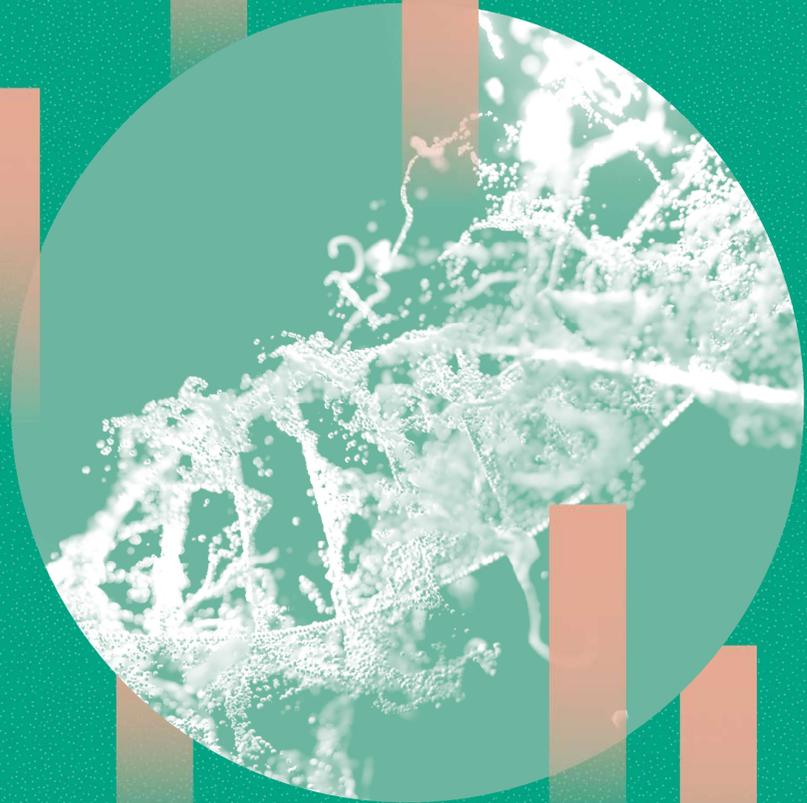


**Forensische
Sekretbestimmung –
von klassischen
Methoden und neuen
Forschungsansätzen**

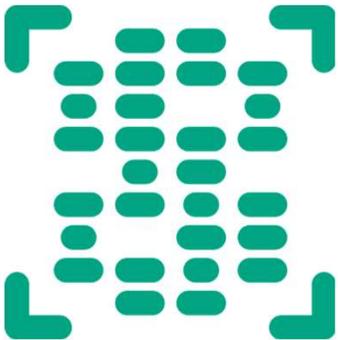




Inhalt

- 1. Protein-basierte Sekretnachweise**
- 2. DNA-basierte Sekretbestimmung anhand gewebespezifischer Methylierungsmarker**
 - Vorteile der Methode
 - Status und Entwicklung
 - Technische Details
- 3. Ausgewählte Publikationen zur MSRE-PCR**
- 4. Kontakt**

1. Protein-basierte Sekretnachweise



In der forensischen Spurenanalyse ist die eindeutige Identifikation von Körpersekreten wie Blut, Speichel, Sperma und Vaginalflüssigkeit von entscheidender Bedeutung, um einen Tathergang möglichst zuverlässig rekonstruieren zu können. Die Forensische Genetik Berlin bietet hierfür zwei verschiedene Untersuchungsverfahren an.

Der proteinbasierte Sekretnachweis erfolgt mit den RSID™ Test-Kits der Firma Galantos. Diese immunochromatographischen Tests bestehen aus Testkassetten, in denen spezifische, mit Antikörpern beschichtete Teststreifen integriert sind.

Folgende Körperflüssigkeiten können damit nachgewiesen werden:

- **Speichel** (spezifisch für humane α -Amylase, Nachweisgrenze = 1 μ l Speichel)
- **Sperma** (spezifisch für humanes Semenogelin, Nachweisgrenze = 1 μ l Spermaflüssigkeit)
- **Urin** (spezifisch für humanes Tamm-Horsfall-Glycoprotein, Nachweisgrenze = 10 μ l Urin)
- **Blut** (spezifisch für humanes Glycophorin A, Nachweisgrenze = 1 μ l Blut)

Voraussetzung für die Untersuchung ist eine getrennte Spurenabnahme. Besonders geeignet sind Originalspurenträger mit sichtbaren Verfleckungen, aber auch Abriebe mit Verdacht auf eine Sekretspur (Teilung des Watteträgers ist möglich). Bereits lysiertes Spurenmaterial oder extrahierte DNA-Proben sind für diese Untersuchungen nicht verwendbar.

2. DNA-basierte Sekretbestimmung anhand gewebespezifischer Methylierungsmarker



Die Sekretidentifikation kann auch anhand der **MSRE-PCR** (Methylation Sensitive Restriction Enzyme-PCR) erfolgen. Durch die Analyse gewebespezifischer Methylierungsmuster ist eine Identifizierung der verschiedenen Sekrete direkt aus isolierter DNA möglich.

