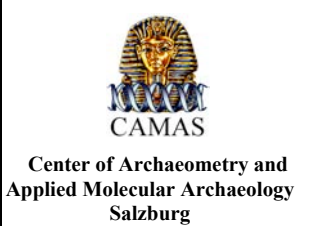
	CAMAS Arbeitsanweisung (AA) <i>Gedruckte Exemplare unterliegen nicht dem Änderungsdienst!</i>	Dokument_Nummer_Version ARCHMET_AA_001_01. DOC
	Richtlinien und Anleitung zur Probennahme für aDNA / molekular- archäologische Untersuchungen	Gültig ab: 12.05.2011 Seite: 1 von 6

Änderungshinweise:
keine. Neuerstellung

Abschnitt:
-

Inhalt:	Seite
1 Ziel der Untersuchung / des Verfahrens / der Methode.....	2
2 Prinzip.....	2
3 Untersuchungsmaterial	2
4 Ausrüstung & Hilfsmittel	2
4.1 Dokumentation	2
4.2 Ausrüstung.....	2
4.3 Werkzeug	3
4.4 Behälter und Probengefäße.....	3
5 Qualitätskontrollen.....	3
5.1 Vergleichsproben der Gelegenheitspersonen	3
5.2 Bodenproben.....	3
6 Durchführung.....	3
6.1 Präliminäre Maßnahmen	3
6.2 Probennahme direkt am Fundort / Ausgrabung	4
6.3 Probennahme nach Bergung der Überreste.....	4
6.4 Probennahme bei Altbeständen	4
7 Probenumfang	4
8 Lagerung	4
8.1 feucht.....	4
8.2 trocken	4
9 Mitgeltende Unterlagen.....	5
10 Literatur	5
11 Appendix - Flußdiagramm.....	6

	erstellt:	geprüft:	freigegeben:
Funktion			
Name	Cemper-Kiesslich		Cemper-Kiesslich
Datum	11. Mai 2011		12. Mai 2011
Unterschrift			

	<p style="text-align: center;">CAMAS Arbeitsanweisung (AA) <i>Gedruckte Exemplare unterliegen nicht dem Änderungsdienst!</i></p>	<p>Dokument_Nummer_Version ARCHMET_AA_001_01. DOC</p>
	<p style="text-align: center;">Richtlinien und Anleitung zur Probennahme für aDNA / molekular- archäologische Untersuchungen</p>	<p>Gültig ab: 12.05.2011 Seite: 2 von 6</p>

1 Ziel der Untersuchung / des Verfahrens / der Methode

Diese Arbeitsanweisung beschreibt ein Prozedere zur Beprobung von historisch / archäologisch relevantem, biogenem Fundmaterial in Hinblick auf eine molekular-archäologische Untersuchung / aDNA-Analyse.

2 Prinzip

Bei der Beprobung von historisch / archäologisch relevantem, biogenem Fundmaterial sind mehrere grundlegende Aspekte zu beachten:

- Schutz der Proben bzw. der darin ggf. erhaltenen DNA vor weiterem Abbau;
- Schutz der Proben vor mikrobiologischer, physikalischer oder chemischer Schädigung
- Schutz der Proben vor Kontamination durch Dritte (Gelegenheitspersonen)

In Abhängigkeit von Qualität und Quantität des beprobaren Materials werden alternative Vorgehensweisen für eine optimale Datenausbeute beschrieben¹.

3 Untersuchungsmaterial

Biogene Überreste, insbesondere Knochen- bzw. Zahnmaterial.

4 Ausrüstung & Hilfsmittel

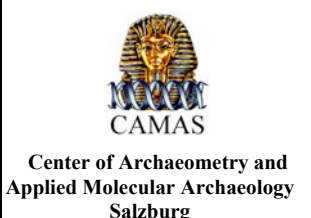
4.1 Dokumentation

- Photoapparat / Kamera mit Ersatzakkus
- Klebeetiketten, Fundzettel, etc.
- Schreibgerät (wasserfest), Kugelschreiber, Notizblock
- Diktiergerät, Ersatzbatterien
- Klammermaschine

4.2 Ausrüstung

- Einweghandschuhe
- Mundschutz
- TYVEC-Overalls (Spurenanzüge)
- Haarnetze

¹ Die hier vorliegende AA basiert auf Erfahrungen sowie technischen wie logistischen Anforderungen des forensisch-molekularbiologischen Labors des IFFB Gerichtsmedizin der Universität Salzburg. Alternative Anforderungen anderer Labors vorbehalten!

