

Alphaspektrometrische Bestimmung von zuckerhaltigen Urinproben

Philipp Droop, Elisabeth Paulßen, Myroslav Zoriy
Forschungszentrum Jülich, FH Aachen

Einführung

- Analyse von Urinproben auf Am-241, Pu-238 und Pu-239 wichtig für Dosimetrie^[1]
- Beim Verdampfen des Wassers im Urin zur Probenvorbereitung backt die Probe hoch, wenn Zucker enthalten ist (Fig.1)
- Trocknen dauert 8-10 mal länger
- Kontamination von anderen Proben oder Verlust von Probenaliquot möglich
- Ziel: Wie viel Zucker verursacht diesen Effekt und was kann dagegen unternommen werden?



Fig.1: Foto einer zuckerhaltigen Urinprobe während des Eindampfens

Methode

- Bestimmung des Zuckergehaltes mit Teststreifen
- Zucker wurde mit Hefe fermentiert

Ergebnis

Tab.1: Menge an Zucker, der diesen Effekt auslöst (✓) bzw. nicht auslöst (✗)

Zucker [g]	Probe 1	Probe 2	Probe 3
5	✗	✗	✗
10	✓	✓	✗
30	✓	✓	✓

- Ab 10 g tritt der Effekt auf
- Durch vorherige Fermentation konnte das Hochbacken verhindert werden

Fazit

- Wenn ≥ 10 g Zucker im Urin, kann durch Hefezugabe Hochbacken vermieden werden
- Zeitersparnis ca. 8 Arbeitstage
- Kein Einfluss auf Nachweisgrenzen und Ausbeute des internen Standards
- Keine zusätzlichen Peaks im Alpha-Spektrum (Fig.2)

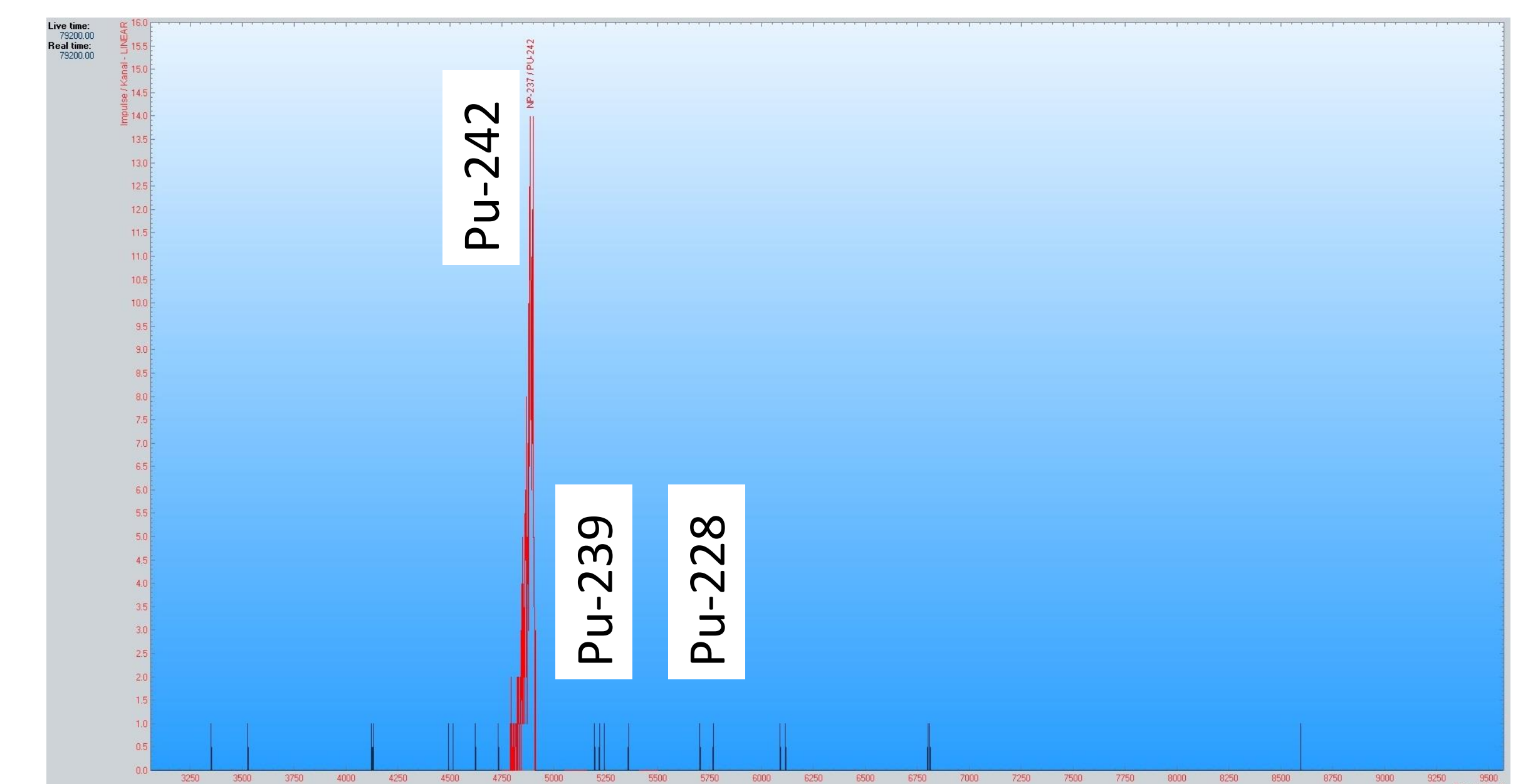


Fig.2: Plutonium Spektrum einer fermentierten Urinprobe, im Energiebereich von Pu-238 und Pu-239 sind keine Peaks sichtbar, nur der interne Standard Pu-242 ist sichtbar

Referenzen

1. Bundesamt für Strahlenschutz. Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen Teil 2: "Ermittlung der Körperdosis bei innerer Strahlenexposition (Inkorporationsüberwachung) (§§ 40, 41, 42 StrlSchV)". **2007**.
2. Gause, A. Einfacher qualitativer und quantitativer Zuckernachweis im Harn mittels der Gärungsprobe. *DMW-Deutsche Medizinische Wochenschrift* **1913**, 39 (37), 1791.