

Body Farm – Wissenschaftliche Untersuchungen zu postmortalen Veränderungen in Deutschland

Bachelorarbeit im Fach

Kriminalistik

Thüringer Fachhochschule für öffentliche Verwaltung
Fachbereich Polizei

Vorgelegt von:	Anne-Katrin Ziegenbein
Betreuer der Arbeit:	Tanja Köhler-Fabig
Themenausgabe am:	15.03.2017
Abgabedatum der Arbeit:	29.03.2018

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
1 Einleitung.....	1
2 Empirische Untersuchung – Leitfadengestütztes Experteninterview als qualitative Forschungsmethode.....	3
2.1 Erläuterung der Forschungsmethode.....	3
2.2 Auswahl der Experten.....	4
2.3 Durchführung der Interviews.....	6
2.4 Auswertung der Experteninterviews.....	7
3 Body Farm.....	7
3.1 Begriffliche Grundlagen	8
3.2 Weltweite Entwicklungen	9
4 Untersuchungsmethoden	10
4.1 Identifizierung unbekannter Toter	11
4.1.1 Osteologie	12
4.1.1.1 Größe.....	13
4.1.1.2 Alter	13
4.1.1.3 Geschlecht.....	14
4.1.2 Zahnanalyse.....	15
4.1.3 Gesichtsweichteilrekonstruktion	16
4.1.4 DNA-Analyse.....	17
4.1.5 Biometrie	18
4.1.6 Isotopenmethode.....	18
4.2 Leichenliegezeitbestimmung.....	20
4.2.1 Forensische Entomologie.....	22
4.2.1.1 Fliegen	24
4.2.1.2 Käfer	25
4.2.2 Mikrobeforschung.....	25
4.2.3 Immunhistochemisches Verfahren	27
4.2.4 Forensische Uhr	27

5	Vorteile der deutschen Body Farm.....	28
5.1	Klima.....	29
5.2	Insekten	31
5.3	Akzeleration	32
5.4	Experimente mit Schweinekadavern.....	34
6	Ausbildungsmöglichkeiten.....	36
6.1	Weiterbildung Kriminalisten.....	36
6.2	Übernahme in Studieninhalte.....	38
6.3	Ausbildung von Leichenspürhunden	38
7	Voraussetzungen für die Etablierung in Deutschland.....	39
7.1	Rechtliche Voraussetzungen	40
7.1.1	Bestattungsgesetz.....	40
7.1.2	Sonstige gesetzliche Regelungen	44
7.2	Ethische Voraussetzungen	44
7.3	Organisation.....	46
7.4	Standort	48
7.5	Körperspenden	49
8	Fazit	51
	Literaturverzeichnis	V
	Internetquellen.....	IX
	Anlage 1 – Interviewleitfäden	XIII
	Anlage 2 – Interview mit Mark Benecke	XVI
	Anlage 3 – Interview mit Senta Niederegger	
	Anlage 4 – Interview mit Volker Brandt	
	Anlage 5 – E-Mail Sachbearbeiterin	
	Anlage 6 – Tabelle der Expertise	

Abkürzungsverzeichnis

AFTER	The Australian Facility for Taphonomic Experimental Research
AMC	Academic Medical Center
ARF	Anthropology Research Facility
ARISTA	Amsterdam Research Initiative for Subsurface Taphonomy and Anthropology
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BKA	Bundeskriminalamt
DNA	Desoxyribonucleic Acid (Desoxyribonukleinsäure - DNS)
FAC	Forensic Anthropology Center
FARF	Forensic Anthropology Research Facility
FOREST	Forensic Osteology Research Station
FBI	Federal Bureau of Investigation (Bundeskriminalamt)
GG	Grundgesetz
IfSG	Infektionsschutzgesetz
LKA	Landeskriminalamt
mtDNA	Mitochondrial Desoxyribonucleic Acid (mitochondriale DNS)
NCIS	Naval Criminal Investigative Service (Militärstrafverfolgungsbehörde der US-Marine)
NZZ	Neue Züricher Zeitung
PIA	Period of Insect Activity (Zeitraum der Insektenaktivität)
PMI	Postmortem Interval (Leichenliegezeit)
RiStBV	Richtlinien für das Strafverfahren und das Bußgeldverfahren
SHSU	Sam Houston State University
StPO	Strafprozessordnung
ThürBestG	Thüringer Bestattungsgesetz
UTK	The University of Tennessee Knoxville
UTS	University of Technology Sydney
USA	United States of America
WCU	Western Carolina University

1 Einleitung

„Wenn das Opfer bereits seit längerer Zeit tot ist, sind Kopf und Gesicht angeschwollen, Haut und Haare haben sich gelöst, Lippen und Mund stehen offen, die Augen treten hervor, und Maden fressen an ihm.“¹

Den Menschen ekeln nicht nur tote Körper, sondern auch Verwesungsvorgänge in allen Formen. Denn der Tod zählt zu den wenigen Phänomenen, die seit mehreren Jahrhunderten als letztes Mysterium gelten. Der Körper beginnt sich mit dem Todeseintritt zu zersetzen. Innerhalb weniger Tage werden die Gesichtszüge unkenntlich, das Gewebe verflüssigt sich nach und nach und Insekten fressen daran, bis nur noch das Skelett übrig bleibt. Forscher sind fasziniert von den Abläufen nach dem Ableben. Das Studium dessen, was mit einem Organismus nach seinem Tod geschieht, wird als Taphonomie bezeichnet.² Die Prozesse der menschlichen Taphonomie erforschen Wissenschaftler in einer Vielzahl von verschiedenen Situationen in einzigartigen Freiluftlaboren oder "Body Farmen", wie sie umgangssprachlich genannt werden. Die drei wesentlichen Tätigkeitsbereiche der in der Body Farm beschäftigten Wissenschaftler sind die Entwicklung präziser Methoden zur Identifizierung menschlicher Überreste, Bestimmung der Leichenliegezeit sowie die Aus- und Weiterbildung in diesen Fachgebieten.³ Zu konstatieren bleibt, dass die Leichenliegezeitbestimmung und die Ermittlung der Identität des Opfers nicht nur Untersuchungsbereiche der Wissenschaftler darstellen, sondern auch für Strafverfolgungsbehörden große Bedeutung erlangen. Bei unnatürlichen Todesfällen liegt darin die Kernaufgabe der Kriminalbeamten und Rechtsmediziner.⁴ Die enge und abgestimmte Zusammenarbeit zwischen Polizei und gerichtlicher Medizin ist bei Ermittlungen in Todesfällen immanent wichtig. Für die Aufklärung und rechtliche Beurteilung von Kriminalfällen sind einschlägige Erfahrung und per-

¹ Tz'u 1981, S. 93.

² Vgl. Etter 1994, S. 128.

³ Vgl. Morin, 2014, Leichen, Skelette und Geier auf der Body Farm von Texas, <http://www.vice.com>.

⁴ Vgl. Dettmeyer/Schütz/Verhoff 2014, S. 8.

manente Schulung unverzichtbar.⁵

Studien am menschlichen Leichnam zur Verwesung unter verschiedenen Bedingungen in Form von Experimenten, Beobachtungen und Dokumentationen werden derzeit weltweit in nur sechs verschiedenen Forschungseinrichtungen ermöglicht.⁶ Während Deutschland und auch das übrige Europa die Etablierung solcher Einrichtungen zunächst ablehnten, wurde im Sommer 2017 die erste europäische Body Farm in Amsterdam eröffnet.⁷

Anlässlich dieses Fortschrittes ist es das Ziel der vorliegenden Bachelorthesis mit dem Thema „Body Farm – Wissenschaftliche Untersuchungen zu postmortalen Veränderungen in Deutschland“ die Vorteile von Body Farmen für Polizei, Rechtsmedizin und Forschung zu beleuchten und wichtige Komponenten für die Gründung solcher Einrichtungen in Deutschland herauszuarbeiten. Dazu werden folgende Untersuchungsfragen näher betrachtet:

1. Ist es sinnvoll, eine Forschungseinrichtung wie die Body Farm in Deutschland zu institutionalisieren?
2. Welche Voraussetzungen müssten für die Etablierung einer solchen Institution erfüllt werden?

Den zentralen Schwerpunkt der empirischen Forschung auf einer Body Farm stellen rechtsmedizinische und kriminalistische Untersuchungen an Leichen dar, die sich in einem späten Zersetzungsstadium befinden, wie zum Beispiel Fäulnis, Verwesung und Skelettierung. Daher werden frühe Leichenerscheinungen und deren Untersuchungsmethodik in dieser Arbeit nicht näher dargestellt. Auf die detaillierten Verwesungsprozesse des menschlichen Körpers wird in dieser Arbeit ebenfalls nicht eingegangen.

Die Gewinnung von Literatur und Informationen erfolgte durch eine systematische Literaturrecherche und eine ausgedehnte Handsuche.

Weiterhin führte die Verfasserin zur Vorbereitung dieser Bachelorarbeit drei Expertengespräche durch. Im ersten Teil der Arbeit wird die Methodik der Datenerhebung in Form von leitfadengestützten Experteninterviews erläutert und begründet. Anschließend folgt die Bestimmung des Begriffes Body

⁵ Vgl. Grassberger/Schmid 2009, S. V ff.

⁶ Vgl. Enserink 2017, S. 330.

⁷ Vgl. ebd.

Farm und eine Vorstellung der weltweiten Entwicklung solcher Forschungsinstitutionen. Mithin wird ein Überblick darüber gegeben, welche Untersuchungsmethoden in der Body Farm erforscht und welche zu gerichtlichen Zwecken dienenden (forensischen) Rückschlüsse daraus gezogen werden können. Danach soll erörtert werden, welche Vorteile eine solche Institution in Deutschland mit sich bringen würde und welche Voraussetzungen für die Institutionalisierung in Deutschland vorliegen müssten. Im Fazit der Bachelorthesis werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst und abschließend in Form einer Checkliste dezidiert resümiert.

2 Empirische Untersuchung – Leitfadengestütztes Experteninterview als qualitative Forschungsmethode

Zur Datenerhebung wurde das leitfadengestützte Experteninterview als geeignet erachtet und durchgeführt.

2.1 Erläuterung der Forschungsmethode

Das leitfadengestützte Experteninterview dient der „deskriptiven Erfassung von Tatsachen aus den Wissensbeständen der Befragten.“⁸ Es stellt damit eine Methode der qualitativen Sozialforschung dar. Qualitative Forschungsmethoden dienen insbesondere dazu, Sachverhalte zu erforschen, zu erkunden und ausfindig zu machen, und zeichnen sich durch spezielle Offenheit und Flexibilität im Vergleich zu quantitativen Methoden aus.⁹ Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt darin, die Umsetzbarkeit und Vorteile der speziellen Forschungseinrichtung Body Farm in Deutschland darzustellen und dahingehend persönliche Erfahrungen, subjektive Sichtweisen und Wertungen einfließen zu lassen. Aus diesem Grund eignet sich eine qualitative Forschungsmethode in Form eines Interviews in besonderem Maße, da das Thema durch die Ermittlung von Erfahrungen, Fachwissen und subjektiven Wertungen aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet werden soll. Befragungen zählen zu den am häufigsten angewandten Methoden der Sozialforschung. Dabei werden qualitative Daten vor allem durch nicht

⁸ Lamneck 2010, S. 333.

⁹ Vgl. Lamneck 2010, S. 23; Bortz/Döring 2006, S. 296.

strukturierte oder teilweise strukturierte Befragungen auf der Basis eines Gesprächsleitfadens erhoben.¹⁰ Durch das Stellen von offenen Fragen zu einer Thematik hat der Befragte die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und den Gesprächsverlauf mitzubestimmen.¹¹ Ein wesentlicher Bestandteil des Leitfadeninterviews ist eine vorbereitete Liste relevanter offener Fragen zu bestimmten Themen, die dem Interviewer während des Gesprächs als Orientierung dient. Veränderungen der Formulierung dieses Leitfadens, Anpassung der Abfolge sowie das Stellen zusätzlicher Fragen während des Interviews sind möglich. Diese Offenheit vergrößert den Informationsgehalt der Antworten und dient der Klärung von Problemen und Mehrdeutigkeiten.¹² Durch die Grobstruktur des Leitfadens wird ein Mindestgehalt an Informationen gewährleistet, ein Abschwenken vom Interviewthema verhindert und ein flexibles Eingehen auf individuelle Fragen und Themen je nach Interviewsituation gewährleistet.¹³ Eine spezielle Form der leitfadengestützten Befragung stellt das Experteninterview dar. Der Expertenbegriff beschreibt in diesem Zusammenhang „die spezifische Rolle des Interviewpartners als Quelle von Spezialwissen über die zu erforschenden Sachverhalte.“¹⁴ Mit professionellem Erfahrungswissen in einem bestimmten Bereich dient der Experte während dieses Interviews als eine Art Sachverständiger, der als Repräsentant einer Gruppe zu seinem Wissen, subjektiven Empfindungen und Erfahrungen befragt werden soll.¹⁵ Mittels der Durchführung des leitfadengestützten Experteninterviews als qualitative Forschungsmethode sollen im Rahmen dieser Arbeit persönliche Erfahrungen, subjektive und objektive Einschätzungen zum Thema Body Farm in Deutschland ergründet werden.

2.2 Auswahl der Experten

Um einerseits eine ausreichende Menge an Informationen für die Beantwortung der Forschungsfragen zu erhalten, aber andererseits die Durchführung

¹⁰ Vgl. Atteslander 2010, S. 141; Pfeiffer/Püttmann 2006, S. 50.

¹¹ Vgl. Bortz/Döring 2006, S. 208.

¹² Vgl. Wittkowski 1994, S. 34.

¹³ Vgl. Mayring 2016, S. 66; Wittkowski 1994, S. 13.

¹⁴ Gläser/Laudel 2009, S. 12.

¹⁵ Vgl. Flick 2012, S. 214-215.

und Auswertung der Interviews im vorgegebenen Rahmen einer Bachelorarbeit überschaubar zu halten, wurde die Anzahl der durchgeführten Interviews auf drei begrenzt. Für die Auswahl der Akteure war zudem entscheidend, dass die zentralen Forschungsbereiche hinreichend berücksichtigt werden. So wurde jeweils ein Akteur aus drei relevanten Fachgebieten ausgewählt: ein Entomologe (Forensischer Insektenkundler), ein Ausbilder für Leichenspürhunde und eine Umweltnaturwissenschaftlerin, die an Schweinekadavern entomologisch experimentiert – als Alternative zur Taphonomieforschung am Menschen. Das erste Expertengespräch erfolgte mit dem deutschen Kriminalbiologen und Spezialisten für Entomologie Herrn Dipl. Biol. Dr. rer. medic. Mark Benecke. Er arbeitet als Ausbilder an den Body Farms in Tennessee und Texas sowie als Gastdozent an Universitäten in den USA, Vietnam, Kolumbien und auf den Philippinen. Zudem hält er deutschlandweit Fachvorträge unter anderem über die Body Farm. Da für diese Tätigkeit kriminalbiologisches Fachwissen sowie Sachkenntnis bezüglich der Ausbildung und der Organisation der Body Farm notwendig sind, kann er als Experte angesehen werden. Außerdem verfügt er als Sachverständiger für medienwirksame Kriminalfälle und Autor mehrerer Fachbücher über Erfahrungen auf kriminalpolizeilicher, naturwissenschaftlicher und rechtsmedizinischer Ebene. Als zweite Interviewpartnerin wurde Frau Senta Niederegger gewählt, die 2005 den Arbeitsbereich Forensische Entomologie am Rechtsmedizinischen Institut in Jena ins Leben rief und diesen seitdem leitet. Sie gilt als Expertin, da sie aufgrund ihres wissenschaftlichen Studiums der Umweltnaturwissenschaften im Schwerpunkt terrestrischer Systeme (einschließlich Promotion) über spezielles Fachwissen verfügt. Als Sachverständige war sie ebenfalls an der Aufklärung einiger medienwirksamer Fälle beteiligt. Darüber hinaus verfügt sie durch ihre Insektenforschung an Schweinekadavern über Erfahrung und Sachkenntnis. Als dritter Interviewpartner wurde Herr Brandt, Leiter der Zentralstelle Diensthundewesen der Thüringer Polizei, gewählt. Herr Brandt erarbeitet sich seine Erfahrung und Fachwissen seit 15 Jahren als Ausbilder von Diensthunden in Thüringen und kann umfangreiche Auskünfte über Leichenspürhunde geben.

