiet (Aachen/Stolberg) zeigen sich aufgrund der hohen Dichte an Metallhütten (Buntmetallurgie, Schwarzmetallurgie) sowie Öl- und anderen chemischen Industriezweigen besonders hohe Gehalte. Ferner weisen die industrialisierten Bereiche von Stuttgart, Nordenham und Freiberg/Aue (Buntmetallindustrie) erhöhte Gehalte auf. Geringere Cadmiumgehalte wurden vor allem im Osten Bayerns ermittelt (Abb. 9b). Die Cadmiumgehalte in Moosen in Deutschland variieren von 0,054 µg/g bis 1,82 µg/g Cd mit einem Median von 0,29 µg/g Cd. Das 98 Perzentil liegt bei 0,76 µg/g Cd.

Tab. 7 enthält die Zusammenfassung der Cadmiumgehalte in Moosproben in den Ländern.

Wie Abb. 10 verdeutlicht, zeigen vor allem Nordrhein-Westfalen, Saarland, Hessen und Baden-Württemberg die höchsten Abweichungen vom Median aller Cadmiumwerte in Deutschland. Demgegenüber liegen die Mediane für Cadmium in Bayern und Berlin unter dem Median in Deutschland.

Erhöhte Gehalte finden sich vorwiegend in den Gebieten, in denen auch 1990/91 vergleichsweise hohe Gehalte nachgewiesen wurden. Allerdings wurden keine deutlichen Rückgänge festgestellt. Insbesondere an Standorten mit maximalen Werten in 1990/91 (Ruhrgebiet, Freiberg) wurden 1995/96 höhere Werte ermittelt. Gegenüber einem maximalen Wert von 0,87 µg/g Cd (korrigiert 0,82 µg/g) im Ruhrgebiet wurde das Maximum 1995/96

Abb. 9 a : Cadmium-Gehalte in Moosen

Moos - Monitoring 1990/91 (korrigiert)

