



It's simply breathtaking
Made in Sweden

Anleitung zur Probenvorbereitung

Exhalat, die Ausatemluft, liefert attraktives Probenmaterial für forensische und medizinische Untersuchungen. Im Vergleich zu alternativen Methoden ist ausgeatmete Luft sehr leicht und immer zugänglich. Die Probenentnahme ist nicht invasiv und damit auch einfach für den Probanden. Ausgeatmete Luft kann ebenso viele nachweisbare Substanzen enthalten wie Blut oder Urin. Es gibt bereits mehrere, von der FDA zugelassene, Tests für Atemluft, allerdings bislang nur für flüchtige Verbindungen.

Atemluft enthält sowohl flüchtige als auch nicht-flüchtige Verbindungen. Der Teil, der die nicht-flüchtigen Bestandteile enthält, liegt in Form von Aerosolpartikeln vor. Im menschlichen Atem sind Partikel mit einem Durchmesser von $< 1 \mu\text{m}$ bis etwa $1 \mu\text{m}$ vorhanden. Diese Partikel entstehen beim Einatmen, wenn sich die kleinen Atemwege wieder öffnen und der Flüssigkeitsfilm, der sie bedeckt, aufplatzt. Die Partikel bestehen aus Surfactant, einer Flüssigkeit, die in den distalen Atemwegen ausgeschieden wird und von entscheidender Bedeutung für die Lungenfunktion ist. Die genaue Zusammensetzung des Surfactants ist funktionell wichtig und äußerst komplex. Er besteht aus Lipiden, hauptsächlich Phospholipiden, und Proteinen. Sowohl die Proteine als auch die Lipide sind für die mechanische und schützende Funktion von Bedeutung. Beide Substanzen können von Krankheiten betroffen sein. Daher ist der Surfactant eine interessante Quelle für potentielle Biomarker.

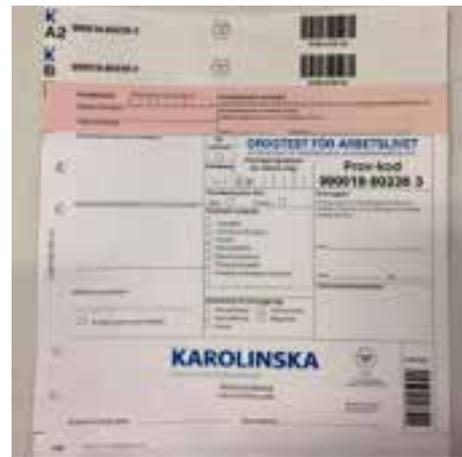
2010 wurde über den Nachweis von Amphetamin in Atemluft ca. 24 Stunden nach Konsum berichtet. Dies führte zu einer neuen Reihe von Arbeiten, die sich mit der Erforschung des Nachweises von Analyten in Atemluft befassten. Das Potenzial dieser neuen Drogentest-Technologie wurde untermauert durch eine Studie über Drogenkonsumenten, die sich von einer akuten Intoxikation erholten. Der tatsächliche Konsum von Drogen wurde anhand von Selbstberichten, Plasma- und Urinanalysen ermittelt. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass alle untersuchten Wirkstoffe in den gesammelten Atemluftproben zum Zeitpunkt ihrer klinischen Wiederfindung nachgewiesen werden konnten.

Text: Prof. Olof Beck, Karolinska Institute





1. BE Probensammel-Gerät verpackt in einem Plastikbeutel. Der Beutel ist mit einem Proben-ID-Etikett verschlossen, das mit dem entsprechenden Chain-of-Custody Dokument übereinstimmt.



2. Bestellschein des akkreditierten Labors



3. Eine andere Möglichkeit, das Gerät zu etikettieren.



4. Instrumente für die manuelle Vorbereitung



5. Falls notwendig, schneiden Sie das Etikett entlang des Randes der großen Verschlusskappe, ab.



6. Entfernen Sie die große Verschlusskappe und entsorgen Sie sie.



7. Setzen Sie das Gerät in das Demontage-Werkzeug ein.



8. Drücken Sie das Gerät nach unten, bis Sie ein „Klick“ hören und das Gerät unten bleibt.



9. Nehmen Sie den Deckel ab und entsorgen Sie ihn.



10. Die drei Kollektoren sind nun sichtbar.



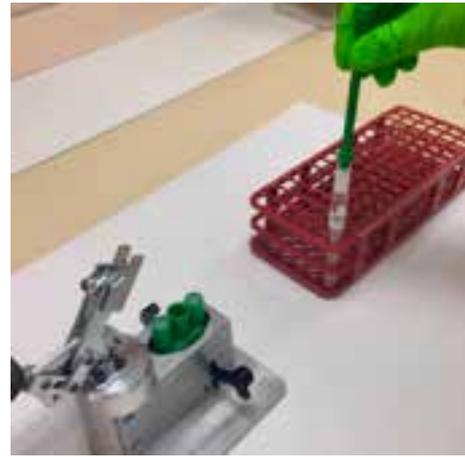
11. Setzen Sie den Pick Stick ein und drehen Sie ihn vorsichtig, bis Sie den Kontakt mit dem Kollektor spüren.