	<p style="text-align: center;">CAMAS Arbeitsanweisung (AA) <i>Gedruckte Exemplare unterliegen nicht dem Änderungsdienst!</i></p>	<p>Dokument_Nummer_Version ARCHMET_AA_001_01. DOC</p>
	<p style="text-align: center;">Richtlinien und Anleitung zur Probennahme für aDNA / molekular- archäologische Untersuchungen</p>	<p>Gültig ab: 12.05.2011 Seite: 3 von 6</p>

- Schuhüberzieher
- Einweg-Labortücher, Küchenrolle
- 2 % Natriumhypochlorit-Lösung (Chlorbleiche)
- 70 %ige Ethanol-Lösung

4.3 Werkzeug

- Knochensäge(n) – mechanisch/elektrisch?
- Pinzetten, Spateln, etc.
- Bunsenbrenner, Feuerzeug

4.4 Behälter und Probengefäße

- DNA-freie, einzeln verpackte Wattetupfer zur Probennahme (Mundhöhlenschleimhautabstrich) bei Gelegenheitspersonen
- DNA-freie, verschraubbare Röhrchen, verschiedene Größen
- Papiertüten, Briefcouverts, Kartons und/oder dgl.
- zip-lock Beutel, verschiedene Größen

5 Qualitätskontrollen

5.1 Vergleichsproben der Gelegenheitspersonen

Potentielle Kontaminatoren oder Gelegenheitspersonen sind sämtliche Personen, die – auch bei größter Vorsicht und sachgemäßer Vorgehensweise – ihre eigene DNA auf den Proben hinterlassen haben könnten.

Dies gilt auch für jene Personen, die mit den eigentlichen Arbeiten am Probenmaterial nicht direkt befasst waren (z.B. Zuschauer!).

Von jeder Gelegenheitsperson ist für den späteren Abgleich ein Vergleichsmundhöhlenschleimhautabstrich zu nehmen!

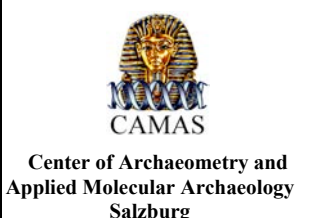
5.2 Bodenproben

Bei Erdgräbern ist jedenfalls eine Bodenprobe für spätere, ergänzende Untersuchungen zu nehmen. Bei heterogenem Liegemilieu sind entsprechend mehrere Proben zu asservieren.

6 Durchführung

6.1 Präliminäre Maßnahmen

- Idealerweise tragen alle Beteiligten bei der Probennahme einen Spurenoverall, Mundschutz, Einweg-Handschuhe und ein Haarnetz.

	CAMAS Arbeitsanweisung (AA) <i>Gedruckte Exemplare unterliegen nicht dem Änderungsdienst!</i>	Dokument_Nummer_Version ARCHMET_AA_001_01. DOC
	Richtlinien und Anleitung zur Probennahme für aDNA / molekular- archäologische Untersuchungen	Gültig ab: 12.05.2011 Seite: 4 von 6

- Mindestausstattung: Mundschutz und Einweghandschuhe
- Möglichst wenige beteiligte Personen

6.2 Probennahme direkt am Fundort / Ausgrabung

durch und in Absprache mit:

- dem verantwortlichen Ausgräber / Archäologen
- dem zuständigen Anthropologen
- dem zuständigen Molekularbiologen
- sonstige

6.3 Probennahme nach Bergung der Überreste

- durch den zuständigen Anthropologen

6.4 Probennahme bei Altbeständen

- durch den zuständigen Anthropologen / Archäologen

7 Probenumfang

- nach Möglichkeit 2 mal 5 Proben, jeweils über das gesamte Skelett verteilt („A- und B-Probe“, Optimalsituation)
- ansonsten nach Ermessen bzw. Verfügbarkeit

8 Lagerung

8.1 feucht

wenn möglich gekühlt (4°C), möglichst schnell ins Labor

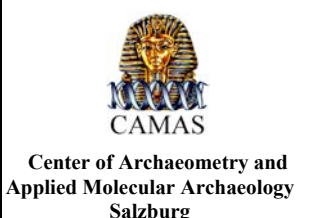
alternativ: Papiertüten / Kartons (physisch vor Kontaminationen geschützt, jedoch Gasaustausch mit der Umwelt möglich – Auftrocknen der Proben nach der Bergung)

CAVE: Bei der Asservierung von feuchten Proben in Papiertüten oder Kartons ist bei der Lagerung darauf zu achten, dass eine ausreichende Ventilation gegeben ist – ansonsten besteht die Gefahr von Schimmelbildung!