2.3 Durchführung der Interviews

Für die Durchführung der Interviews bedarf es einer gewissenhaften und strukturierten Vorbereitung. Die für die Untersuchung relevanten Fragen ergeben sich aus den zuvor generierten, in der Einleitung aufgeführten Untersuchungsfragen 1 bis 2 und sollen dazu dienen, diese zu spezifizieren.

Um genaue Informationen von den einzelnen Experten zu erhalten, werden individuell angepasste Leitfäden erstellt und verwendet. Da die ausgewählten Akteure aus unterschiedlichen beruflichen Bereichen stammen, werden einerseits fachspezifische, andererseits bereichsübergreifende Fragen gestellt. Die Auswahl der Fragen an Herrn Brandt orientiert sich an seiner Spezialisierung im Themenkomplex der Leichenspürhunde. Die beiden Experten im Fachgebiet der Kriminalbiologie, speziell der Entomologie, Herr Benecke und Frau Niederegger, werden ebenfalls entsprechend ihres Spezialgebietes zur Anwendung dieser Forschungsmethoden in Deutschland befragt. Im Hinblick auf die Einführung einer Body Farm in Deutschland soll anhand der Erfahrung der Experten in ihrem jeweiligen Fachgebiet auf die wesentlichen Kernelemente der vorliegenden Ausarbeitung eingegangen werden. Die ausführlichen Leitfäden der verschiedenen Interviewpartner befinden sich in der Anlage 1 des Anhangs dieser Arbeit.

Zur Durchführung der Interviews werden - ausgenommen das per E-Mail durchgeführte Interview mit Herrn Benecke - die Experten in ihren Büros aufgesucht und interviewt. Am 05.10.2017 wird Herr Brandt in seinem Büro in der Landespolizeidirektion in Erfurt befragt. Das Interview der Entomologin Frau Niederegger wird am 19.10.2017 in ihrem Büro im Rechtsmedizinischen Institut des Universitätsklinikums Jena durchgeführt. Den drei Experten wird vor der Befragung das Thema der Arbeit genannt. Ihre Zustimmung zur digitalen Aufzeichnung des Gesprächs sowie das Einverständnis zur Veröffentlichung der Interviews bzw. dem Zitieren von Textpassagen aus der Befragung werden eingeholt. Beide Gespräche werden mittels Tonband aufgenommen und anschließend verschriftet. Zur besseren Lesbarkeit werden sprachliche Besonderheiten in Schriftdeutsch übertragen, Kürzungen des Inhalts erfolgen hierbei nicht. Herrn Benecke wird der Leitfaden elektronisch am 09.10.2017 zugestellt. Am 14.10.2017 erfolgt die Rückver-

sendung der beantworteten Fragen durch Herrn Benecke per E-Mail. Die Wiedergabe der Gesprächsinhalte befindet sich in den Anlagen 2,3 und 4 im Anhang dieser Arbeit.

2.4 Auswertung der Experteninterviews

Eine Auswertung der Interviews erfolgte, indem die Antworten der Experten den jeweiligen Kapiteln zugeordnet, thematisiert und zitiert wurden. Außerdem wurden die wichtigsten Antworten vergleichbarer Kategorien in Tabellenform zusammengefasst und als Anlage 6 im Anhang dieser Arbeit beigefügt.

3 Body Farm

Zunächst wird ein allgemeiner Überblick über die Institution Body Farm gegeben. Seit drei Jahrzehnten ist das Forensic Anthropology Center (FAC) in Tennessee, allgemein bekannt als die weltweit erste Body Farm, führend im Fachgebiet der gerichtlichen Zwecken dienenden Wissenschaft vom Menschen (forensische Anthropologie).¹⁶ Dort wird die menschliche Zersetzung erforscht und Polizeibeamte und Rechtsmediziner ausgebildet, um Verbrechen zu lösen und die Überreste unbekannter Individuen zu identifizieren. Es ist die bekannteste Einrichtung Amerikas, in der Wissenschaftler systematisch die menschliche Verwesung untersuchen.¹⁷ Die Studien, die in der anthropologischen Forschungsanlage Body Farm durchgeführt werden, reichen von allgemeinen Beobachtungen der postmortalen Zersetzung des Menschen bis hin zur Erprobung hochtechnologischer Untersuchungsmethoden. Weitere Forschungsschwerpunkte der Body Farm konzentrieren sich darauf, die Fähigkeit zu verbessern, nach Überresten von Opfern zu suchen und sie ausfindig zu machen, wie zum Beispiel unter Verwendung von Leichenspürhunden.¹⁸ In ihren aktuellen Projekten kooperiert die Body Farm Tennessee u.a. mit dem FBI, der Universität Arizona, der Universität Tennessee Knoxville (UTK), Instituten für Rechtsmedizin und der interna-

¹⁶ Vgl. Verhoff et al. 2006, S. 782.

¹⁷ Vgl. Alapo 2017, S. 29.

¹⁸ Vgl. ebd.

tionalen Behörde für vermisste Personen.¹⁹ In den Body Farms werden Fallstudien für Strafverfolgungsbehörden simuliert und die Studenten führen unabhängige Forschungsarbeiten zu ihren jeweiligen wissenschaftlichen Thesen durch. Es ist das Ziel der Body Farm, dringend benötigte forensisch-anthropologische Erkenntnisse zu liefern. Viele Feststellungen, die heutzutage in der Fachliteratur bezüglich Verwesungsvorgängen des Menschen diskutiert werden, können bis zur Body Farm in Tennessee zurückverfolgt werden.²⁰

3.1 Begriffliche Grundlagen

Zum Verständnis der vorliegenden Arbeit sollen zunächst einige Begriffsdefinitionen und -verwendungen geklärt werden. So wird in dieser Arbeit, wenn von Body Farms die Rede ist, auf Forschungseinrichtungen Bezug genommen, an denen die Verwesung von menschlichen Leichen erforscht wird. Die weltweit erste dieser Einrichtungen, das FAC, bekam mit der Gründung den Spitznamen Body Farm von den Studenten und Forschern verliehen.²¹ Internationale Bekanntheit erlangte das FAC durch Patricia Cornwells Kriminalroman, dem sie nach einem Besuch der Forschungsstätte den Titel Body Farm gab. Heutzutage hat sich der Begriff etabliert und steht gebräuchlich für derartige Institutionen. Der niederländische Forscher und Leiter der taphonomischen Forschungseinrichtung in Amsterdam, Roelof-Jan Oostra, verwehrt sich gegen den Begriff Body Farm mit der Begründung, dass er diesen Begriff für respektlos gegenüber den Toten erachtet.²²

Wenn von dem umgangssprachlichen Begriff Body Farm abgesehen wird, trägt jede dieser Einrichtungen ihre individuelle Bezeichnung. In Sydney (Australien) ist es die „Australian Facility for Taphonomic Experimental Research“ (AFTER)²³, in Amsterdam (Niederlande) die „Amsterdam Research Initiative for Subsurface Taphonomy and Anthropology“ (ARISTA)²⁴, in Cullowhee (North Carolina) die „Forensic Osteology Research Station“

¹⁹ Vgl. UTK, o. Datum, FAC, <https://fac.utk.edu>.

²⁰ Vgl. Eberle 1999, S. 31.

²¹ Vgl. Bass/Jefferson 2003, S. 20.

²² Vgl. Enserink 2017, S. 330.

²³ Vgl. UTS, 2017, About us, <https://www.uts.edu.au>.

²⁴ Vgl. Enserink 2017, S. 330.

(FOREST)²⁵, in Knoxville (Tennessee) das „Forensic Anthropology Center“ (FAC)²⁶ und in San Marcos (Texas) die „Forensic Anthropology Research Facility“ (FARF)²⁷. In Ermangelung eines einheitlichen wissenschaftlichen Begriffes für diese Art Forschungseinrichtungen, wird in der vorliegenden Arbeit die bereits etablierte Bezeichnung Body Farm verwendet.

Mithin ist der Begriff „Farm“ durchaus zutreffend, da der menschliche Leichnam ein Ökosystem mit teilweise hoch spezialisierten Tierarten darstellt. Faktisch gibt es mehrere hundert Spezies von Insekten und Spinnentieren, die auf einem Kadaver gefunden werden können.²⁸

Auf diesen Body Farmen wird die Verwesung von Leichen erforscht. Als Leiche im Sinne des § 3 Abs. 1 Thüringer Bestattungsgesetz (ThürBestG) „ist der Körper eines Menschen [definiert], bei dem sichere Zeichen des Todes bestehen oder bei dem der Tod auf andere Weise zuverlässig festgestellt worden ist“. Ferner wird als menschliche Leiche auch ein Kopf, ein Rumpf oder ein Skelett deklariert.²⁹ Abgetrennte Körperteile, aber auch abgetrennte Organe Verstorbener werden hingegen als Leichenteile bezeichnet.³⁰

3.2 Weltweite Entwicklungen

William M. Bass gründete die weltweit erste Body Farm im Jahr 1987 an der Universität in Tennessee, um mehr über die natürlichen menschlichen Prozesse der Verwesung und des Verfalls zu erfahren.³¹

"Um genau zu begreifen, [...] was am Ende uns allen widerfahren wird -, musste ich dem Tod weit in sein eigenes Revier hinein folgen, seine Fressgewohnheiten beobachten, seine Bewegungen und Zeitpläne festhalten"³², schrieb William Bass. Ausgehend von einem damals halben Hektar großen Grundstück der Body Farm hat sich das FAC zu der führenden Institution

²⁵ Vgl. WCU, o. Datum, FOREST, <https://www.wcu.edu>.

²⁶ Vgl. UTK, o. Datum, FAC, <https://www.fac.utk.edu>.

²⁷ Vgl. Texas State University, 2017, FARF, <https://txstate.edu>.

²⁸ Vgl. Amendt 2012, S. 24.

²⁹ Vgl. § 3 Abs. 1 ThürBestG.

³⁰ Vgl. ebd.

³¹ Vgl. Bass/Jefferson 2003, S. 132.

³² Bass/Jefferson 2003, S. 121.

für forensische Anthropologieforschung und -ausbildung entwickelt. Zu diesen Ressourcen gehören heutzutage die Body Farm, ein Körperspenderprogramm, die Bass Körperspender-Knochensammlung, die McCormick Knochensammlung, professionelle Trainingskurse und das William M. Bass FAC Gebäude.³³ Diese Einrichtungen stehen in den USA den Studenten, Forschern und auch den Strafverfolgungsbehörden zur Verfügung.

Mittlerweile weist Amerika sechs solcher Forschungsstandorte auf. Der erste und bekannteste ist der bereits erwähnte Standort in Tennessee. Die anderen befinden sich an der Sam Houston State Universität in Huntsville sowie an der Western Carolina Universität in Cullowhee, der Texas State Universität in San Marcos, der Southern Illinois Universität in Carbondale und der Colorado Mesa Universität in Grand Junction.³⁴ Die erste Body Farm außerhalb der USA, genannt AFTER, wurde 2016 in Australien an der Universität für Technologie in Sydney eröffnet.³⁵ Während Deutschland und das übrige Europa bisher die Einrichtung solcher Institutionen ablehnten, wurde Anfang des Jahres 2017 die Etablierung eines taphonomischen Friedhofs in Amsterdam beschlossen.³⁶ Hierzulande versuchte bislang niemand, einen Forschungsfriedhof für menschliche Leichen zu eröffnen.

4 Untersuchungsmethoden

Der Forschungsschwerpunkt der Body Farm liegt hauptsächlich darin, Methoden zur Identifizierung unbekannter Toter (Punkt 4.1), sowie zur Leichenliegezeitbestimmung (Punkt 4.2) zu entwickeln und zu verbessern.

Folgend wird dargestellt, welche Möglichkeiten zur Ermittlung dieser beiden Angaben durch die Forschung an Leichen entwickelt wurden.

Da die Body Farm nicht die Untersuchungsmethoden des sogenannten frühpostmortalen Intervalls, den ersten 24 Stunden nach dem Tod, fokus-

³³ Vgl. UTK, o. Datum, Fast Facts, <http://fac.utk.edu>.

³⁴ Vgl. May, 2008, SHSU Announces New Forensic Science Facility, <http://www.shsu.edu>; Colorado Mesa University, o. Datum, Forensic Investigation Research Station, <http://www.coloradomesa.edu>; Texas State University, o. Datum, FARE, <http://www.txstate.edu>; WCU, o. Datum, FOREST, <http://www.wcu.edu>; Southern Illinois University, o. Datum, Complex for Forensic Anthropology Research, <http://cola.siu.edu>.

³⁵ Vgl. UTS, 2017, About us, <https://www.uts.edu.au>.

³⁶ Vgl. Enserink 2017, S. 330.

siert, werden diese nachfolgend ausgespart. Das Hauptaugenmerk der Ausführungen liegt auf der Untersuchung der späten Postmortalphase, die nach circa 24 bis 48 Stunden nach dem Tod eintritt und in der der tote Körper den Leichenerscheinungen Autolyse (Selbstzersetzung), Fäulnis, Verwesung oder konservierenden Vorgängen wie z.B. Mumifizierung oder Fettwachsbildung unterliegt.³⁷

4.1 Identifizierung unbekannter Toter

Eine Kernaufgabe der kriminalistischen Untersuchung und gleichzeitig Forschungsschwerpunkt der Body Farm ist die Feststellung der Identität einer tot aufgefundenen Person. Gemäß § 6 Abs. 4 ThürBestG ist der Arzt, wenn er zu einer unbekanntem Leiche gerufen wird, dazu verpflichtet, unverzüglich die Polizei oder Staatsanwaltschaft zu informieren. „Unbekannte Tote sind Leichen oder Leichenteile, die nicht im Auswertungsangriff identifiziert werden können.“³⁸ Durch die hinzugerufenen Beamten werden zunächst Ermittlungen zur Identitätsfeststellung des unbekanntem Toten getätigt. Zu den Maßnahmen der Beamten zählen die Sicherung von Fingerabdrücken, das Anfertigen von Lichtbildern, das Durchsuchen der Kleidung des Verstorbenen sowie das Erkennen, Beschreiben und Fotografieren besonderer Kennzeichen, wie zum Beispiel Narben oder Tätowierungen.³⁹ Anschließend werden weiterführende Maßnahmen wie die Einsicht in Krankenunterlagen, Speichelprobenentnahmen oder durch einen Arzt eine Blutprobenentnahme durchgeführt.⁴⁰ Die Aufzählung der zur Verfügung stehenden Maßnahmen ist dabei nicht abschließend. Weiterhin kann eine Leichenöffnung durch die Rechtsmedizin durchgeführt werden, um bestimmte innerliche Identifizierungsmerkmale wie Erkrankungen oder die Beschaffenheit der Knochen festzustellen.⁴¹ Sollten die kriminalistischen Methoden aufgrund der fortgeschrittenen Verwesung, Skelettierung, bei Brandleichen mit ausgedehnter Brandzehrung oder bei starker mechanischer Zerstörung des

³⁷ Vgl. Wirth/Schmelting 2012, S. 18 ff.