12. Verwenden Sie den Griff, um den Pick Stick nach unten zu drücken, bis er den Kollektor greift.



13. Lösen Sie den Druck und nehmen Sie den Pick Stick, der jetzt den Kollektor hält (Probe A), heraus.



14. Legen Sie den Stick mit dem Kollektor von Probe A in ein Glasröhrchen.



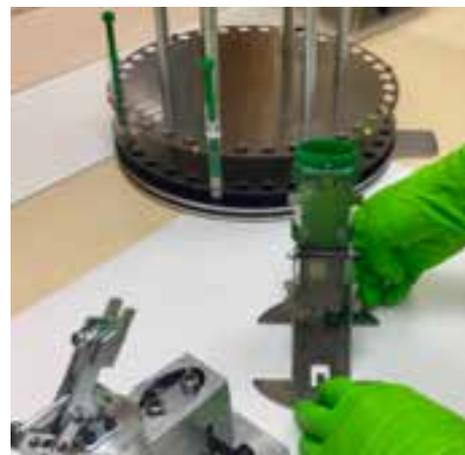
15. Setzen Sie das Mundstück sowie die Kollektoren der Proben B und C in die Halterung, die bereits zwei Plastikröhrchen für das Einfrieren enthält.



16. Drehen Sie die Halterung um.



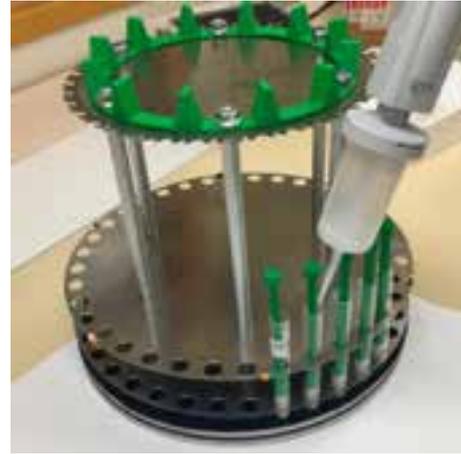
17. Wenn die Kollektoren nicht herausfallen, verwenden Sie den Poke Stick und drücken Sie die Proben B und C in die Röhrchen



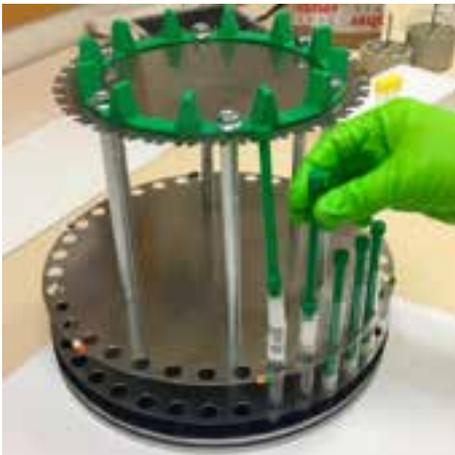
18. Versetzen Sie die Glasröhrchen mit ID-Etiketten und stellen Sie diese in das BE-Karussell.



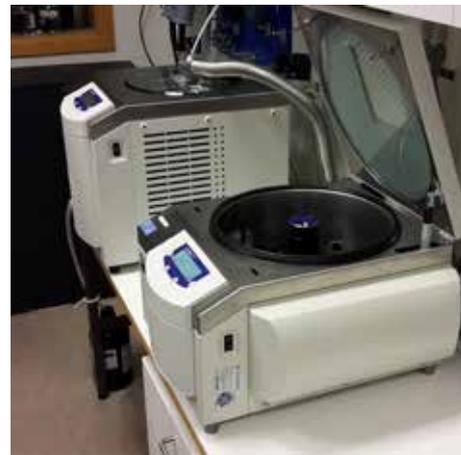
19. Versehen Sie die Plastikröhrchen mit den Proben B und C zur sicheren Aufbewahrung mit den entsprechenden Verschlusskappen und ID-Etiketten.



20. Geben Sie Methanol (alternativ Puffer) Extraktionslösung mit den internen Standards in die Glasröhrchen.



21. Mischen Sie jeweils einige Sekunden mit dem Kollektorstäbchen oder vortexen Sie.



23. Lassen Sie das Extrakt mit einer Vakuumzentrifuge verdunsten, bis es trocken ist.

22. Entfernen Sie den Stick, der den Kollektor hält. Achten Sie darauf, dass der größte Teil des Lösungsmittels im Glasröhrchen verbleibt.

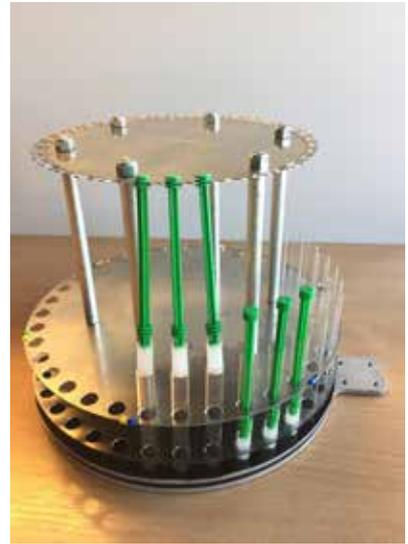


24. Lösen Sie das Extrakt neu in LC-Puffer auf und überführen Sie es in ein Autosamplere-Fläschchen.



25. Laden Sie die Fläschchen und führen Sie eine LC-MS/MS-Analyse durch.

Instrumente für die manuelle Vorbereitung



Collaborative Robot Automation

