

# 6 UMSTELLUNG DER NIEDERSCHLAGSPROBENENTNAHME IM DWD

A. Dalheimer, H. Diedrich-Roesch

Deutscher Wetterdienst, Zentrale Offenbach/Main  
Leitstelle für Luft und Niederschlag (Leitstelle A)

Die Bestimmung der mit dem Niederschlag deponierten Aktivität erfolgte im DWD bisher über die monatliche Sammlung der Niederschläge gefolgt vom Eindampfen der Niederschlagsprobe und einer gammaspektrometrischen Messung.

Im Rahmen der Automatisierung des Messnetzes wurde die Niederschlagsprobenentnahme auf automatische Sammelsysteme umgestellt. In den automatischen Sammelsystemen wird der Niederschlag nach einer Vorfiltration durch einen Ionenaustauscher geleitet, der die gelösten Ionen aus dem Niederschlag entfernt. Die Aktivitätsbestimmung erfolgt im Anschluss gammaspektrometrisch am Ionenaustauscher.

Durch umfangreiche Untersuchungen hat sich gezeigt, dass ein nicht vernachlässigbarer Anteil der Gesamtaktivität auf dem Vorfilter zurückbleibt. Dies hat zur Folge, dass die gesamte, mit dem Niederschlag deponierte Aktivität aus der Summe der gemessenen Aktivitäten von Vorfilter und Ionenaustauscher bestimmt werden muss.

Die Berechnung der charakteristischen Grenzen muss dementsprechend angepasst werden.

Im Rahmen der Untersuchungen sollte auch geklärt werden, ob durch die Verfahrensumstellung ein Bruch innerhalb der langjährigen Messreihen zu erwarten ist.

Dazu wurde eine alte Ringversuchslösung mit <sup>85</sup>Sr und <sup>241</sup>Am dotiert, um ausreichende Aktivitäten auch von 2 und 3-wertigen Ionen zu erhalten. Von jeder Lösung wurden jeweils drei Verdünnungen (1:1, 1:6 und 1:12) hergestellt. Dies erfolgte auf Grund von Vorversuchen, die gezeigt hatten, dass die Verteilung der Aktivität zwischen Vorfilter und Ionenaustauscher von der Ionenkonzentration und damit auch der Aktivitätskonzentration abhängig ist.

In Tabelle 6.1 bzw. Abbildung 6.1 sind die Ergebnisse der eingedampften Proben und der Ionenaustauscherproben, jeweils als Summe der Vorfilter- und der Ionenaustauscheraktivität, dargestellt.

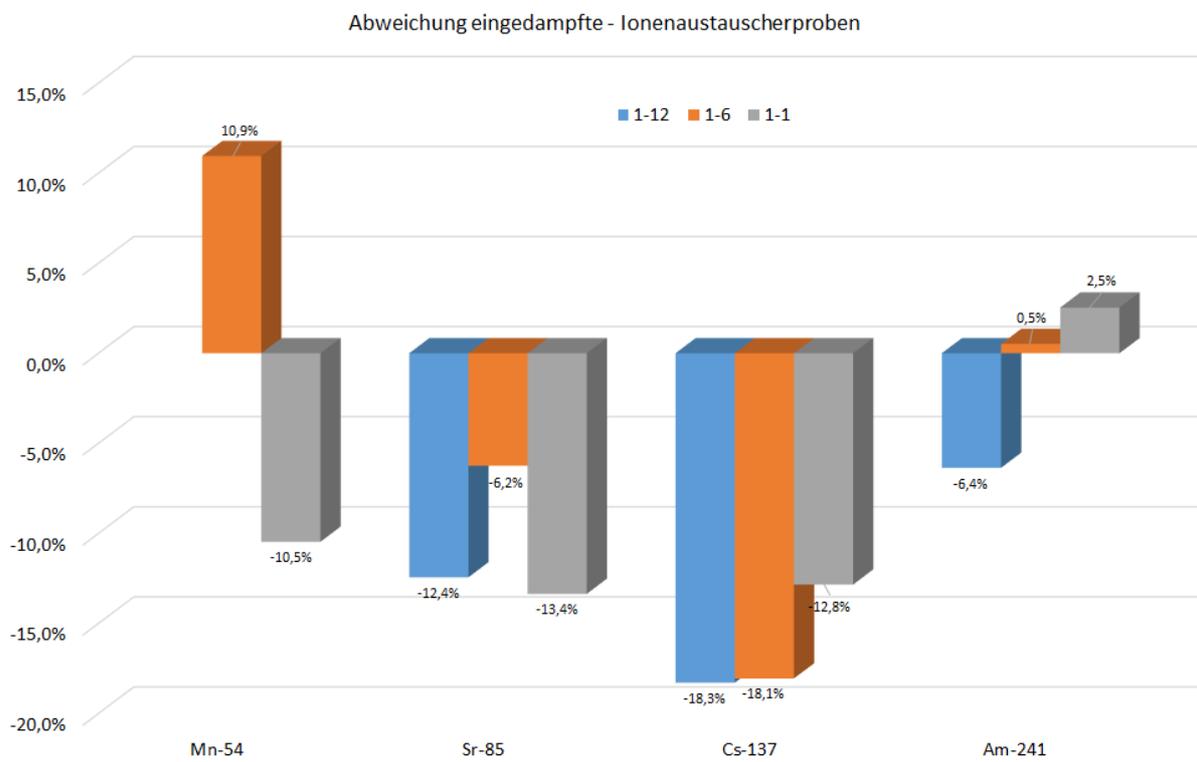
**Tabelle 6.1**  
**Vergleich eingedampfte Proben - Ionenaustauscherproben**

Nuklid	1-12			1-6			1-1		
	einged.	Ionenaust.	Diff (%)	einged.	Ionenaust.	Diff (%)	einged.	Ionenaust.	Diff (%)
<sup>54</sup> Mn		8,55E-01		9,20E-01	1,02E+00	10,9%	9,85E-01	8,82E-01	-10,5%
<sup>85</sup> Sr	3,12E+01	2,73E+01	-12,4%	3,12E+01	2,93E+01	-6,2%	2,94E+01	2,55E+01	-13,4%
<sup>137</sup> Cs	1,62E+01	1,33E+01	-18,3%	1,62E+01	1,33E+01	-18,1%	1,64E+01	1,43E+01	-12,8%
<sup>241</sup> Am	2,11E+01	1,98E+01	-6,4%	2,14E+01	2,15E+01	0,5%	2,17E+01	2,22E+01	2,5%

Die relativen Abweichungen zwischen eingedampften Proben und Ionenaustauscherproben bleiben bei den Nukliden <sup>54</sup>Mn und <sup>241</sup>Am im Rahmen der Messunsicherheiten. Deutlichere Abweichungen ergaben sich bei <sup>85</sup>Sr und insbesondere bei den höheren Verdünnungen von <sup>137</sup>Cs, wo die Abweichungen nicht mehr im Rahmen der Messunsicherheiten liegen. Die Ursache konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht

geklärt werden; hierzu sind weitere Versuche erforderlich.

Ein deutlicher Bruch in den Messreihen ist auf Grund der Versuche nicht zu erwarten, da sich die Abweichungen zwischen den beiden Verfahren, insbesondere bei Aktivitäten nahe der Nachweisgrenzen, noch im Rahmen der Messunsicherheiten bewegen.



Quelle: Deutscher Wetterdienst

**Abbildung 6.1**  
**Vergleich eingedampfte Proben - Ionenaustauscherproben**