³⁸ Wirth/Schmelting 2012, S. 291.

³⁹ Vgl. Krause/Schneider/Blaha 2006, S. 16 ff.

⁴⁰ Vgl. ebd.

⁴¹ Vgl. Wirth/Schmelting 2012, S. 297.

Körpers (Explosionen, kriminelle Leichenzerstückelung, Flugzeugabsturz oder Eisenbahnüberfahung) nicht mehr zweckdienlich sein, werden weitere Maßnahmen zur Identifizierung von dem jeweiligen Spezialisten durchgeführt.⁴²

In diesen Fällen kommt die Forschung der Body Farm zum Tragen. Ein Teilgebiet der Anthropologie, die wiederum eine eigene Wissenschaft darstellt, ist die Osteologie (Knochenkunde). Mittels derer kann eine Leiche durch bestimmte Merkmale im Knochenbau identifiziert werden.⁴³ Weitere Maßnahmen zur Identifizierung der Leiche, auf die in der Folge eingegangen wird und an deren Verbesserung und Spezialisierung auf der Body Farm gearbeitet und geforscht wird, sind die Zahnanalyse (Punkt 4.1.2), die Erstellung von Gesichtswichteilrekonstruktionen (Punkt 4.1.3), Durchführung von DNA-Analysen (Punkt 4.1.4), die Biometrie (Punkt 4.1.5) und die Isotopenmethode (Punkt 4.1.6).

4.1.1 Osteologie

Nach der vollständigen Skelettierung werden alle auf der Body Farm liegenden Knochen der jeweiligen Körperspender zusammengetragen und in einer Sammlung aufbewahrt. Jeder Knochen wird vermessen und die Daten anschließend im Computer verarbeitet. Anhand der Daten wird ausgewertet, welches Alter, Größe, Geschlecht, Herkunft und ethnische Zugehörigkeit den jeweiligen Knochen zugeordnet werden kann.⁴⁴ Das erleichtert die Auswertung von aufgefundenen Knochen um ein Vielfaches. Innerhalb der Body Farm sind die Knochen vor Tierfraß und Wegnahme mittels Käfigen gesichert. In realen Kriminalfällen ist diese Sicherung nicht gegeben, daher ist es möglich, dass zur Identifizierung eines Menschen nur wenige Knochen des Skeletts vorliegen. Durch die Vielzahl der auf der Body Farm zusammengetragenen Skelettknochen kann ein Durchschnitt der Daten gebildet werden, sodass genauere Angaben anhand weniger Knochen möglich

⁴² Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 292 ff.

⁴³ Vgl. Verhoff et al. 2006, S. 782.

⁴⁴ Vgl. Mätzler/Wirth 2016, S. 85.

sind. Aussagen, die mithilfe von Knochen getroffen werden können, werden in der Folge erläutert.

4.1.1.1 Größe

Ein hilfreiches Indiz zur Identifizierung einer Leiche ist die Ermittlung der Körpergröße. Gewisse Formen der Vermessung ermöglichen es, aus einem einzigen Knochen die Größe des Körpers zu ermitteln. Mithilfe von mathematischen Formeln erfolgt die Berechnung der Körpergröße. Hierbei gibt es eine Faustregel: Die Länge des Oberarmknochens eines Erwachsenen beträgt 20%, die des Oberschenkelknochens 22%, die des Schienbeins 22 % und die der Wirbelsäule 35% der Gesamtkörpergröße.⁴⁵ Für die Berechnung der Größe muss beachtet werden, dass ein toter Körper durchschnittlich 2,5 cm seiner ehemaligen Körpergröße verliert.⁴⁶ Mithin sind die Angaben zur Körpergröße abhängig von den durchschnittlichen Körperproportionen eines erwachsenen Menschen. Auf Kinder unter 18 Jahren, die noch nicht ihre maximale Körpergröße erreicht haben, sind daher die Berechnungen nicht anzuwenden.⁴⁷ An dieser Stelle gilt es hervorzuheben, dass die Berechnung der Körpergröße anhand der Knochen unter Berücksichtigung der Anpassungserscheinungen des Menschen erfolgen muss. Die Knochensammlung der Body Farm und die damit verbundene Erforschung der Anpassungen des Skeletts an die Umweltbedingungen spielen in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle und werden unter dem Punkt 5.3 näher erläutert.

4.1.1.2 Alter

Zur Einschätzung des Alters untersuchen Rechtsmediziner zunächst den Schädel sowie einzelne Knochen.⁴⁸ Bei Säuglingen sind die langen Röhrenknochen der Extremitäten beispielsweise durch Knorpel mit den anderen Knochenteilen verbunden. Beim ausgewachsenen Menschen schließen sich diese Wachstumsfugen allmählich. Die Verknöcherung setzt sich bis

⁴⁵ Vgl. Hunger/Leopold 1978, S. 205.

⁴⁶ Vgl. Hunger/Leopold 1978, S. 206.

⁴⁷ Vgl. Hunger/Leopold 1978, S. 207.

⁴⁸ Vgl. Herrmann/Saternus 2007, S. 125 ff.

zum Alter von etwa 30 Jahren fort.⁴⁹ Das Stadium des Zusammenwachsens ermöglicht eine Schätzung des Alters mit zwei bis drei Jahren Abweichung. Jenseits von 30 Jahren kann durch Veränderungen der Knochenstruktur nur noch eine Schätzung mit einer Genauigkeit von 10 Jahren gegeben werden.⁵⁰ Der Schädel liefert weitere Hinweise auf das Alter. Er besteht aus einzelnen Schädelplatten mit dazwischenliegenden Knochenlücken, die Fontanellen genannt werden und im höheren Alter langsam verknöchern. Die Schädelnaht (Sutur) an der Stirn wächst zuerst zusammen, danach folgen die anderen Suturen.⁵¹ Doch auch hier gilt, dass die Schätzungen mit zunehmendem Alter schwieriger werden, da sich die meisten Bindungsstellen im Schädel in den ersten 25 Jahren schließen.⁵² Die letzte Sutur schließt sich im Alter von circa 70 Jahren.⁵³ Zusammengefasst kann gesagt werden, dass Altersschätzungen, die nur auf Schädel und Skelett beruhen, für Personen bis zum 25. Lebensjahr Ergebnisse mit einer Abweichung von zwei bis drei Jahren liefern. Mit zunehmendem Alter werden die Schätzungen exponentiell ungenauer.

4.1.1.3 Geschlecht

Das menschliche Skelett weist geschlechtsspezifische Merkmale auf, die eine Zuordnung des Geschlechts ermöglichen. Die bedeutendsten Indikatoren für die Identifizierung des Geschlechts sind das Becken und der Schädel.⁵⁴ Bei Frauen ist das Becken breiter und flacher als jenes der Männer.⁵⁵ Zudem ist der Beckenhöhlenausgang bei Frauen deutlich größer.⁵⁶ Die Charakteristika der Beckenknochen werden erst ab einem Alter von 14 Jahren deutlich. Daher sind Geschlechtsunterschiede bei Skeletten von Kindern nicht so einfach festzustellen. Es gibt auch deutliche Unterschiede beim Schädel von erwachsenen Frauen und Männern. Der Unterkiefer und

⁴⁹ Vgl. Herrmann/Saternus 2007, S. 125 ff.

⁵⁰ Vgl. ebd; Hunger/Leopold 1978, S. 163.

⁵¹ Vgl. ebd.

⁵² Vgl. Madea 2007, S. 73.

⁵³ Vgl. Hunger/Leopold 1978, S. 164.

⁵⁴ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 308; Grassberger/Schmid 2009, S. 59; Herrmann/Saternus 2007, S. 128.

⁵⁵ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 308.

⁵⁶ Vgl. Madea 2007, S. 72; Herrmann/Saternus 2007, S. 128.

die Augenhöhlen eines Mannes sind in der Regel eckig, bei Frauen eher rund.⁵⁷ Darüber hinaus sind die Nasenhöhlen bei Frauen nahezu birnenförmig, während jene bei Männern länger und schmaler geformt sind.⁵⁸ Das Kinn von Frauen ist rund, bei Männern ist es kantiger und größer.⁵⁹ Weiterhin ist die weibliche Stirn nicht so stark nach hinten geneigt und zeigt zu meist eine weniger ausgebildete Augenbrauenwulst.⁶⁰

4.1.2 Zahnanalyse

Hinweise auf die Identität und das Alter des Verstorbenen können auch die Zähne liefern. Zahnschmelz ist die härteste Substanz, die im menschlichen Körper vorhanden ist, und sie weist aufgrund des geringen Anteils an organischen Substanzen eine hohe Widerstandskraft gegenüber äußeren Einflüssen auf.⁶¹ Das bedeutet, Zähne sind widerstandsfähiger als Knochen und zersetzen sich um ein Vielfaches langsamer. Unbekannte Tote werden in der rechtsmedizinischen Praxis häufig durch einen odontologischen Vergleich identifiziert.⁶² Odontologie bedeutet Zahnheilkunde und stellt aufgrund der eindeutigen Zuordnungen ein eigenes forensisches Fachgebiet dar.⁶³ Daher sollte am Tatort explizit auf Zähne geachtet und diese gesichert werden. Durch den Zahnarzt werden fehlende Zähne, Fehlstellungen, Zahnfüllungen, Zahnprothesen, Zahnbrücken dokumentiert, diese liefern möglicherweise Hinweise auf die Identität der Person.⁶⁴ Zahnärztliche Aufzeichnungen und Röntgenaufnahmen können sich bei der Identifizierung von Leichen als sehr wichtig erweisen. Aber auch hinsichtlich der Altersbestimmung ermöglichen zahnbezogene Feststellungen eine Einschätzung. Bei Kindern weist das Vorhandensein der ersten oder zweiten Zähne auf das jeweilige Alter hin.⁶⁵ Die dritten Molaren (Weisheitszähne) bilden sich etwa im Alter von 20 Jahren aus.⁶⁶ Außerdem geben die Dicke des

⁵⁷ Vgl. Grassberger/Schmid 2009, S. 60.

⁵⁸ Vgl. Herrmann/Saternus 2007, S. 128; Hunger/Leopold 1978, S. 114.

⁵⁹ Vgl. Grassberger/Schmid 2009, S. 60.

⁶⁰ Vgl. ebd.; Madea 2007, S. 72.

⁶¹ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 301.

⁶² Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 300.

⁶³ Vgl. Grassberger/Schmid 2009, S. 53.

⁶⁴ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 304.

⁶⁵ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 302; Madea 2007, S. 73.

⁶⁶ Vgl. ebd.

Zahnbeins und der Grad der Abnutzung der Zähne weitere Hinweise auf das Alter der Person.⁶⁷

4.1.3 Gesichtswichteilrekonstruktion

Die Gesichtswichteilrekonstruktion ist eine Identifizierungstechnik mithilfe des Schädels eines Toten. Die Rekonstruktion der ursprünglichen Gesichtszüge einer nicht identifizierten Person anhand des Schädels erfordert spezielle anatomische Fachkenntnisse. Mikhail Gerasimov, der Entwickler der forensischen Gesichtrekonstruktion schrieb, dass die Hauptsache bei dieser Methode darin bestehe, dass nicht nur die exakte Dicke der Weichteile herausgefunden werden müsse, sondern auch die gestaltenden Züge des Schädels, die als Hinweise für die Rekonstruktion der verschiedenen Gesichtsteile, wie Nase, Mund oder Augen, dienen können.⁶⁸ Die Nachbildung der fehlenden Gesichtswichteile kann entweder in Form einer zeichnerischen Darstellung, einer plastischen Rekonstruktion oder mittels eines Computerprogrammes erfolgen. Die Entwicklung einiger Methoden steckt noch in den Kinderschuhen, sodass auch zukünftig intensiv weiter geforscht wird, besonders bezüglich der dreidimensionalen Rekonstruktion mithilfe Computersoftware.⁶⁹ Die Body Farm liefert zudem neue Ansatzpunkte für die Forschung in diesem Spezialgebiet. Täglich inspizieren Forscher auf der Body Farm in Texas verschiedene Schädel und vermessen sie mit einem 3-D-Laserscanner.⁷⁰ Dokumentiert werden die Veränderungen an den verschiedenen Weichteildicken während des Verwesungsprozesses. Dadurch gewinnen die Forscher Erkenntnisse für den umgekehrten Prozess: Wie kann man ein zersetztes Gesicht rekonstruieren, um Mordopfer zu identifizieren.⁷¹

⁶⁷ Vgl. Madea 2007, S. 73.

⁶⁸ Vgl. Hunger/Leopold 1978, S. 265.

⁶⁹ Vgl. Herrmann/Saturnus 2007, S. 165.

⁷⁰ Vgl. Brandt/Meyer 2008, S. 142.

⁷¹ Vgl. ebd.

4.1.4 DNA-Analyse

DNA (Desoxyribonuclein Acid) ist eine Substanz, die die Zusammensetzung aller Lebewesen verzeichnet.⁷² Die chemischen Basen legen alle Informationen und Eigenschaften zu einer Person fest. Aus allen Körperzellen des menschlichen Körpers ist eine Bestimmung eines individuellen DNA-Profiles möglich, die wiederum eine Person eindeutig identifiziert.⁷³ Bei Fäulnis oder Mumifizierung bietet sich die Entnahme von Gewebe aus Knochen und Zähnen an.⁷⁴ Die Analyse der DNA ist eine moderne Methode der Identifizierung von einzelnen Knochen oder Skeletten. Auf die Funktionsweise der forensischen Kern-DNA-Analyse (STR-Analyse) wird aufgrund der limitierten Seitenzahl dieser Ausarbeitung nicht eingegangen.

Körperzellen von älteren Knochen und Zähnen enthalten durch die lange Lagerung und bedingt durch chemische Abbauprozesse so gut wie keine Kern-DNA mehr, somit kann die herkömmliche Analyse nicht mehr durchgeführt werden.⁷⁵ Die Forscher der Body Farm beschäftigen sich mit der Analyse der mitochondrialen DNA (mtDNA). Die Mitochondrien sind Bestandteil der Zelle, fungieren als Energieproduzenten und ihnen kommt in der forensischen Ermittlung eine besondere Bedeutung zu, da sie ebenso wie der Zellkern DNA enthalten. Durch die mtDNA wird besonders bei Kern-DNA-armen Spuren eine Auswertung ermöglicht.⁷⁶

Allerdings lässt die Analyse der mtDNA nur den direkten Vergleich mit DNA-Vergleichsmaterial einer nicht identifizierten Person zu und führt zu einer geringeren Identitätswahrscheinlichkeit als die STR-Analyse.⁷⁷ Eine Gruppe renommierter Forscher der Body Farm erhielt 2016 staatliche Fördergelder für ihr Forschungsprojekt mit dem Titel: "Etablierung einer Rangordnung für Skelettproben: Untersuchung von unterschiedlichen DNA-Analyseergebnissen unter und zwischen vergrabenen menschlichen Skeletten

⁷² Vgl. BKA, o. Datum, DNA-Analyse, <https://www.bka.de>.