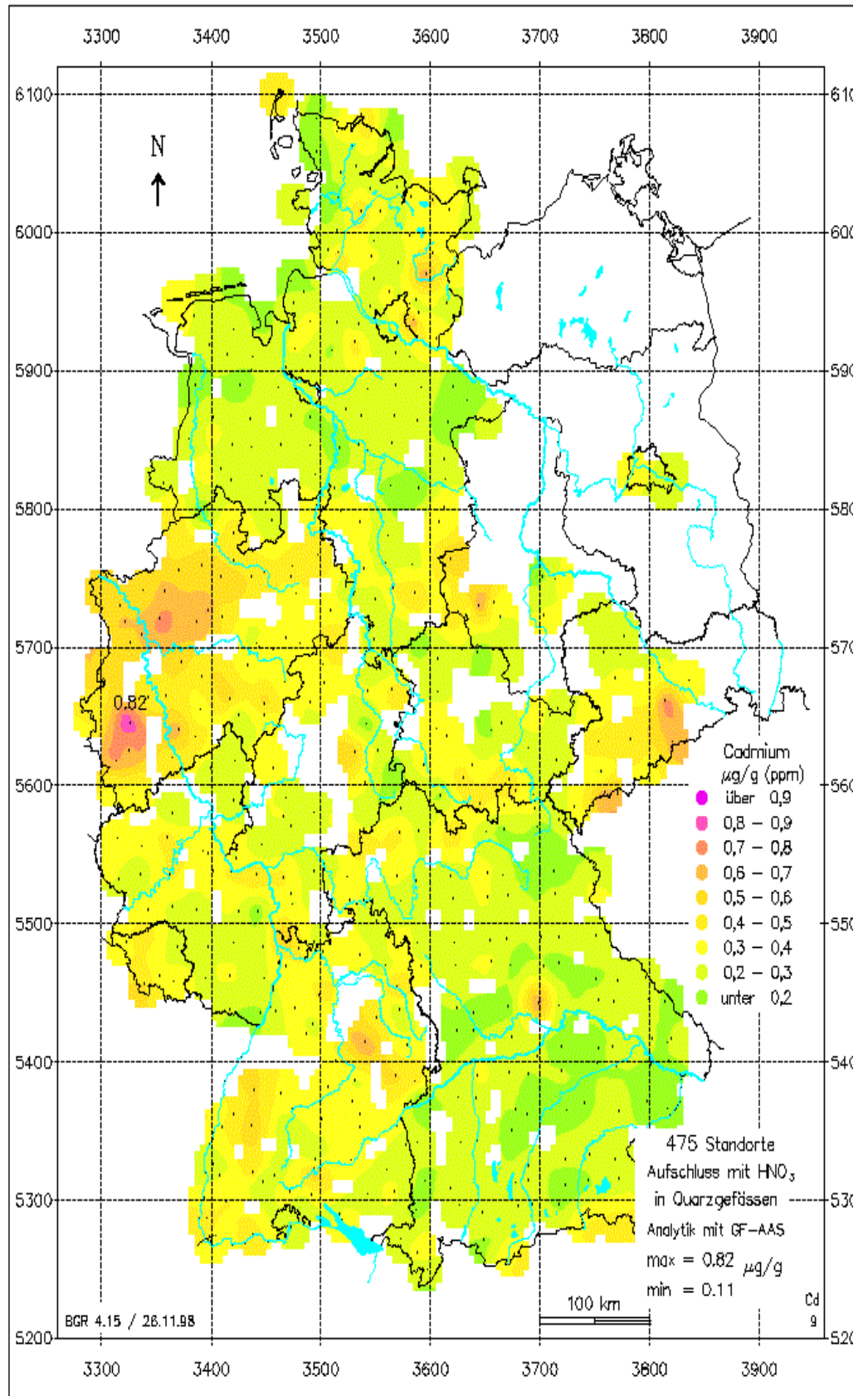
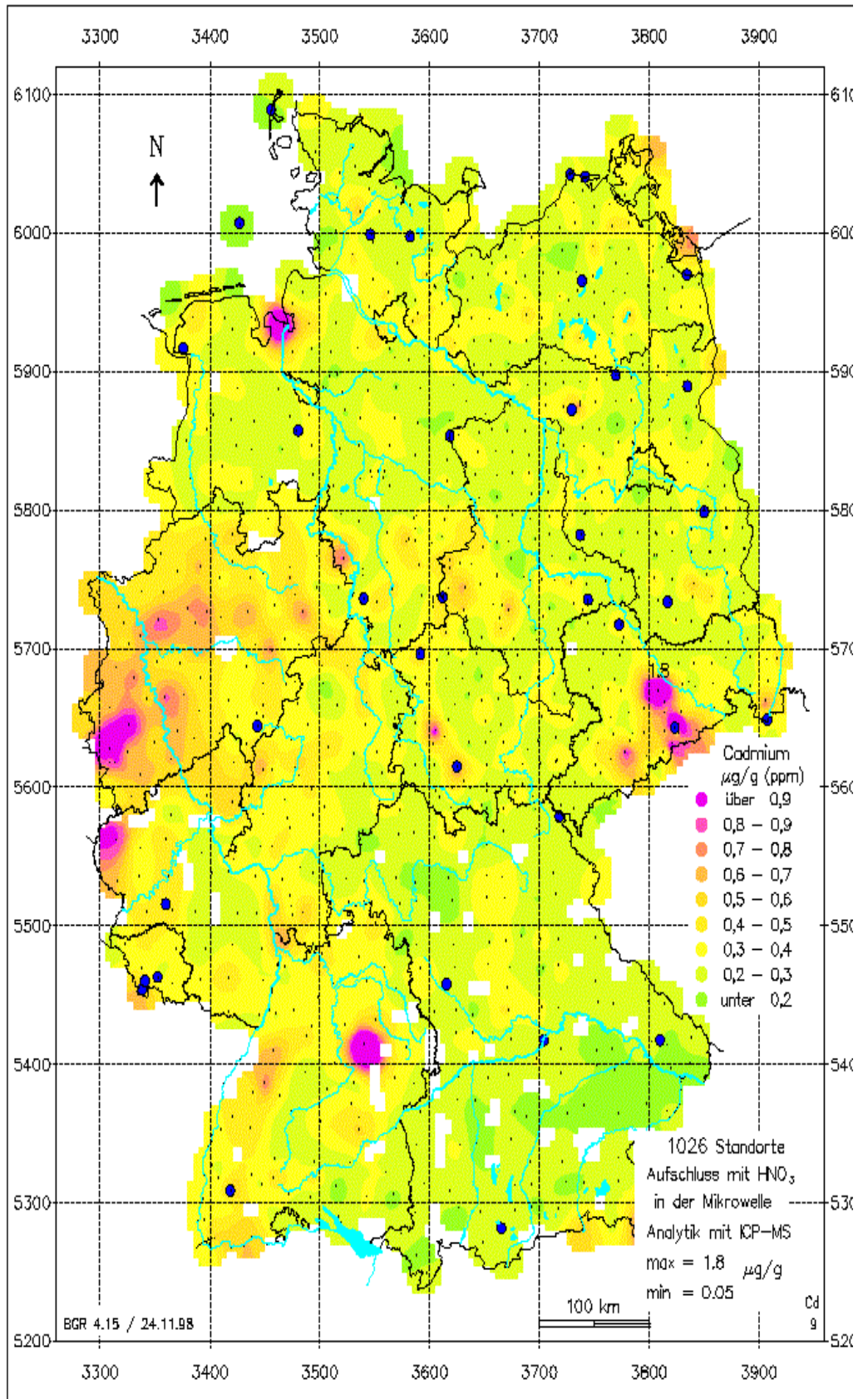