Vorteile der Methode:

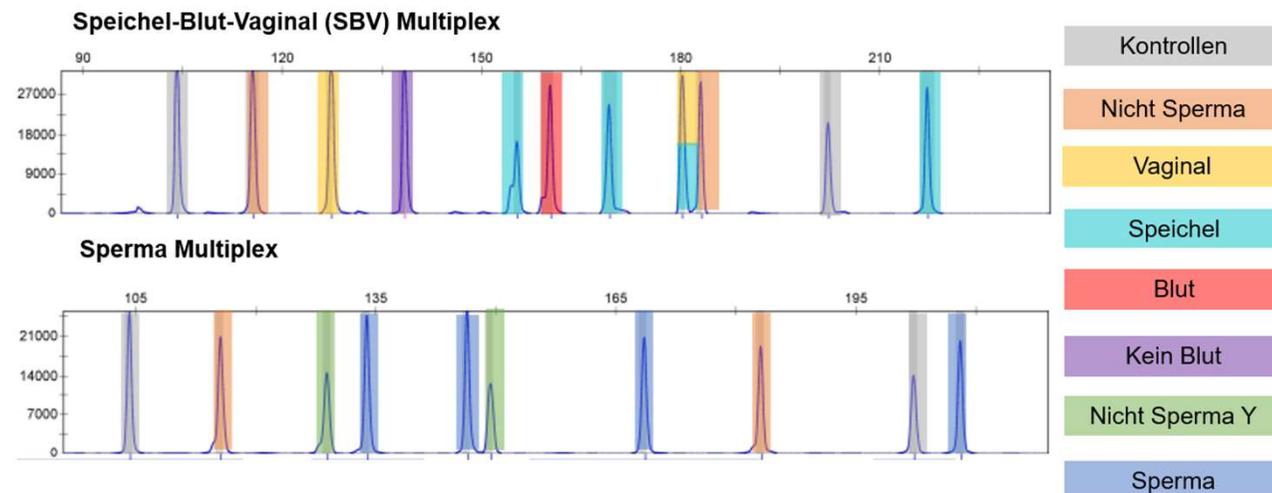
- Keine zweite Probenabnahme notwendig.
- Verwendung derselben DNA-Probe, die auch für die Erstellung des genetischen Fingerabdrucks genutzt wird.
- Materialschonend und eindeutige Zuordnung von Sekretart und Person möglich.
- Auch nachträgliche Sekretbestimmung bei aufgebrauchten oder vernichteten Asservaten möglich.

Status und Entwicklung

Die Bestimmung der Sekretart mittels MSRE-PCR ist ein relativ neues Verfahren und wurde in unserem Labor für selbst entwickelte Marker (4 Sperma-, 3 Mundschleimhaut-, 1 Vaginalsekret-, 1 Blut-Marker) validiert und für Speichel und Sperma akkreditiert. Aktuell wird an weiteren Markern gearbeitet und die Einbindung der Marker in eine kommerzielle Multiplex-STR-Analyse angestrebt.

Technische Details

Die Sekretanalyse mittels MSRE-PCR kann prinzipiell, wie die STR-Analyse, für alle Spuren durchgeführt werden. Voraussetzung ist eine erfolgreiche DNA-Extraktion. Die Sensitivität der Methode ist in etwa vergleichbar mit der der STR-Analyse und liegt bei ca. 100–500 pg. Die Fragmentlängen unserer Marker liegen zwischen 100 und 250 bp. Damit können auch degradierte Proben, die diese Längen nicht deutlich unterschreiten, ebenfalls untersucht werden. Als geeignetes Spurenmaterial können schon bereits extrahierte DNA-Proben untersucht werden.



3. Ausgewählte Publikationen zur MSRE-PCR



- **Rothe et al.** (2023) Expanding the scope of methylation-sensitive restriction enzyme (MSRE) PCR for forensic identification of body fluids through the novel use of methylation-dependent restriction enzymes (MDRE) and the combination of autosomal and Y-chromosomal markers, *Int J Legal Med* 138, 375–393.
<https://doi.org/10.1007/s00414-023-03097-9>
- **Frumkin D, Wasserstrom A, Budowle B, Davidson A** (2011) DNA methylation-based forensic tissue identification. *Forensic Sci Int Genet* 5:517–524.
<https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2010.12.001>
- **Lin YC, Tsai LC, Lee JC et al** (2016) Novel identification of biofluids using a multiplex methylation sensitive restriction enzyme-PCR system. *Forensic Sci Int Genet* 25:157–165. <https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2016.08.011>

Fachbereich Forensische Genetik

Leitung: Dr. Roland Schultheiß

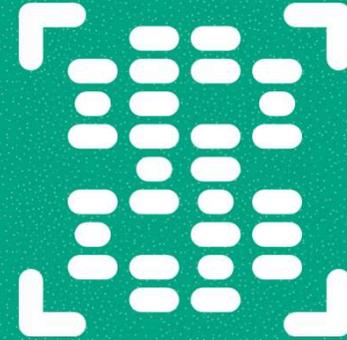
Stellv. Leitung : Dr. rer. nat. Jessica Rothe

Labor Berlin – Charité Vivantes GmbH

Sylter Straße 2

13353 Berlin

www.laborberlin.com



Kontakt:

Dr. Roland Schultheiß

roland.schultheiss@laborberlin.com



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC
17025: 2018