⁷³ Vgl. Madea 2007, S. 502.

⁷⁴ Vgl. Grassberger/Schmid 2009, S. 51.

⁷⁵ Vgl. Madea 2007, S. 501.

⁷⁶ Vgl. ebd.

⁷⁷ Vgl. Verhoff et al. 2006, S. 788.

im Vergleich zu an der Oberfläche gelagerten Skeletten.“⁷⁸ Dieses Projekt baut auf frühere Forschungsergebnisse auf und untersucht verschiedene Faktoren, die zu einer DNA-Konservierung in Knochengeweben in unterschiedlichen Umgebungen führen.⁷⁹ Die DNA-Analyse hält für die Anthropologen und Biologen ein breit gefächertes Gebiet der Forschung bereit und durch Institutionen wie die Body Farm werden diese Untersuchungen erstmals ermöglicht.

4.1.5 Biometrie

Derzeit wird eine Studie zum Thema Biometrie in der Body Farm in Tennessee mit lebenden Menschen durchgeführt, die sich bereit erklärt haben, ihren Körper nach dem Tod der Forschungseinrichtung zu spenden.⁸⁰ Dieses Projekt zielt auf die Erforschung neuer Technologien ab, um Menschen in verschiedenen Arten von Bildern auch nach dem Tod zu erkennen, zum Beispiel durch eine Gesichtserkennungssoftware, mittels Fingerabdruck oder einem Irisabgleich.⁸¹ Die Daten werden von lebenden Spendern gesammelt und sobald ein Spender verstorben ist, wird ein neuer Datensatz erhoben, um festzustellen, wie der natürliche Verwesungsprozess automatische biometrische Erkennungssysteme (bspw. Videokameras) beeinflussen könnte.⁸² Die Hoffnung besteht darin, diese Systeme zu verbessern, um den Strafverfolgungsbehörden und Rechtsmedizinern zu helfen, Verstorbene schneller zu identifizieren.

4.1.6 Isotopenmethode

Wenn die herkömmlichen, bereits genannten Methoden versagen, nicht durchführbar sind oder keine Ergebnisse liefern, müssen neue wissenschaftliche Methoden zu Rate gezogen werden. Forschungsprojekte zur Isotopenforschung sind Arbeiten, die dazu beitragen, das forensische Wissen der Welt zu erweitern. Atomsorten mit gleicher Ordnungszahl, aber un-

⁷⁸ UTK, o. Datum, FAC in the News, <http://fac.utk.edu>, aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt durch Verfasserin.

⁷⁹ Vgl. UTK, o. Datum, FAC in the News, <http://fac.utk.edu>.

⁸⁰ Vgl. Sproles 2017, S. 32.

⁸¹ Vgl. ebd.

⁸² Vgl. ebd.

terschiedlicher Massenzahl stehen im Periodensystem am gleichen Ort und haben gewissermaßen dieselben chemischen Eigenschaften. Sie werden Isotope genannt.⁸³

Die Stabilisotopenanalyse nutzt die Tatsache aus, dass jedes organische Material auf der Erde aus chemischen Elementen besteht.⁸⁴ Die Elemente bestehen jeweils aus mehr als einem stabilen Isotop.⁸⁵ Das bedeutet, dass alle Pflanzen, Tiere und Menschen aus Isotopen bestehen. Die Proteine Kollagen und Keratin, aus denen Haare, Nägel, Knochen und Zähne aufgebaut sind, bestehen aus Aminosäuren, die sich wiederum aus Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel zusammensetzen und die der Mensch über seine Nahrung aufnimmt.⁸⁶ Die Isotopenverhältnisse von Knochen, Zähnen, Haaren und Nägeln bilden demnach ab, wie sich ein Mensch von der Zeit seiner Entstehung bis zum Tod ernährt hat und welchen Umwelteinflüssen er ausgeliefert war.⁸⁷ Den Gewebeproben können durch diese Analyse der Isotope überaus viele Informationen entnommen werden. Ermittelt werden kann zum Beispiel, an welchen Orten sich ein Mensch von der Kindheit bis zum Tod aufgehalten hat und welche typischen Ernährungsmuster er aufweist.⁸⁸ Anhand dieser Informationen können menschliche Knochen unter Umständen einem bestimmten Vermisstenfall zugeordnet werden. Die Stabilisotopenanalyse ist also ein Werkzeug, mit dem die Rechtsmedizin, das Gericht und auch die Polizei unterstützt werden können, um unbekannte Tote zu identifizieren. Zudem gibt es Studien, die Knochenmaterial auf radioaktive Isotope untersuchen, um aus den Ergebnissen Leichenliegezeiten zu bestimmen, die Jahrzehnte zurückliegen.⁸⁹ Melanie Beasley gründete 2016 ein Labor für stabile Isotopenpräparate und unterstützt damit die forensische Anthropologie. In Zusammenarbeit mit der Body Farm Tennessee erforscht und entwickelt sie derzeit neue

⁸³ Vgl. Erdey-Grúz 1967, S. 81.

⁸⁴ Vgl. Gröger 2016, S. 35.

⁸⁵ Vgl. ebd.

⁸⁶ Vgl. ebd.

⁸⁷ Vgl. ebd.

⁸⁸ Vgl. ebd.

⁸⁹ Vgl. Neis et al. 1999, S. 47-51; Swift et al. 2001, S. 73-87.

stabile Isotopenmethoden für forensische, archäologische und fossile Anwendungen.⁹⁰

4.2 Leichenliegezeitbestimmung

„Eine genaue Abschätzung der Zeit, die seit dem Tod vergangen ist, kann einen Mordfall in der einen oder anderen Richtung entscheiden.“⁹¹ Der Forschungsschwerpunkt der Body Farm liegt neben der Entwicklung von Methoden zur Identifizierung unbekannter Toter vor allem in der Leichenliegezeitbestimmung. Die Leichenliegezeit, in englischer Sprache Postmortem Interval (PMI), bezeichnet den Zeitraum zwischen dem Eintritt des Todes und dem Auffinden der Leiche.⁹² Anhand der Rückrechnung des PMI kann der Todeszeitpunkt bestimmt werden. Die ersten Untersuchungen von William Bass in Bezug auf die Verwesungsstadien des Menschen waren eine gut zu nutzende Quelle für Ermittler und Rechtsmediziner auf der ganzen Welt, um die Leichenliegezeit genauer bestimmen zu können.⁹³ Doch der britische Pathologe Francis Camps stellte fest: "Die einzige Möglichkeit, den genauen Todeszeitpunkt zu erfahren, ist, zu jenem Zeitpunkt da zu sein."⁹⁴ Diese Feststellung beruht hauptsächlich auf der Tatsache, dass die Schätzung der Leichenliegezeit von vielen und zumeist unbekannt Variablen abhängig ist. Die Festlegung der Todeszeit ist für die kriminalistische Untersuchung von erheblicher Bedeutung, besonders nach einem Tötungsdelikt muss sie wissenschaftlich exakt und begründbar eingegrenzt werden. Vor allem gilt dies für die Feststellung und Befragung von Zeugen, Erstellung von Weg-Zeit-Diagrammen, Rekonstruktion möglicher Tathergänge und die Überprüfung von Alibis.⁹⁵ Es existieren zahlreiche Methoden, die eine Eingrenzung der Todeszeit in den ersten ein bis zwei Tagen nach Todeseintritt ermöglichen. Die ersten Stunden nach dem Tod können mithilfe von Messungen der Körpertemperatur und durch Überprüfung der Leichenstarre und Leichenflecken genau eingegrenzt werden. Doch nach spätestens 48

⁹⁰ Vgl. UTK, o. Datum, FAC in the News, <http://fac.utk.edu>.

⁹¹ Bass/Jefferson 2003, S. 308.

⁹² Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 31.

⁹³ Vgl. Bass/Jefferson 2003, S. 124.

⁹⁴ Camps 1973, S. 19.

⁹⁵ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S.31.

Stunden treten mit den herkömmlichen Methoden massive Probleme in der Leichenliegezeitbestimmung auf. Die herkömmlichen, in Deutschland angewandten Methoden beschränkten sich noch bis vor ein paar Jahrzehnten auf die bereits genannte Messung der Rektaltemperatur zur Feststellung der Abkühlung des Leichnams, auf die Dokumentation der Beschaffenheit der Totenflecke und die Ausprägung der Totenstarre.⁹⁶ An dieser Stelle nützt der Wissenschaftszweig der forensischen Entomologie den Forschern, da sich Insekten am Leichnam bereits kurz nach Todeseintritt entwickeln. Die Zusammensetzung der Fauna folgt dabei einem Paradigma, das sich am Stadium der Verwesung der Leiche orientiert.⁹⁷

Abgesehen von der forensischen Entomologie, die in den letzten Jahren immer mehr an Bekanntheit erlangt, existieren nur wenige Untersuchungsmethoden zur Eingrenzung der späten Postmortalzeit. In den letzten Jahren lag daher das Hauptaugenmerk der Body Farm-Forschung verstärkt auf der Entwicklung neuer Möglichkeiten, um die Leichenliegezeit in der späten Postmortalphase präziser zu ermitteln. Unter anderem untersuchen Forscher die biochemischen Zerfallsprozesse der Organe, um anhand der unterschiedlichen Konzentrationen der Fäulnisgase noch genauere Feststellungen treffen zu können.⁹⁸ Jennifer Murray Marks, Forscherin an der Body Farm, erklärt zu diesem Verfahren:

"Wir können die Todeszeit mittlerweile ziemlich gut abschätzen, aber es braucht noch immer viel subjektive Erfahrung. Ich wünsche mir, einmal sagen zu können: Diese Person ist zwei Tage und drei Stunden tot, weil die Konzentration von X in seiner [sic] Leber so und so hoch ist".⁹⁹

Mithin besteht das Bestreben, Messgeräte zu erfinden, die diese Vorstellung umsetzen können.¹⁰⁰ Zu den Methoden der Leichenliegezeitbestimmung, die auf der Body Farm erforscht werden, zählen die forensische Entomologie, Mikrobeforschung, das immunhistochemische Verfahren und die Forensische Uhr. Diese Methoden werden in der Folge erläutert.

⁹⁶ Vgl. Madea 2007, S. 32 ff.

⁹⁷ Vgl. Amendt 2012, S. 25.

⁹⁸ Vgl. Eberle 1999, S. 31.

⁹⁹ Eberle 1999, S. 31.

¹⁰⁰ Vgl. Eberle 1999, S. 31.

4.2.1 Forensische Entomologie

„Je größer eine Made ist, desto länger muss sie auf der Leiche gelebt haben und desto früher wird vermutlich auch der Tod eingetreten sein.“¹⁰¹ Insekten können als Indikatoren der Verbrechensaufklärung fungieren. Unter dem Begriff „forensische Entomologie“ versteht man die Klärung kriminalistisch relevanter Fragestellungen anhand der Auswertung von Leicheninsekten.¹⁰² „Die forensische Entomologie ist eine rechtsmedizinisch-kriminalistisch angewandte Insekten- und Gliedertierkunde. Sie beschäftigt sich mit den leichenbesiedelnden Gliedertierarten, um mit diesen die Leichenliegezeit (PMI), Vergiftung, Verwahrlosung und andere forensische Fragen zu klären.“¹⁰³ Anfang der 1970er Jahre begann der Insektenkundler H. B. Reed mit der Erforschung unterschiedlicher Insektenarten an Hundekadavern auf der Body Farm in Tennessee.¹⁰⁴ Diese Forschung führte der Doktorand William Rodriguez auf der Body Farm Tennessee 1981 an menschlichen Leichen fort.¹⁰⁵ In den ersten Jahren der Freilandforschung bestimmte er in seiner Arbeit die verschiedenen Arten von Insekten, die menschliche Leichen besiedeln und die Reihenfolge des Artenaufkommens.¹⁰⁶ Seine Arbeit in der forensischen Entomologie mit dem Titel „Aktivität von Insekten und ihre Beziehung zur Verwesungsgeschwindigkeit menschlicher Leichen im Osten von Tennessee“¹⁰⁷ war die erste ihrer Art. Rodriguez war der Forscher, der die „Parade der Insekten entschlüsselte [...], die in festgelegter Choreographie zum Schauplatz eines Toten ziehen.“¹⁰⁸ Aus dem Entwicklungsstadium der Eier oder Larven bestimmter Fliegen und Insekten lässt sich errechnen, seit wann der Mensch tot ist. Doch wichtig ist, dass der Todeszeitpunkt durch die Entomologie nicht in jedem Fall sicher bestimmt werden kann, sondern durch den Spezialisten eher ein Intervall von mehreren Tagen festgelegt wird. Die Freilandforschung der Body Farm ermöglicht es,

¹⁰¹ Benecke 2006, S. 36.

¹⁰² Vgl. Amendt 2007, S. 222.

¹⁰³ Benecke 2006, S. 312.

¹⁰⁴ Vgl. Bass/Jefferson 2003, S. 137 ff.

¹⁰⁵ Vgl. Bass/Jefferson 2003, S. 141 ff.

¹⁰⁶ Vgl. Rodriguez III/Bass 1983, S. 425-430.

¹⁰⁷ Vgl. Rodriguez III/Bass 1983, Originaltitel wurde durch Verfasserin vom Englischen ins Deutsche übersetzt.

¹⁰⁸ Eberle 1999, S. 31.

experimentell die Entwicklungszeiten der Insekten unter verschiedenen Klima- und Witterungsbedingungen zu ermitteln. In Deutschland erfolgt die Erhebung von umfangreichen Daten über die Entwicklungsdauer von verschiedenen Fliegenarten unter unterschiedlichen Einflüssen anhand von Experimenten mit Schweinekadavern. Unter Punkt 5.4 wird diese Thematik aufgegriffen. In den ersten vier bis sechs Wochen nach Todeseintritt wird eine auf den Tag genaue Eingrenzung des PMI ermöglicht, sofern die Art des Insekts korrekt bestimmt und der Temperaturverlauf nach Eintritt des Todes rekonstruiert werden kann.¹⁰⁹ Die Dauer der Insektenaktivität auf einem Leichnam, in englischer Sprache Period of Insect Activity (PIA), kann anhand des Entwicklungszyklus einer artbestimmten Fliege ermittelt werden.¹¹⁰ Diese PIA entspricht dem PMI, dem eine wichtige Rolle in der kriminalistischen Ermittlung zukommt. Doch nicht nur der PMI, sondern auch wichtige Hinweise zur Aufklärung von Leichenverbringungen und zur Todesursache durch Gift oder Medikamente lassen sich durch Leicheninsekten gewinnen.¹¹¹ Die zahlreichen Insektenarten, die auf einer Leiche gefunden werden können, lassen sich in unterschiedliche Kategorien einteilen: nekrophage Arten, die die Leiche als Nahrungsquelle nutzen, Räuber und Parasiten, die sich sowohl von Leichengewebe, als auch von den nekrophagen Insekten ernähren, und diverse Arten, wie Spinnen, Stechmücken oder Springschwänze, die zufällig auf der Leiche vorkommen, da sich diese in ihrem Lebensraum befindet.¹¹² Alle Arten vorzustellen, die für die gerichtliche Insektenkunde wichtige Beweisträger sind, ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht möglich. Stellvertretend werden im Folgenden wichtige Fliegen- und Käferarten kurz erläutert. Für jegliche Arten gilt, dass ein ziel führendes Gutachten insektenkundlichen Materials immer von dessen fachgerechter Asservierung abhängig ist. Unter Punkt 6.1 wird diese Thematik aufgegriffen.