Abb. 9 b : Cadmium-Gehalte in Moosen

Moos - Monitoring 1995/96



● UBA Standorte : Luft-Messnetz und Umweltprobenbank

UBA F+E 10802087/

mit 1,8 µg/g Cd in Sachsen bestimmt. Im Raum Stuttgart wurde in 1995/96 ein maximaler Cadmiumgehalt von 1,45 µg/g gemessen. In Nordenham an der Wesermündung zeigt sich ein Gehalt von 1,34 µg/g Cd. Für 1990/91 gab es dort keine Probe (Abb. 9a).

Nach Abb. 11 zeigt der Medianvergleich für Cadmiumgehalte zwischen 1990/91 und 1995/96 in den Ländern keine bedeutenden Unterschiede

zwischen den Jahren. In Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz und im Saarland wurden 1995/96 höhere Mediane gegenüber 1990/91 festgestellt. Rückgänge im Medianvergleich zeigen Sachsen, Sachsen-Anhalt und Berlin.

Auf bundesweiter Ebene haben sich die Mediane aus 1990/91 (korrigiert) und 1995/96 nicht geändert (s. Kap. 3.3).

Tab. 7: **Cadmium-Gehalte in Moosen** in den Ländern und in Deutschland.

Gehalte in µg/g TS als Median, arithmetischer Mittelwert, Maximum und Minimum.

Moosarten: *Pleurozium schreberi* (Ps), *Scleropodium purum* (Sp), *Hypnum cupressiforme* (Hc), *Hylocomium splendens* (H.s.) und sonstige Arten.

Länder	Arten	n	Median	Mittelwert	Maximum	Minimum
Schleswig-Holstein	Ps	11	0.269	0.281	0.415	0.204
	Sp	18	0.257	0.273	0.561	0.135
	Hc	13	0.311	0.305	0.449	0.198
	sonstige	4	0.335	0.306	0.429	0.126
	Gesamt	46	0.286	0.287		
Hamburg	Ps	4	0.323	0.358	0.538	0.248
Niedersachsen	Ps	84	0.279	0.290	0.591	0.168
	Sp	27	0.288	0.299	0.473	0.165
	Hc	6	0.353	0.420	0.816	0.271
	sonstige	9	0.368	0.499	1.34	0.265
	Gesamt	126	0.287	0.313		
Nordrhein-Westfalen	Ps	33	0.420	0.452	0.984	0.266
	Sp	46	0.544	0.581	1.29	0.276
	Hc	4	0.581	0.592	0.779	0.425
	Hs	1	0.280	0.280		
	Gesamt	84	0.500	0.530		
Hessen	Ps	23	0.304	0.314	0.451	0.199
	Sp	21	0.360	0.376	0.683	0.160
	Hc	7	0.355	0.394	0.604	0.298
	sonstige	1	0.623	0.623		
	Gesamt	52	0.340	0.356		
Rheinland-Pfalz	Ps	18	0.302	0.325	0.620	0.214
	Sp	9	0.381	0.421	0.905	0.213
	Hc	2	0.453	0.453	0.552	0.353
	sonstige	2	0.601	0.601	0.605	0.597
	Gesamt	31	0.320	0.380		
Baden-Württemberg	Ps	4	0.294	0.315	0.444	0.227
	Sp	1	0.339	0.339		
	Hc	69	0.333	0.388	1.45	0.144
	Gesamt	74	0.330	0.383		