8.2 trocken

Papiertüten / Kartons

siehe auch 8.1

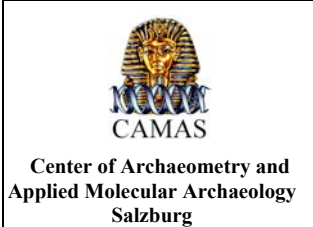
	<p style="text-align: center;">CAMAS Arbeitsanweisung (AA) Gedruckte Exemplare unterliegen nicht dem Änderungsdienst!</p>	Dokument_Nummer_Version ARCHMET_AA_001_01. DOC
	<p style="text-align: center;">Richtlinien und Anleitung zur Probennahme für aDNA / molekular- archäologische Untersuchungen</p>	Gültig ab: 12.05.2011 Seite: 5 von 6

9 Mitgeltende Unterlagen

- **archMet_FB_001_pDNA:** „ Probenprotokoll für aDNA-Analysen“
- **archMet_FB_002_vglr:** „ Protokoll und Vertraulichkeitserklärung für Referenz DNA-Proben im Kontext molekular-archäologischer Untersuchungen“

10 Literatur

- Cemper-Kiesslich, J., F. Neuhuber, and R. Schwarz, "Gene aus alten Knochen" - *Alte DNA & molekulare Archäologie - Ein Überblick über die Methodik der molekularbiologischen Spurenanalytik an biogenen Überresten mit einem praktischen Leitfaden für die Probennahme und Aufbewahrung.*, in *Tagungsband zum Ersten Österreichischen Archäometrie-Kongress, 15. - 17. Mai 2009*, J. Cemper-Kiesslich, Editor. 2010: Salzburg. p. 24-41.
- Pruvost, M., R. Schwarz, V.B. Correia, S. Champlot, S. Braguier, N. Morel, Y. Fernandez-Jalvo, T. Grange, and E.M. Geigl, *Freshly excavated fossil bones are best for amplification of ancient DNA*. Proc Natl Acad Sci U S A, 2007. **104**(3): p. 739-44.
- [Anon], *Bone niche protects ancient DNA*. Chemical & Engineering News, 2005. **83**(41): p. 46-46.
- Ruffy, G.N., S. Watson, and J. Davison, *DNA contamination of mortuary instruments and work surfaces: a significant problem in forensic practice?* Int J Legal Med, 2000. **114**(1-2): p. 56-60.
- Bollongino, R., A. Tresset, and J.D. Vigne, *Environment and excavation: Pre-lab impacts on ancient DNA analyses*. Comptes Rendus Palevol, 2008. **7**(2-3): p. 91-98.
- Schmidt, T., S. Hummel, and B. Herrmann, *Evidence of Contamination in PCR Laboratory Disposals*. Naturwissenschaften, 1995. **82**: p. 423 - 431.
- Mulligan, C.J., *Isolation and analysis of DNA from archaeological, clinical, and natural history specimens*. Methods Enzymol, 2005. **395**: p. 87-103.
- Niederhauser, C., C. Hofelein, B. Wegmuller, J. Luthy, and U. Candrian, *Reliability of PCR decontamination systems*. PCR Methods Appl, 1994. **4**(2): p. 117-23.
- Kemp, B.M. and D.G. Smith, *Use of bleach to eliminate contaminating DNA from the surface of bones and teeth*. Forensic Sci Int, 2005. **154**(1): p. 53-61.
- Hummel, S., B. Bramanti, T. Schultes, M. Kahle, S. Haffner, and B. Herrmann, *Megaplex DNA typing can provide a strong indication of the authenticity of ancient DNA amplifications by clearly recognizing any possible type of modern contamination*. Anthropol Anz, 2000. **58**(1): p. 15-21.
- Hummel, S., *Ancient DNA Typing - Methods, Strategies and Applications*. 1st ed. 2003, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag. 298.
- Hummel, S., *Alte DNA*, in *Archäometrie - Methoden und Anwendungsbeispiele*, A. Hauptmann and V. Pingel, Editors. 2008, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung: Stuttgart. p. 67-88.
- Cann, R.L., R.A. Feldman, L.A. Freed, J.K. Lum, and C.A. Reeb, *Collection and storage of vertebrate samples*. Methods Enzymol, 1993. **224**: p. 38-51.

	CAMAS Arbeitsanweisung (AA) <i>Gedruckte Exemplare unterliegen nicht dem Änderungsdienst!</i>	Dokument_Nummer_Version ARCHMET_AA_001_01. DOC
	Richtlinien und Anleitung zur Probennahme für aDNA / molekular- archäologische Untersuchungen	Gültig ab: 12.05.2011 Seite: 6 von 6

11 Appendix - Flußdiagramm

Probennahme und Lagerung für Anthropologie, Radiologie, aDNA & Isotope Handschuhe, Mundschutz bei Bergung und Probennahme!