¹⁰⁹ Vgl. Amendt 2007, S. 226.

¹¹⁰ Vgl. Bodach/Voigt/Lederer 2013, S. 90.

¹¹¹ Vgl. Benecke 1999, S. 19 ff.

¹¹² Vgl. Herrmann/Saturnus 2007, S. 225.

4.2.1.1 Fliegen

William Rodriguez kam durch seine Studien an der Body Farm in Tennessee zu der Erkenntnis, dass unabhängig von der Temperatur immer die Schmeißfliegen (Collophoridae) die ersten sind, die an der Leiche auftreten und Eier ablegen.¹¹³ Die Weibchen der Schmeißfliegen riechen schon nach kürzester Zeit einen toten Körper aus weiter Entfernung: „Blut löst bei ihnen eine Fressorgie aus [...]“¹¹⁴ Die adulten Schmeißfliegen nutzen die Leiche zur Eiablage und ihre Larven als Nahrungsstätte.¹¹⁵ Die ersten Eier legen die Weibchen in einer warmen und feuchten Umgebung nach circa einer Stunde in Körperöffnungen oder weichen Körperteilen wie den Augen ab.¹¹⁶ Unter diesen optimalen Bedingungen können die Maden schon nach vier bis sechs Stunden schlüpfen und es ist ihnen möglich, eine Leiche innerhalb von zwei Wochen komplett zu skelettieren.¹¹⁷ Warme Temperaturen beschleunigen das Wachstum der Fliegen und Maden.

Die Maden fressen und wachsen, bis sie sich schließlich verpuppen. Anhand der Puparien (Tönnchenpuppen) können Aussagen zum PMI getroffen werden: „Je dunkler ein Tönnchen, desto älter ist die darin befindliche Puppe, die sich von der Larve (Made) zur erwachsenen Fliege umwandelt.“¹¹⁸ Zur Bestimmung der PIA wird durch den Entomologen zunächst eine Artbestimmung anhand der Mundwerkzeuge der Maden durchgeführt. Danach wird das Alter der Maden bestimmt, indem die Art, Temperatur und Länge der Made mithilfe eines Diagramms verglichen werden.¹¹⁹ Eine weitere Fliegenart, die sich fast gleichzeitig mit der Schmeißfliege ansiedelt, ist die Fleischfliege.

Die einzigen Unterschiede zur Schmeißfliege liegen im Aussehen sowie der Eiablage. Sobald die Zersetzung der Leiche nach wenigen Monaten soweit fortgeschritten ist, dass das organische Gewebe eine weiche Konsistenz aufweist, siedelt sich eine weitere Art, die Käsefliege, an. Sie ernährt sich

¹¹³ Vgl. Rodriguez III/Bass 1983, S. 430.

¹¹⁴ Bass/Jefferson 2003, S. 141.

¹¹⁵ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 22.

¹¹⁶ Vgl. Benecke 1999, S. 16.

¹¹⁷ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 22.

¹¹⁸ Benecke 2006, S. 31.

¹¹⁹ Vgl. Bodach/Voigt/Lederer 2013, S. 102 ff.

vom weichen, bereits in der Zersetzung befindlichen Gewebe, das das Käsefliegenweibchen aufgrund des Geruchs wittert.¹²⁰ Bei Wasserleichen treten häufig Larven der Köcherfliegen auf.¹²¹ Insgesamt können sich von dutzenden bis über hundert Fliegenarten auf einer Leiche befinden.¹²²

4.2.1.2 Käfer

Der PMI kann allerdings nicht nur anhand von Fliegen, sondern auch anderen nekrophagen Insekten bestimmt werden. Zwei Käferarten, die regelmäßig an Leichen gefunden und ebenfalls durch den Fäulnisgeruch angelockt werden, sind Speck- und Teppichkäfer. Beide Arten ernähren sich mithilfe ihrer speziellen Mundwerkzeuge von der getrockneten Haut und den Haaren der Leiche. Wenn eine Leiche mumifiziert, wird die Haut hart und lederartig, sodass die Maden keine Möglichkeit mehr haben, das Gewebe zu fressen. Die einzigen Käfer, die in der Lage sind, mit ihren Mundwerkzeugen das harte Gewebe einer mumifizierten Leiche abzukauen, sind die Aaskäfer.¹²³ Ist kein organisches Gewebe mehr vorhanden und die Leiche skelettiert, lassen sich nur noch Insekten der dritten Kategorie, „Besucher“ wie Spinnen, Asseln und Hundertfüßer, finden.¹²⁴ Zusammenfassend kann gesagt werden, dass jede einzelne Insektenart unterschiedliche Rückschlüsse auf die Leichenliegezeit gibt.

4.2.2 Mikrobeforschung

Die Body Farms ermöglichen fortwährend Forschung an der Grenze dessen, was die Welt über menschliche Zersetzung weiß. Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Todeszeitpunktes einer Leiche wird derzeit von Wissenschaftlern der Universität von New York getestet. Von menschlichen Leichen der Body Farm in Tennessee werden Proben bestimmter Mikroorganismen entnommen, um die Leichenliegezeit zu ermitteln. Die benötigten winzigen Organismen, die Mikroben genannt werden, siedeln in Ohren und

¹²⁰ Vgl. Benecke 2006, S. 113.

¹²¹ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 23.

¹²² Vgl. Grübler et al. 2011, S. 369.

¹²³ Vgl. Amendt 2007, S. 231.

¹²⁴ Vgl. ebd.

Nase des Menschen. Der Todeszeitpunkt kann mithilfe der DNA dieser Mikroben bis auf wenige Tage genau bestimmt werden. Die Forscher schlüsseln mithilfe einer speziellen Analyse die Zusammensetzung der Mikroben auf und ziehen daraus Rückschlüsse auf die Leichenliegezeit. Die Mikrobienzusammensetzung hängt von den Veränderungen der Mikroorganismen ab, die bei der Verwesung einer Leiche durchlaufen werden. Außerdem stellen die Forscher fest, welche Mikroben in welcher Anzahl in den jeweils untersuchten Leichen siedeln. Das Ziel der Forschungsarbeit ist es, einen statistischen Algorithmus zu entwickeln, mit dem die Leichenliegezeit einer menschlichen Leiche in einer unkontrollierten Umgebung bestimmt werden kann.¹²⁵ Auch die Genetikerin Jessica Metcalf von der Universität von Colorado erforscht die verschiedenen Bakterien und Mikroorganismen an menschlichen Leichen, um die Zeit des Todes genauer zu bestimmen als mit aktuellen Methoden, die auf Körpertemperatur, Totenstarre und Insekten beruhen.¹²⁶ Ähnlich wie Insekten folgen die Bakterien einem bestimmten Ablauf, durch welchen sich die Leichenliegezeit bestimmen lässt. Zunächst nutzen Bakterien der Moraxellaceae Gattung die menschliche Leiche und deren absterbenden Zellen als Nahrungsquelle, gefolgt von den Acinetobactern.¹²⁷ Anschließend lassen sich vermehrt Rhizobiaceae auf dem Leichnam finden, welche die Stickstoffquellen des Körpers zerstören.¹²⁸ Die Gase, die von diesen Bakterien produziert werden, führen zu dem leichentypischen Geruch und dazu, dass der Körper aufbläht. Innerhalb eines großen Forschungsprojektes beobachten und untersuchen die Forscher derzeit 36 menschliche Leichen während der vier Jahreszeiten und auf jeweils drei verschiedenen Body Farmen, die sich in verschiedenen Regionen der USA befinden.¹²⁹ Durch diese Forschung wird es ermöglicht, zu bestimmen, wie die Mikroben von der Umgebung beeinflusst werden. Außerdem kann so eine genauere Berechnung der Leichenliegezeit anhand von Mikroben erfolgen.

¹²⁵ Vgl. Johnson et al. 2016, S. 1 ff.

¹²⁶ Vgl. Kupferschmidt 2016, S. 1136.

¹²⁷ Vgl. ebd.

¹²⁸ Vgl. Kupferschmidt 2016, S. 1137.

¹²⁹ Vgl. ebd.

4.2.3 Immunhistochemisches Verfahren

Die Proteomik ist ein Fachgebiet, welches sich mit der Gesamtheit aller in einer Zelle oder einem komplexeren Organismus vorliegenden Eiweiße (Proteine) beschäftigt.¹³⁰ Auf dem Gebiet der Proteomik stellt die Antikörperfärbung (Immunhistochemie) von körpereigenem Eiweiß eine Methode zur Eingrenzung der späten Leichenliegezeit dar. Da die Proteine nach dem Tod des Lebewesens in ihrer Struktur zerstört werden (Proteolyse), ist die Bindung eines speziellen Antikörpers nach einer gewissen Zeit nicht mehr möglich.¹³¹ Die Eingrenzung der Leichenliegezeit erfolgt somit durch die Erfassung der Zeitspanne, in der das Protein intakt ist, und des Zeitpunktes, zu welchem das Protein so weit zersetzt ist, dass keine Bindung mehr realisierbar ist. So wird die zeitliche Abhängigkeit der Antikörperfärbung mehrerer verschiedener Proteine unter unterschiedlichen Liegebedingungen der Leichen erfasst. Die Kombination mehrerer Variablen (Parameter) ermöglicht es, die Abweichungen von der tatsächlichen Leichenliegezeit weiter einzugrenzen.¹³² Eine kürzlich veröffentlichte Studie belegt, dass das immunhistochemische Verfahren eine nützliche Methode zur Leichenliegezeitbestimmung darstellt.¹³³

4.2.4 Forensische Uhr

Eine weitere Methode besteht darin, dass Bakterien in und auf dem Körper als eine postmortale Uhr fungieren, die die Leichenliegezeit schätzt. Arpad Vass entwickelte 1992 dieses Verfahren anhand biochemischer Untersuchungen, nachdem er festgestellt hatte, dass die Verwesungsflüssigkeit zerfallender Leichen vorwiegend aus flüchtigen Fettsäuren besteht, aus deren Konzentration in Bodenproben wiederum die Leichenliegezeit rekonstruiert werden kann.¹³⁴ Er führte auf der Body Farm Tennessee chemische Analysen der Flüssigkeit in verschiedenen Stadien des Zerfalls durch und gelangte schließlich zu einer Formel, die auf der Grundlage der sich entwi-

¹³⁰ Vgl. Müller-Esterl 2018, S. 101.

¹³¹ Vgl. Wehner 2008, S. 75.

¹³² Vgl. ebd.

¹³³ Vgl. Ortmann/Doberentz/Madea 2017, S. 71 ff.

¹³⁴ Vgl. Bass/Jefferson 2003, S. 177 ff.

ckelnden chemischen Zusammensetzung der Flüssigkeit und anderer Tatortverhältnisse die Zeit seit dem Tod berechnen konnte. Vass entwickelte 2002 ebenfalls eine Technik, die kleine Organgewebeproben analysiert, die dazu beitragen können, die Zeit seit dem Tod innerhalb weniger Tage oder sogar Stunden zu bestimmen.¹³⁵

5 Vorteile der deutschen Body Farm

"Ich denke, es gibt sehr gute Gründe, eine in Holland und anderen Orten in Europa zu eröffnen"¹³⁶, sagt Dawnie Steadman, Direktorin der Body Farm Tennessee, zur Eröffnung von Body Farmen in anderen Teilen der Welt. "Was wir in Tennessee machen, ist nicht direkt auf Holland oder England oder Südamerika oder Afrika übertragbar."¹³⁷

Die menschliche Zersetzung ist ein komplexer Prozess, der sehr anfällig für Veränderungen der Umgebungstemperatur, des lokalen Klimas und der Umgebungsbedingungen ist. Jeder dieser Orte, an denen bereits eine Body Farm existiert, hat sein eigenes, eigentümliches Zersetzungsmuster und jede Umgebung ist anders, ob es die jährliche Regenmenge, die Durchschnittstemperaturen oder die Arten von Insekten sind, die an einem bestimmten Standort existieren. Das macht es unerlässlich, wissenschaftliche Studien in Deutschland durchzuführen und nicht etwa bereits bestehende Veröffentlichungen und Erkenntnisse aus Amerika zu übernehmen.

Forscher in Europa schöpfen ihr Wissen über die menschliche Zersetzung unter europäischen Klimaeinflüssen und Temperaturen aus Einzelfallstudien, vom Hörensagen und den Erkenntnissen, die aus Tierversuchen gewonnen wurden.¹³⁸ In Deutschland gibt es mehrere universitäre Einrichtungen, die u.a. Zersetzungsexperimente an Schweinen durchführen.¹³⁹ Die Grundlagen der Verwesungsforschung am Menschen, zum Beispiel die Casper'sche Regel, dass die Leichenveränderungen im Erdgrab vielfach

¹³⁵ Vgl. Bass/Jefferson 2003, S. 181 ff.

¹³⁶ Enserink 2017, S. 330, übersetzt vom Englischen ins Deutsche durch Verfasserin.

¹³⁷ Ebd., übersetzt vom Englischen ins Deutsche durch Verfasserin.

¹³⁸ Vgl. McKie, 2017, Call for 'body farm' in UK to help police solve murder cases, <https://www.theguardian.com>.

¹³⁹ Vgl. Baumgart-Pietsch, 2015, Beitrag zur Verbrechensaufklärung, <http://www.wiesbadener-kurier.de>.

langsamer als an der Luft verlaufen, wurden in Amerika bereits ermittelt.¹⁴⁰ Doch für die Entomologin Frau Niederegger wäre es interessant zu wissen, „wie eine menschliche Leiche verwest, wenn sie teilweise eingegraben ist.“¹⁴¹ Ihrer Meinung nach verlaufe die Verwesung beim menschlichen Leichnam anders, als wenn man dieses Experiment mit Schweinen durchführt.¹⁴²

„Auch sehr interessant wäre eine Forschungsreihe mit zehn vergleichbaren menschlichen Leichen. Wenn man sie gleichzeitig auslegt, könnte man Unterschiede in der Verwesung und Insektenpopulation feststellen, die zuvor nie festgestellt wurden.“¹⁴³

In Europa und Deutschland gibt es eine Vielzahl an Aspekten der menschlichen Taphonomie, die bisher unerforscht sind. Grund dafür ist, dass die Möglichkeit dieser speziellen Forschung nicht besteht. Der größte Vorteil der Institutionalisierung einer Body Farm in Deutschland liegt für Herrn Benecke darin, dass Forscher mit den regionalen klimatischen Gegebenheiten (Punkt 5.1) und örtlichen Insekten (Punkt 5.2) arbeiten könnten.¹⁴⁴ In der Folge werden diese beiden Aspekte sowie die Anpassung des Skeletts an die Umweltbedingungen, die Akzeleration (Punkt 5.3), näher erläutert. Anschließend folgt die Betrachtung der Unterschiede zwischen menschlichen Leichen und Schweinekadavern (Punkt 5.4). Der einzigartige Vorteil der vielen Ausbildungsmöglichkeiten auf Body Farmen für Polizeibeamte, Rechtsmediziner und Leichenspürhunde wird gesondert unter Punkt 6 bearbeitet.