Tab. 8: (Fortsetzung) **Cadmium-Gehalte in Moosen.**

Länder	Arten	n	Median	Mittelwert	Maximum	Minimum
Bayern	Ps	80	0.238	0.246	0.413	0.148
	Sp	30	0.238	0.246	0.345	0.134
	Hc	5	0.218	0.267	0.536	0.136
	Hs	4	0.192	0.324	0.740	0.172
	Gesamt	119	0.240	0.250		
Saarland	Ps	3	0.329	0.355	0.437	0.062
	Sp	4	0.373	0.404	0.606	0.263
	Gesamt	7	0.360	0.380		
Berlin	Sp	3	0.255	0.271	0.326	0.232
Brandenburg	Ps	75	0.265	0.271	0.507	0.054
	Sp	42	0.293	0.314	0.739	0.111
	Hc	7	0.306	0.313	0.393	0.254
	sonstige	2	0.195	0.195	0.226	0.163
	Gesamt	126	0.279	0.287		
Mecklenburg- Vorpommern	Ps	24	0.248	0.248	0.331	0.148
	Sp	71	0.276	0.293	0.514	0.147
	Hc	12	0.311	0.384	0.693	0.226
	Hs	5	0.336	0.344	0.470	0.189
	sonstige	1	0.297	0.297		
	Gesamt	113	0.281	0.296		
Sachsen	Ps	40	0.263	0.273	0.617	0.169
	Sp	11	0.291	0.331	0.485	0.245
	Hc	22	0.379	0.476	1.75	0.243
	sonstige	7	0.771	0.921	1.82	0.573
	Gesamt	80	0.303	0.393		
Sachsen - Anhalt	Ps	38	0.257	0.283	0.682	0.158
	Sp	27	0.330	0.337	0.605	0.190
	Hc	3	0.300	0.344	0.431	0.300
	sonstige	18	0.287	0.307	0.710	0.128
	Gesamt	86	0.280	0.310		
Thüringen	Ps	27	0.279	0.284	0.518	0.085
	Sp	16	0.297	0.312	0.440	0.198
	Hc	24	0.288	0.320	0.500	0.178
	sonstige	8	0.316	0.492	0.968	0.171
	Gesamt	75	0.290	0.320		
Deutschland	Gesamt	1026	0.294	0.333	1.82	0.054