5.1 Klima

Die Geographie und Ökologie des Forschungsstandortes sind von zentraler Bedeutung, da das Klima und die regionalen Umwelteinflüsse stark die Geschwindigkeit und Art der Zersetzung des Menschen bedingen.¹⁴⁵ Die Körper im trockenen Klima von Texas zersetzen sich anders als in einem Mischwald in Deutschland. Die Geschwindigkeit des Zersetzens des

¹⁴⁰ Vgl. Grassberger/Schmid 2009, S. 79.

¹⁴¹ Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXIX, Z. 140-141.

¹⁴² Vgl. Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXIX, Z. 147-150.

¹⁴³ Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXIX, Z. 150-153.

¹⁴⁴ Vgl. Interview Benecke, Anlage 2, S. XVI, Z. 5-6.

¹⁴⁵ Vgl. Henßge/Madea 1988, S. 203 ff.

menschlichen Körpers hängt nicht nur von der Außentemperatur ab, sondern auch Feuchtigkeit und Wind, mit seinen kühlenden und trocknenden Eigenschaften, beeinflussen die Verwesung.¹⁴⁶ Diese Erkenntnisse wirken sich darauf aus, wie Experten die Leichenliegezeit in der jeweiligen Region einschätzen. Wie bereits dargestellt, ist die Leichenliegezeitbestimmung eines der Schlüsselemente einer forensisch kriminalistischen Untersuchung.

Das Klima in Deutschland gehört zur kühlgemäßigten Klimazone, mit einem aktuellen Jahresmittelwert von 9,5 Grad Celsius und einer durchschnittlichen jährlichen Niederschlagshöhe von 733,1 mm.¹⁴⁷ Innerhalb des Landes herrschen zudem einige klimatische Unterschiede, die von Jahr zu Jahr größere Veränderungen aufweisen. Klimaforscher rechnen im Osten Deutschlands mit heißeren und trockeneren Sommern als in den letzten Jahren, den Westen erwarten heißere und feuchtere Sommer.¹⁴⁸

Die Gegebenheiten hinsichtlich des Klimas, Regendurchschnitts und des Klimawandels sind Faktoren, die bezüglich der deutschen Verwesungsforschung und der Gründung einer Body Farm in Deutschland Beachtung finden sollten. Diese Einflussfaktoren müssen in Deutschland unter den hiesigen Bedingungen untersucht werden, um empirische Evidenz zu erlangen. Da es diese Art von Forschung bisher in keinem Teil Europas gab, hängt unser gegenwärtiges Wissen über die menschliche Zersetzung gänzlich von den Ergebnissen ab, die in den bereits etablierten Einrichtungen ermittelt wurden.

Die bestehenden Body Farmen sind in unterschiedlichen Klimaten positioniert, denn nur so kann der Einfluss von Wetter und Klima genau erforscht werden. Die Unterschiede erstrecken sich von kühlem Bergklima in North Carolina, feuchtheißem Klima in Texas und gemäßigt warmem in Tennessee.¹⁴⁹ Durch die Etablierung der Forschungseinrichtung in Amsterdam stellt sich die Frage, ob Experimente zur Auswirkung von verschiedenen

¹⁴⁶ Vgl. Henßge/Madea 1988, S. 203 ff.

¹⁴⁷ Vgl. Umweltbundesamt, 2017, Trends der Lufttemperatur, <https://www.umweltbundesamt.de>.

¹⁴⁸ Vgl. Willke 2011, S. 74.

¹⁴⁹ Vgl. ebd.

klimatischen Faktoren auf die Bestimmung der Leichenliegezeit in Deutschland durchgeführt werden müssten, um genaue Ergebnisse zu erlangen, oder ob die Durchführung dieser Forschung am vorhandenen Stützpunkt in Amsterdam ausreichend ist. Herr Oostra meint, dass eine Einrichtung im Land seiner Meinung nach ausreicht und betont die Wichtigkeit der Verwesungsforschung unter den niederländischen Klimabedingungen.¹⁵⁰

Folgend soll ermittelt werden, welche klimatischen Unterschiede zwischen Deutschland und den Niederlanden herrschen. Zu großen Teilen werden die Niederlande durch das milde westeuropäische Seeklima beherrscht, in Deutschland dagegen nur kleine Teile im Nordwesten.¹⁵¹ Die Jahresdurchschnittstemperaturen der beiden Länder unterscheiden sich kaum, allerdings haben die Niederlande durchschnittlich mehr Regentage als Deutschland.¹⁵² Die Unterschiede sind sehr gering, dennoch bleibt ein Restrisiko bei der Übernahme von empirischen Erkenntnissen aus anderen Ländern bestehen.

5.2 Insekten

Jede Insektenart hat ihren prädestinierten Lebensraum, das optimale Klima zum Leben und Fortpflanzen, eine bevorzugte Lebensweise sowie natürliche Feinde, aufgrund derer sie nicht an jedem Ort anzutreffen ist.¹⁵³ Es gibt zurzeit knapp eine Million bekannte Insektenarten und etwa 20.000 Arten davon leben in Thüringen.¹⁵⁴

In mehreren Bundesstaaten der USA und in Australien wird die Insektenaktivität der dort lebenden Arten auf den Body Farmen an menschlichen Leichen erforscht. Für Mark Benecke haben die entomologischen Daten der bereits bestehenden Body Farmen einen Nutzen für seine eigene Forschung. Doch er warnt davor, in einer Gerichtsverhandlung in Deutschland, in der es beispielsweise um eine Leiche geht, die in einem deutschen Wald

¹⁵⁰ Vgl. Brech, 2017, Ein Mann wartet auf seine erste Leiche, <https://www.welt.de>.

¹⁵¹ Vgl. Deutscher Wetterdienst, 2017, Die deutschen Klimabeobachtungssysteme, <https://www.dwd.de>.

¹⁵² Vgl. ebd.

¹⁵³ Vgl. Thüringer Entomologenverband e.V., o. Datum, Insekten des Jahres, <http://tev.nabu-thueringen.de>.

¹⁵⁴ Vgl. Thüringer Entomologenverband e.V., o. Datum, Willkommen beim Thüringer Entomologenverband e.V., <http://tev.nabu-thueringen.de>.

aufgefunden wurde, Wachstumsdaten der Insekten aus den USA zu verwenden, dies sollte man nur unter Vorbehalt tun.¹⁵⁵ Die deutschen Rechtsmediziner und Entomologen können sich nicht ohne Weiteres auf die Ergebnisse der Studien aus Amerika stützen, denn „es sind teils verschiedene Insektenarten, die an verschiedene Lebensbedingungen angepasst sind und verschiedene Lebens- und Verhaltensweisen haben.“¹⁵⁶ Das habe aber nichts mit Ländergrenzen zu tun, sondern gelte auch für Unterschiede zwischen beispielsweise Nord- und Südeuropa oder zwischen Bergen und Tälern, erklärt Mark Benecke. Eine Insektenart, die früher nur in den USA an Leichen auftrat, aber neuerdings in Deutschland gefunden werden konnte, ist beispielsweise die Soldatenfliege.¹⁵⁷ Entomologen könnten auf einer Body Farm die Leicheninsekten erforschen und klären, welche Arten speziell in Deutschland auftreten und wie deren Entwicklung verläuft. Erkenntnisse zu den genannten Punkten müssen zur präzisen Bestimmung der Leichenliegezeit anhand von Insekten erhoben werden.¹⁵⁸ Ferner weisen nicht nur die Insekten sondern auch andere, durch Leichen angezogene Tiere auf kriminalistische Details hin. In den USA könnten Leichen zum Beispiel von Waschbären und Kojoten angenagt werden, während australische forensische Wissenschaftler sich mehr für die Schäden interessieren, die Dingos den Überresten zufügen. In Deutschland, besonders Thüringen, sind Spuren des Tierfraßes von Wölfen sehr interessant. Laut dem Bundesamt für Naturschutz leben aktuell 60 Wolfsrudel in Deutschland.¹⁵⁹

5.3 Akzeleration

Trotz der Tatsache, dass sich das Prinzip der Osteologie seither kaum verändert hat, erlangt die Body Farm auch in dieser Thematik eine wichtige Rolle. Denn das Sammeln und Auswerten der Knochen auf der Body Farm bringt neueste Erkenntnisse zu derzeitigen Entwicklungsstadien sowie durchschnittlichen Knochen- und zuzuordnenden Körpergrößen. Diese An-

¹⁵⁵ Vgl. Interview Benecke, Anlage 2, S. XVI, Z. 26-29.

¹⁵⁶ Interview Benecke, Anlage 2, S. XXI, Z. 177-179.

¹⁵⁷ Vgl. Interview Benecke, Anlage 2, S. XXI, Z. 180-182, Z. 190-192.

¹⁵⁸ Vgl. Amendt 2007, S. 221.

¹⁵⁹ Vgl. Bundesamt für Naturschutz, 2017, Aktuelle Zahlen: 60 Wolfsrudel in Deutschland, <https://www.bfn.de>.

passungserscheinungen der Knochen an die Umweltbedingungen werden unter dem Begriff Akzeleration zusammengefasst. So wie jedes Lebewesen unterliegt auch der menschliche Körper dem Wandel der Zeit. Wirth und Schmeling weisen in ihrem Werk auf die Berücksichtigung von akzelerationsbedingten Veränderungen im Rahmen der Leichenliegezeitbestimmung hin. Die jeweiligen Formeln der Größenberechnung anhand von Knochen sind nur auf die Population anzuwenden, deren Daten erhoben wurden.¹⁶⁰ Akzelerationsbedingte Veränderungen werden durch menschliche (anthropometrische) Messdaten ermittelt. Zu diesen anthropometrischen Messdaten zählen die Körpergröße, die durchschnittliche Statur und die relativen Proportionen des Menschen einer Bevölkerungsgruppe.¹⁶¹

Ferner behalten die zu einem bestimmten Zeitpunkt festgestellten statistischen Kennwerte für anthropometrische Messdaten einer Bevölkerung ihre Gültigkeit nicht für immer.¹⁶² Die in Deutschland erhobenen Datensammlungen müssen daher stetig durch aktuelle, repräsentative Körpermaße ergänzt werden, da sie aufgrund der Akzeleration veralten und für die derzeitige deutsche Bevölkerung nur gering aussagekräftig sind.¹⁶³ Die Skelettsammlungen der Body Farmen bieten unvergleichliche Möglichkeiten, moderne menschliche Skelettvariationen zu studieren. Die Bass Körperspenderknochensammlung der Body Farm in Tennessee besteht aus über 1700 Skeletten und zählt somit zu der größten Sammlung zeitgenössischer menschlicher Skelette in Amerika.¹⁶⁴ Die forensische Datenbank (Forensic Data Bank, FDB) enthält Daten zu über 4080 forensischen Fällen in den USA und wurde kürzlich um Skelette aus Mittel- und Südamerika, Europa und Asien erweitert.¹⁶⁵ Somit ist die FDB maßgeblich an der Dokumentation von Veränderungen innerhalb der menschlichen Bevölkerung beteiligt. Eine Body Farm würde das Anlegen einer solchen anthropologischen Knochen-sammlung erstmals in Deutschland ermöglichen, da die Spender ihre Körper für den wissenschaftlichen Zweck nach dem Tod zur Verfügung stellen.

¹⁶⁰ Vgl. Wirth/Schmeling 2012, S. 309.

¹⁶¹ Vgl. Lux 2010, S. 2 ff.

¹⁶² Vgl. Stolzenberg/Bergmann/Kahl 2007, S. 659.

¹⁶³ Vgl. ebd.

¹⁶⁴ Vgl. UTK, o. Datum, FAC, <https://fac.utk.edu>.

¹⁶⁵ Vgl. ebd.

Weiterhin unterliegt ein Europäer anderen Umwelteinflüssen, als zum Beispiel ein Amerikaner. Auf Grundlage der in Amerika gesammelten Daten, können somit keine Rückschlüsse für die Akzeleration in Deutschland gezogen werden. Wiederum können die Daten einer deutschen Body Farm in die forensische Datenbank eingespeist werden und den Datensatz erweitern.

5.4 Experimente mit Schweinekadavern

Eine Alternative zur Forschung am Menschen stellen Versuche an Schweinen dar. Frau Niederegger führt seit mehreren Jahren im Randgebiet von Jena Studien zu Verwesungsprozessen an Schweinekadavern durch, um die auftretenden Leicheninsekten zu erforschen.¹⁶⁶ Auf diese Weise können Forscher in Deutschland Experimente mit vielen Wiederholungen durchführen, um Erkenntnisse zu erlangen, die vor Gericht akzeptiert werden und als Beweis standhalten. Schweinekadaver sind relativ leicht zu beschaffen und für Außenstehende weniger abschreckend als menschliche Leichen.

„Man könnte zehn Tiere beschaffen, sie zur gleichen Zeit auslegen und vergleichen. Dann können simultan Experimente durchgeführt werden, das kann ich mit menschlichen Leichen ja nicht machen. Ich kann nicht gleichzeitig zehn 40-jährige Männerleichen zur Forschung bekommen, das geht nicht. Das ist ein großer Nachteil von Body Farmen.“¹⁶⁷

Nicht nur die leichte Beschaffung, sondern auch dieselben Mikroben im Darm, derselbe Prozentsatz an Körperfett und ähnliche Haare wie beim Menschen sprechen für die Forschung an Schweinen.¹⁶⁸

Die Liste der Unterschiede ist allerdings um einiges länger. Herr Benecke fasst zusammen, dass Schweine keine Hände und Füße, sondern Klauen haben, sodass sich Abwehrverletzungen nicht darstellen lassen. Mithin trocknen Hände anders aus, als die Klauen von Schweinen.¹⁶⁹ Frau Niederegger weist darauf hin, dass die Extremitäten von Schweinen vergleichsweise kurz sind und der Kopf im Verhältnis zu den Körperproportionen anders aufgebaut ist. Die Schnauze und die Ohren von Schweinen sind nicht

¹⁶⁶ Vgl. Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXVII-XXVIII, Z. 89-102.

¹⁶⁷ Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXIX, Z. 154-159.

¹⁶⁸ Vgl. Hyde et al. 2013, S. 8.

¹⁶⁹ Vgl. Interview Benecke, Anlage 2, S. XVIII, Z. 88-90.

vergleichbar mit dem menschlichen Kopf und Gesicht.¹⁷⁰

„Das Körpergewicht und die Körperproportionen sind eigentlich der größte Unterschied zwischen Mensch und Schwein und zugleich das größte Hindernis.“¹⁷¹ Der Tierfraß von Haustieren stellt ebenfalls einen Unterschied dar. Denn „Hunde, die mit einem Menschen zusammengelebt haben, knabbern meist nur vorsichtig an den Händen, Katzen fressen eigentlich nur die Lippen. Das ist bei Schweineleichen anders.“¹⁷² Mithin gibt es noch weitere Einschränkungen. Die Beeinflussung der Zersetzungsrates durch Diabetes oder Krebs oder die Auswirkungen von Drogen- oder Nikotinkonsum auf die Verwesung und Insektenaktivität, können nur ermittelt werden, wenn man an menschlichen Leichen forscht.

Jahrelang haben forensische Gerichtsfälle weltweit Tiermodelle verwendet, um den PMI menschlicher Überreste abzuschätzen. Eine Studie der Body Farm hat nun gezeigt, dass dies zu fehlerhaften Ergebnissen führen kann, da Zersetzungsraten, -muster und -geschwindigkeit sowie die Insektenaktivität zwischen menschlichen und tierischen Individuen stark variieren.¹⁷³ Die Studie belegt, dass die menschliche Zersetzung viel variabler ist als die von Schweinen oder Kaninchen. Dies ist ein Befund, der sich auf Gerichtsfälle auf der ganzen Welt auswirken könnte.¹⁷⁴ Die Erkenntnisse haben signifikante Auswirkungen auf die Forscher in Deutschland, die derzeit in der Verwesungsforschung auf Versuche mit Schweinekadavern beschränkt sind. Steadman schlussfolgert aus den neuesten Erkenntnissen, dass Studien zur Schätzung postmortalen Intervalle bei humanen forensischen Fällen menschliche Probanden verwenden sollten.¹⁷⁵

¹⁷⁰ Vgl. Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXVIII-XXIX, Z. 125-131.

¹⁷¹ Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXIX, Z. 132-134.

¹⁷² Interview Benecke, Anlage 2, S. XVIII, Z. 92-95.

¹⁷³ Vgl. Alapo, 2016, Humans-Pigs-Rabbits, <http://tntoday.utk.edu>.

¹⁷⁴ Vgl. Sproles 2017, S. 32; Hrala, 2016, Human 'Body Farm' Reveals We Need to Stop Using Pigs to Establish Time of Death, <http://www.sciencealert.com>; Stokes/Forbes/Tibbett 2013, S. 583-591.

¹⁷⁵ Vgl. Alapo, 2016, Humans-Pigs-Rabbits, <http://tntoday.utk.edu>.

6 Ausbildungsmöglichkeiten

Um aufzuzeigen, welche große Relevanz die Ausbildung auf der Body Farm in Deutschland hätte, werden die vielfältigen Möglichkeiten der Aus- und Fortbildung folgend beschrieben. Die Body Farm Tennessee bietet ganzjährig spezielle praktische Kurse für verschiedene Behörden, darunter das FBI, das Landeskriminalamt Tennessee, die Militärstrafverfolgungsbehörde der US-Marine und die Akademie für Kriminalistik in Kentucky an.¹⁷⁶ Die Teilnehmer werden in forensischer Anthropologie, im Exhumieren von toten Körpern aus Gräbern und den neuesten Methoden der Leichenliegezeitbestimmung geschult.¹⁷⁷ In Deutschland gibt es keine vergleichbaren praktischen Ausbildungsmöglichkeiten für Polizeibeamte. Folgend wird erläutert, dass derartige Lehrveranstaltungen nicht nur für Kriminalisten (Punkt 6.1), sondern auch für Polizisten in der Ausbildung und während des Studiums (Punkt 6.2) sowie für Ausbilder von Leichenspürhunden (Punkt 6.3) hilfreich wären.

6.1 Weiterbildung Kriminalisten

Folgend sollen die Möglichkeiten der Weiterbildung von Polizisten, speziell Kriminalisten, dargestellt werden, die eine Body Farm deutschen Beamten eröffnen würde. In Amerika hält Mark Benecke einmal im Jahr zusammen mit einem Knochenkundler und einem Pflanzenspezialisten für das FBI auf der Body Farm einen Kurs ab. Dabei lernen die Beamten unter anderem das richtige Ausheben von Gräbern. Es stellt sich die Frage, ob in Deutschland der Fall von Ausgrabungen durch Polizeibeamte vorkommt und somit Schulungen von Vorteil für praktische Kenntnisse wären. Frau Niederegger arbeitete schon mehrfach mit der Thüringer Polizei und Beamten des LKA Thüringen in Mordfällen zusammen.

„In einem Fall 2016 war es auch so, da hatte hier im Institut für Rechtsmedizin jemand angerufen und uns angefordert. Wir sind hingefahren, um abzuschätzen, wo und welche Leichenteile unter der Erde zu erwarten sind. In dem Fall war es

¹⁷⁶ Vgl. UTK, o. Datum, FAC, <https://fac.utk.edu>.

¹⁷⁷ Vgl. Alapo 2017, S. 30.

die Polizei die das Ausgraben übernommen hat.“¹⁷⁸

Weiterhin schult Mark Benecke die amerikanischen Polizeibeamten auf der Body Farm Tennessee in forensischer Entomologie.

„Ich habe den Leuten hauptsächlich erklärt, wie man mit "Bordmitteln" und wenig Aufwand (a) überhaupt Insekten erkennt (sie sehen ja oft nicht wie Fliegen oder Käfer aus dem Kinderbuch aus), (b) dass die Temperatur wichtig ist und gemessen werden MUSS, (c) wie man Federstahlpinzetten verwendet, (d) dass Brennspritus besser ist als alles andere, (e) dass Fotografie mit Tatortkarten entscheidend ist und vieles mehr.“¹⁷⁹

Spezielle Methoden der Fingerabdruckverfahren (Daktyloskopie) an Leichen werden durch Beamte der Kriminalpolizeiinspektionen und die Spezialkräfte der LKA´s schon seit mehreren Jahren eingesetzt. Allerdings gestalten sich die Bedingungen und Voraussetzungen für eine Schulung zum Thema Leichendaktyloskopie äußerst schwierig. Auf einer Body Farm stünden den Beamten ständig mehrere Leichen in verschiedenen Verwesungsstadien zur Verfügung, sodass es in Deutschland möglich wäre eine Fortbildung durchzuführen.

Identifizierung unbekannter Leichen durch Leichendaktyloskopie oder Infrarotfotografie zur Sichtbarmachung von Tätowierungen zur sekundären Identifizierung von Wasserleichen oder von Fäulnis befallenen Leichen bieten großes Forschungspotential. Gegen die Durchführung der vielfältigen Fortbildungsmöglichkeiten spricht, dass nur vereinzelte Beamte in die Lage kommen werden, die Methoden anzuwenden, und dass es ein sehr spezialisiertes Einsatzgebiet darstellt. Allerdings werden Methoden zum Teil nicht angewandt, weil sie nicht geschult werden. Gäbe es diese Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, wären mehr Polizisten im Stande, diese Arbeitstechniken anzuwenden. Ohne entsprechende Fortbildung der Kriminalisten in der praktischen kriminalpolizeilichen Arbeit, der Kriminaltechnik und Entomologie, aber auch der Rechtsmedizin ist eine erfolgreiche Verbrechensbekämpfung deutlich erschwert, wenn nicht gänzlich unmöglich.

¹⁷⁸ Interview Niederegger, Anlage 3, S. XLIII, Z. 603-606.

¹⁷⁹ Interview Benecke, Anlage 2, S. XIX, Z. 105-112.

6.2 Übernahme in Studieninhalte

Im Rahmen der Ausbildung zum mittleren Polizeivollzugsdienst in Thüringen werden keinerlei Inhalte zur Asservierung von Leicheninsekten oder dem Umgang mit Leichen vermittelt. Während des Studiums zum gehobenen Polizeivollzugsdienst in Thüringen findet lediglich eine Tagesexkursion mit mehreren Vorträgen der verschiedenen Fachgebiete des Rechtsmedizinischen Instituts Jena statt. Frau Niederegger hält jährlich einen dieser Vorträge zum Thema Entomologie und schätzt ein, dass Verbesserungen im Umfang der Schulung möglich sind.¹⁸⁰

Die Durchführung von Weiterbildungen am Rechtsmedizinischen Institut für Polizeibeamte wäre möglich, doch diese Möglichkeit wird nicht in Anspruch genommen.¹⁸¹ „Das Problem ist, dass man das Einsammeln von Maden vor Ort nicht mehr nachholen kann. Wenn man die Maden nicht gesammelt hat, dann sind sie weg.“¹⁸² Die Thüringer Polizisten sind darauf angewiesen, sich das notwendige Wissen nach der Methode „learning by doing“ (Lernen durch Handeln) anzueignen und sind dabei auf die Unterstützung erfahrener Kollegen angewiesen. Jeder Polizist weiß um die Bedeutsamkeit der ersten Maßnahmen, die am Tatort getroffen werden, des so genannten Ersten Angriffs. Fehler oder Versäumnisse in dieser Phase sind nur schwer oder niemals zu beheben. Junge Kollegen, die in ihrem Dienst zum ersten Mal zu einem Gewalt- oder Kapitalverbrechen eingesetzt werden, kommen mit dieser Situation zwangsläufig nur schwer zurecht und unter Umständen sehen sie zum ersten Mal in ihrem Leben einen menschlichen Leichnam.¹⁸³ Dieser Situation könnte durch Schulungen auf einer Body Farm entgegen gewirkt werden.

6.3 Ausbildung von Leichenspürhunden

Bereits in der Antike wurden Hunde zum Aufspüren von entlaufenen Sklaven eingesetzt, doch der Einsatz von Fährtenhunden in der Polizei ist erst

¹⁸⁰ Vgl. Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXXVIII, Z. 430-443.

¹⁸¹ Vgl. Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXXVIII, Z. 450-455, S. XLIV, Z. 645-648.

¹⁸² Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXXVIII, Z. 439-441.

¹⁸³ Vgl. Uhl 2015, S. 5 ff.

seit ungefähr einhundert Jahren gebräuchlich.¹⁸⁴ Da Hunde bis zu 40 verschiedene Stoffe unterscheiden und speichern können, sind sie in dieser Hinsicht leistungsfähiger als alle technischen Mittel, die der Polizei zurzeit zur Verfügung stehen.¹⁸⁵ Wichtig zu wissen ist, dass sich der Geruch von toten Menschen und Tieren unterscheidet.¹⁸⁶ Deswegen werden Leichenspürhunde in allen Bundesländern Deutschlands an menschlichen Knochen und Gewebe ausgebildet, um sie auf menschliche Verwesungsgerüche zu konditionieren.¹⁸⁷ „Eine Leiche [...] unterliegt der Verwesung. Je nachdem was verwest, ob das Fleisch verwest, ob die Haut verwest, ob Blut verwest: das ist immer ein anderes Stadium – ein anderes Geruchsbild.“¹⁸⁸ Eine Body Farm ermöglicht die effektive Ausbildung der Leichenspürhunde und vereinfacht die Suche nach geeigneten Geruchsträgern. Herr Brand gibt zudem die Anregung, dass auf einer solchen Body Farm Gerüche, die von verwesendem menschlichen Fleisch ausgehen, analysiert und dokumentiert werden sollten, sodass Angaben über deren Bestandteile und Leitsubstanzen während aller Verwesungsstadien gemacht werden können.¹⁸⁹ Dieser Art der Forschung, die sich vorwiegend mit der Erstellung von Geruchsanalysen befasst, hat sich Shari Forbes, Leiterin der australischen Body Farm, verschrieben. Sie erforscht speziell den Geruch, der bei der Zersetzung von menschlichen Körpern erzeugt wird und wie Spürhunde diesen Geruch verwenden, um die Leiche zu lokalisieren.¹⁹⁰

7 Voraussetzungen für die Etablierung in Deutschland

Die Gründung einer Body Farm scheint zunächst eine einfache Idee zu sein, entpuppt sich jedoch als eine Aufgabe „mit weitreichenden Implikationen – und potentiellen Komplikationen“¹⁹¹, wie auch William Bass, Gründer der weltweit ersten Body Farm, feststellen musste. Die Etablierung einer For-

¹⁸⁴ Vgl. Swindells 2016, S. 295.

¹⁸⁵ Vgl. Interview Brand, Anlage 4, S. LV, Z. 226-228.

¹⁸⁶ Vgl. Interview Brand, Anlage 4, S. LII, Z. 141.

¹⁸⁷ Vgl. Interview Brand, S. XLIX, Z. 42-43.

¹⁸⁸ Interview Brand, S. XLIX, Z. 43-46.

¹⁸⁹ Vgl. Interview Brand, S. LIII, Z. 172-178.

¹⁹⁰ Vgl. Livius, 2017, Shari Forbes, <https://www.uts.edu.au>.

¹⁹¹ Bass/Jefferson 2003, S. 129.

schungseinrichtung für wissenschaftliche Studien zu menschlicher Verwesung ist Anfang 2017 in Amsterdam erfolgreich gelungen. Die Entfernung zwischen Amsterdam und der deutschen Grenze beträgt nur circa 130 Kilometer. Doch nicht nur die räumliche Nähe ist gegeben, sondern auch die rechtlichen und ethischen Voraussetzungen sind innerhalb der Europäischen Union vergleichbarer als jene der USA. Folgend soll analysiert werden, welche Hürden es in Deutschland zu überwinden gibt, um eine solche Forschungseinrichtung zu gründen. Voraussetzungen hinsichtlich der Nähe, Größe und Lage des Standortes in Deutschland müssen gründlich durchdacht werden (Punkt 7.4). Die Experten nennen in den Interviews auf die Frage nach Gelingensbedingungen unter anderem das organisatorische Problem der Verantwortlichkeit für das Projekt (Punkt 7.3) und die allgemeine Abneigung der Öffentlichkeit gegen menschliche Verwesung (Punkt 7.2).¹⁹² Ferner gilt es zu prüfen, welche gesetzlichen Regelungen einschlägig sind (Punkt 7.1) und wie die Körperspenden (Punkt 7.5) in Deutschland geregelt werden.

Mark Benecke sagt zu der Idee der Gründung einer Body Farm in Deutschland: „Fände ich super. Würde ich sofort machen. Ist eines der Projekte, das am wenigsten kostet und dabei besonders viel nützt.“¹⁹³

7.1 Rechtliche Voraussetzungen

In der Folge wird auf die in Deutschland geltenden gesetzlichen Bestimmungen eingegangen, die für die Ausführungen relevant sind.

7.1.1 Bestattungsgesetz

Die Regelung des Bestattungsrechts ist in Deutschland Sache der Länder. Alle Bundesländer haben daher eigene und meist ähnliche Bestattungsgesetze eingeführt. Die rechtliche Betrachtung der vorliegenden Ausarbeitung bezüglich der Bestattung beschränkt sich auf das in Thüringen erlassene Thüringer Bestattungsgesetz (ThürBestG). Darin sind umfassende Rege-

¹⁹² Vgl. Interview Benecke, Anlage 2, S. XVII, Z. 55; Interview Niederegger, Anlage 3, S. XLI, Z. 521-523, Z. 530-532; Interview Brandt, Anlage 4, S. L, Z. 67-69.

¹⁹³ Interview Benecke, Anlage 2, S. XXIV, Z. 273-274.

lungen festgelegt, die den Umgang mit Verstorbenen normieren und zugleich gesetzliche Hürden für die Etablierung einer Body Farm in Deutschland darstellen. Der § 1 ThürBestG regelt die Grundsätze der Bestattung. Gemäß Absatz 1 besteht das Ziel des Gesetzes insbesondere in der Wahrung der Ehrfurcht vor den Toten, der Achtung der Totenwürde sowie dem Schutz der Totenruhe und der Totenehrung. Im Absatz 2 ist geregelt, dass die würdige Bestattung von Verstorbenen und Totgeborenen eine öffentliche Aufgabe darstellt.