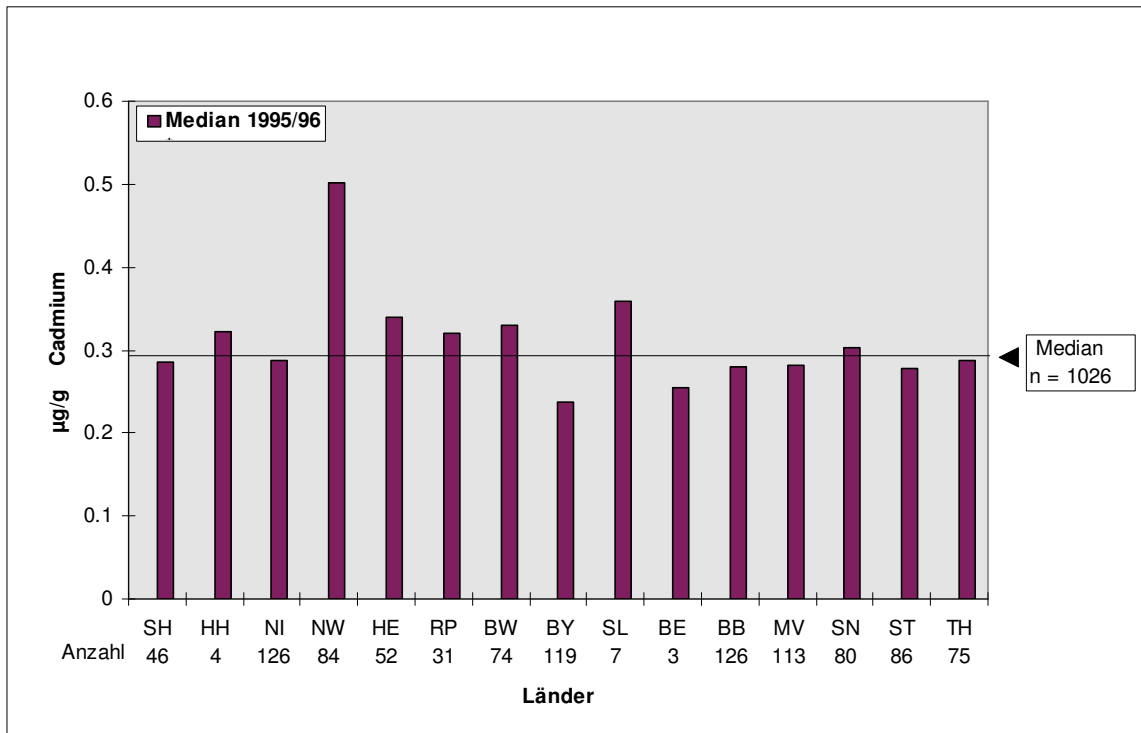


Abb. 10: **Mediane (µg/g) für Cadmium (Cd)** in den Ländern und in Deutschland.

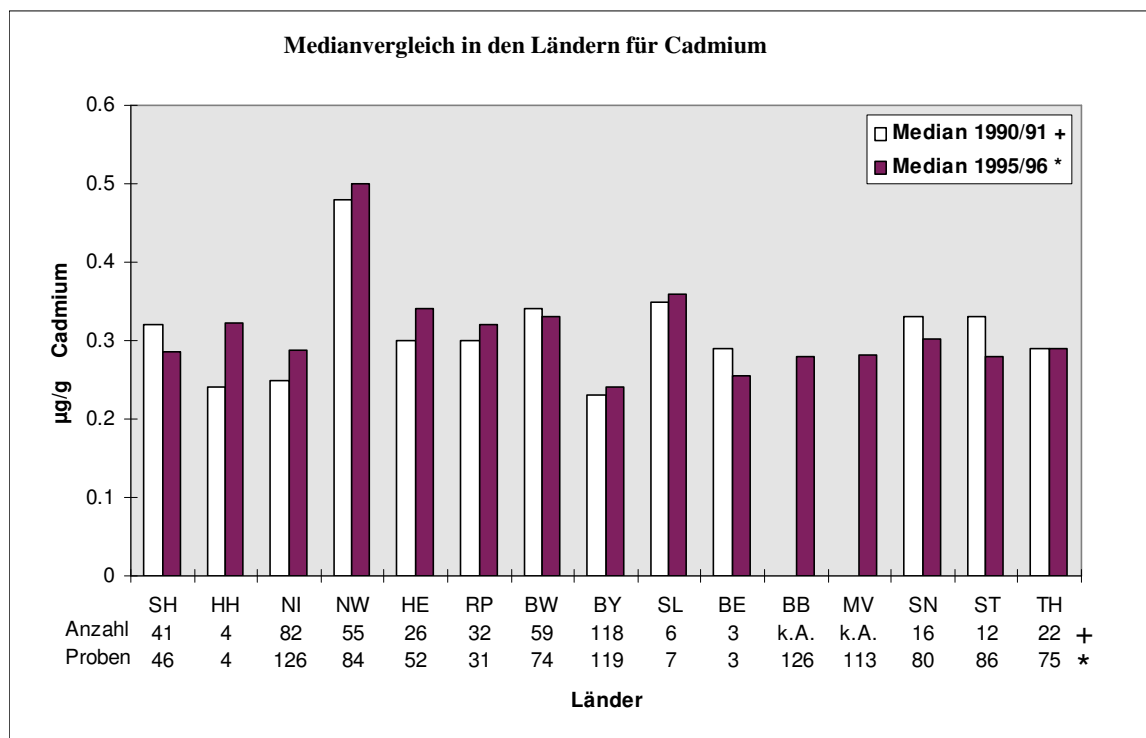


Abb. 11: **Mediane (µg/g) für Cadmium** und die Anzahl der Proben aus 1990/91 (+) und 1995/96 (*) in den Ländern. Für Brandenburg (BB) und Mecklenburg-Vorpommern (MV) sind aus 1990/91 keine Analysen (k.A.) verfügbar.