Der § 1 Abs. 3 ThürBestG führt alle menschlichen Teile Verstorbener auf, mit denen nur so verfahren werden darf, dass die Würde des Menschen, das religiöse Empfinden des Verstorbenen und das sittliche Empfinden der Allgemeinheit nicht verletzt werden. Zudem dürfen durch den Umgang keinerlei Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zu befürchten sein. Die aufgeführten menschlichen Teile Verstorbener umfassen Leichen, Fehlgeborene, Leibesfrüchte aus Schwangerschaftsabbrüchen, Leichen- und Körperteile sowie Aschenreste.¹⁹⁴

Jede Leiche muss grundsätzlich bestattet werden.¹⁹⁵ Unter Bestattung ist allgemein „die Übergabe eines menschlichen Leichnams oder einer Urne ‚an die Elemente‘ zu verstehen.“¹⁹⁶ Mit der Bestattungspflicht soll zum einen die Menschenwürde und zum anderen das öffentliche Interesse daran, dass ein toter Körper innerhalb einer gewissen Zeit der letzten Ruhe übergeben wird, gewährleistet werden.¹⁹⁷

Eine Ausnahme dieser Bestattungspflicht stellt die in § 17 Abs. 3 ThürBestG genannte zulässige Verwendung von Leichen- und Körperteilen zu medizinischen, pharmazeutischen oder wissenschaftlichen Zwecken dar. Die Wissenschaftler untersuchen auf den Body Farmen die Verwesungsvorgänge anhand toter Körper und nicht einzelner Leichenteile, daher kann der Paragraph keine Anwendung finden.

Absatz 3 legt weiterhin eindeutig fest, dass die Erdbestattung oder Einäscherung innerhalb von zehn Tagen nach Feststellung des Todes durch-

¹⁹⁴ Vgl. § 1 ThürBestG.

¹⁹⁵ Vgl. § 17 Abs. 1 Satz 1 ThürBestG.

¹⁹⁶ Ebert 2010, S. 1.

¹⁹⁷ Vgl. Peter/Tilch, § 17 Rn. 1.

zuführen ist; die Asche ist dementsprechend innerhalb von sechs Monaten beizusetzen. Die Fristen können durch die untere Gesundheitsbehörde im Einzelfall verlängert oder verkürzt werden.¹⁹⁸

Einem Institut der Anatomie ist es hingegen erlaubt, Organe, Leichen und Leichenteile von Körperspendern für Ausbildungszwecke der Ärzte zu nutzen. Dies ermöglichen Regelungen zur klinischen und anatomischen inneren Leichenschau (Sektion). Gemäß § 8 Abs. 1 ThürBestG wird eine klinische Sektion durchgeführt, um den Fortschritt der medizinischen Wissenschaften, die Ausbildung der Ärzte, Qualitätssicherung in der Medizin und medizinische Forschung zu ermöglichen. In Absatz 3 ist geregelt, dass der Verstorbene, oder sein nächster Angehöriger zuvor seine Genehmigung dafür erteilt haben muss. Während die klinische Sektion vorrangig Krankheiten klären soll, besteht der Zweck der anatomischen Sektion nach § 13 ThürBestG in der Lehre vom Aufbau des Körpers. Die anatomische Sektion darf nur in anatomischen Instituten durchgeführt werden und dient lediglich der Lehre und Forschung auf dem Gebiet der Anatomie.¹⁹⁹ Diese Aus- und Weiterbildung darf nur insoweit erfolgen, wie es in den jeweiligen Ausbildungsordnungen vorgeschrieben ist. Es bedarf zur anatomischen Sektion der vorherigen und ausdrücklichen Zustimmung des Verstorbenen.²⁰⁰ Für die Bestattung der Leichen ist allerdings zu sorgen, wenn sie im Hinblick auf die anatomische Sektion nicht mehr benötigt werden²⁰¹, sodass die Ausnahme der Nutzung zur Forschung lediglich in der Verlängerung der Zeit bis zur Bestattung liegt.

Die Wissenschaftler der bestehenden Body Farmen in den USA und Australien untersuchen die Verwesung des Menschen über der Erde, die Leichen werden dementsprechend grundsätzlich nicht bestattet und nur in Einzelfällen vergraben. Die verbleibenden Knochen des menschlichen Skeletts werden ebenfalls nicht bestattet, sondern in einer Knochensammlung aufbewahrt, um weitere Untersuchungen und Vermessungen durchzuführen. Um dem Bestattungszwang gerecht zu werden und wissenschaftliche Un-

¹⁹⁸ Vgl. § 17 Abs. 3 ThürBestG.

¹⁹⁹ Vgl. § 13 Abs. 1 ThürBestG.

²⁰⁰ Vgl. § 13 Abs. 2 Satz 1 ThürBestG.

²⁰¹ Vgl. § 14 Abs. 2 ThürBestG.

tersuchungen auf einer Body Farm in Deutschland rechtlich möglich zu machen, könnten die Leichen, so wie in der Body Farm in Amsterdam, mit einer dünnen Erdschicht begraben werden. Der Leiter der niederländischen Forschungseinrichtung Roelof-Jan Oostra begründet das Beerdigen der Körper damit, dass es praktikabel und wissenschaftlich wertvoll sei.²⁰² Unbeerdigte Leichen kreieren die Sicherheitslücke, sodass zum Beispiel Drohnen genutzt werden könnten, um die Leichen zu filmen. Hinzu kommt der Aspekt, dass Mörder in den Niederlanden typischerweise ihre Opfer vergraben.²⁰³ Mithin gibt Oostra an, dass die Opfer von ungeklärten Verbrechen in den Niederlanden meistens etwa einen Meter unter der Erde aufgefunden werden, denn in einem dicht besiedelten Land gibt es wenige Orte, an denen Mörder ihre Opfer einfach liegen lassen können.²⁰⁴ Diese Aspekte machen die Beobachtungen der Verwesung von vergrabenen Leichen nützlicher. Übertragen auf Deutschland wäre die Bestattungspflicht damit erfüllt, doch der Leichnam unterliegt gleichzeitig dem Friedhofszwang.

Gemäß § 23 Abs. 1 Satz 1 ThürBestG sind Erdbestattungen grundsätzlich nur auf Friedhöfen unter Verwendung eines Sarges zulässig. Friedhöfe sind „Einrichtungen, die den Verstorbenen als würdige Ruhestätte und der Pflege ihres Andenkens gewidmet sind.“²⁰⁵ § 23 Abs. 1 Satz 2 ThürBestG sieht Ausnahmen vom Friedhofszwang vor. Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung sind, dass die untere Gesundheitsbehörde keine hygienischen Bedenken äußert, die örtliche Ordnungsbehörde keine entgegenstehenden öffentlichen Interessen feststellt und ein wichtiger Grund vorliegt.²⁰⁶ Eine Ausnahme von der Pflicht zur Verwendung eines Sarges kann ebenfalls unter diesen Voraussetzungen genehmigt werden.²⁰⁷ Die Anfrage, ob ein taphonomischer Friedhof zur wissenschaftlichen Forschung eine Genehmigung erhalten würde, wird von der zuständigen Stelle verneint, da es bisher keine entsprechenden wissenschaftlichen

²⁰² Vgl. Enserink 2017, S. 330.

²⁰³ Vgl. ebd.

²⁰⁴ Vgl. Brech, 2017, Ein Mann wartet auf seine erste Leiche, <https://www.welt.de>.

²⁰⁵ § 24 Abs. 1 ThürBestG.

²⁰⁶ Vgl. Peter/Tilch, § 23 Rn. 2.

²⁰⁷ Vgl. ebd.

Grabflächen gibt.²⁰⁸ Der Entscheidungsspielraum der Ordnungsbehörden ist minimal und als Ausnahmen der Erdbestattung werden lediglich bereits bestehende Familiengrabstätten außerhalb von Friedhöfen oder auf Kirchengrundstücken genannt.²⁰⁹ Der Friedhofszwang wird aktuell rege diskutiert, daher scheint eine Reformierung des Bestattungsgesetzes denkbar.²¹⁰

7.1.2 Sonstige gesetzliche Regelungen

Weitere Rechtsgrundlagen, insbesondere zum Umgang mit Leichen, ergeben sich aus dem Grundgesetz (GG), der Strafprozessordnung (StPO), den Richtlinien für das Strafverfahren und das Bußgeldverfahren (RiStBV) sowie dem Infektionsschutzgesetz (IfSG).

Artikel 1 des Grundgesetzes besagt, dass die Würde des Menschen unantastbar ist. Der Begriff Totenwürde aus dem § 1 Abs. 1 ThürBestG ist in Anlehnung an die Menschenwürde aus Artikel 1 GG zu verstehen. Nach Rechtsprechung des BVerfG besteht die Würde des Menschen auch über dessen Tod hinaus.²¹¹

Beim Transport von Leichen müssen die Gefahrgutverordnung, Biostoffverordnung und spezielle Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Auf die einzelnen Normen kann im Rahmen der vorliegenden Ausarbeitung nicht eingegangen werden.

7.2 Ethische Voraussetzungen

Den ethischen Normen unserer Gesellschaft entsprechend, bleibt die Würde des Menschen nach dem Tod bestehen. Eine ethische Herausforderung stellt der Umgang mit der Besonderheit dar, dass ein Mensch vor seinem Ableben auf eine Bestattung verzichtet und zum Beispiel als Teil der Forschung auf dem Gelände der Body Farm verwesen möchte. „Nach den Maßstäben und Werten der meisten Kulturkreise würden solche Forschungsarbeiten grausig, respektlos oder sogar schockierend wirken.“²¹²,

²⁰⁸ Vgl. E-Mail Kraska, Anlage 5, S. LVIII.

²⁰⁹ Vgl. Peter/Tilch, § 23 Rn. 2.

²¹⁰ Vgl. MDR Thüringen, 2017, Friedhöfe müssen moderner werden, <https://www.mdr.de/>; Wolfskampff, 2017, Friedhofszwang mit Hintertürchen, <https://www.mdr.de/>.

²¹¹ Vgl. BVerfG, NJW 94, 783 [784] unter Verweis auf BVerfGE 30, 173 [194].

²¹² Bass/Jefferson 2003, S. 129.

bemerkte Bass. Der Plan, eine Body Farm zu gründen, brachte William Bass Anerkennung, doch auch viel Kritik ein. "Ich bin oft unter Beschuss geraten, vor allem von religiösen Gruppen, die finden, dass so etwas unchristlich sei"²¹³, berichtet Bass. Doch auch das Gedenken an die Toten ist ein Bestandteil der Arbeit auf der Body Farm. Jeder, der dort arbeitet, ist sich bewusst, dass hinter dem toten Körper einmal eine lebendige Persönlichkeit steckte.²¹⁴

Das Körperspenderprogramm der Body Farm ermöglicht den Menschen, direkt und sinnvoll zur Wissenschaft beizutragen.²¹⁵ Frau Niederegger schätzt, dass die Forschung an menschlichen Leichen vor allem in Deutschland auf sehr starken Protest stoßen wird.²¹⁶ Um die Body Farm in Amsterdam zu gründen, hat Oostra langwierig bei mehreren Ministerien, der Gemeinde Amsterdam, den Betrieben rund um das Gelände sowie den Spendern und deren Familien werben müssen.²¹⁷ Wenn eine solche Einrichtung in Deutschland eröffnet werden sollte, müsste sie daher mit Respekt, Sensibilität, Mitgefühl und Würde gehandhabt werden, damit die Familien der Spender sicher sein können, dass die Körper gut betreut werden, während sie zur Wissenschaft beitragen. In den Internetauftritten der verschiedenen Universitäten wird eindeutig darauf hingewiesen, dass keinerlei Besichtigungen der Anlage angeboten werden.²¹⁸ Ausschließlich Forscher und berechnigte Personen dürfen die Body Farmen betreten, vor allem um die Pietät und das Andenken der Verstorbenen zu wahren.

Zuallererst dient die Arbeit auf der Body Farm dazu, menschliche Überreste zu identifizieren, ihnen wieder einen Namen zu geben, herauszufinden, welchem Verbrechen sie zum Opfer gefallen sind und Morde aufzuklären. So kann den Opfern Gerechtigkeit und den Familien Frieden gebracht werden.

²¹³ Vgl. Eberle 1999, S. 31.

²¹⁴ Vgl. Benecke 2002, S. 43.

²¹⁵ Vgl. UTK, o. Datum, FAC, <https://fac.utk.edu>.

²¹⁶ Vgl. Interview Niederegger, Anlage 3, S. XLI, Z. 533-535.

²¹⁷ Vgl. Brech, 2017, Ein Mann wartet auf seine erste Leiche, <https://www.welt.de>.

²¹⁸ Vgl. UTS, 2017, Our facility, <https://www.uts.edu.au>; WCU, o. Datum, FOREST, <http://www.wcu.edu>; Texas State University, o. Datum, FARF, <http://www.txstate.edu>; UTK, o. Datum, FAC, <https://fac.utk.edu>.

7.3 Organisation

Zur Gründung einer Forschungseinrichtung bedarf es zunächst einem Verantwortlichen, der den Aufbau initiiert. Senta Niederegger und Mark Benecke sehen darin das größte Problem der Etablierung einer Body Farm in Deutschland. Es müsste interdisziplinäre Zusammenarbeit erfolgen, da so viele unterschiedliche Institutionen Interesse an einer Body Farm in Deutschland hätten. Mitwirken könnten zum Beispiel Biologen, Zoologen, Geologen, Entomologen sowie die Polizei.²¹⁹ Folgend wird analysiert, um welche Personen es sich bei den Gründern der bereits existierenden Einrichtungen handelt. In Tennessee ist es Bass, der ehemalige Leiter des anthropologischen Instituts an der Universität Tennessee. Ihm gelang es mit der Unterstützung des Rektors der Universität von Tennessee, eine Forschungseinrichtung zu gründen, die es auf der Welt in dieser Form noch nicht gab.²²⁰ Seinem Beispiel folgte Oostra, der seit 7 Jahren seinen wissenschaftlichen Friedhof in Amsterdam plant. Er ist Professor für Anatomie am Universitätsklinikum Amsterdam und hat auf der Versuchsfläche die erste Body Farm Europas errichtet.²²¹

Die Body Farm in San Marcos wurde von der Texas State Universität gegründet und steht unter der Leitung von Michelle Hamilton, Professorin für Forensische Anthropologie und ehemalige Studentin von Bass. Die Einrichtung erhielt eine Spende in Höhe von über 100.000,00 \$ von dem angesehenen Professor Emeritus der Texas State Universität und konnte damit den Bau ermöglichen.²²²

Es gab Vorschläge zur Eröffnung von Body Farmen an anderen Standorten, die allerdings nicht erfolgreich waren. So ist zum Beispiel seit mehreren Jahren die Errichtung einer Body Farm in Indien unter der Bezeichnung Investigative Scientific & Anthropological Analysis Facility (INSAAF) geplant, aber wurde bisher nicht umgesetzt.²²³ Weiterhin war im Jahr 2003 eine Body Farm in Las Vegas geplant. Deren Initiatoren waren jedoch nicht in

²¹⁹ Vgl. Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXXIII, Z. 281-290.

²²⁰ Vgl. Bass/Jefferson 2003, S. 129.

²²¹ Vgl. Brech, 2017, Ein Mann wartet auf seine erste Leiche, <https://www.welt.de>.

²²² Vgl. Texas State University, o. Datum, FARF, <http://www.txstate.edu>.

²²³ Vgl. Jones/Whitaker 2016, S. 70.

der Lage, die benötigte Finanzierung von circa 500.000 Dollar zu sichern.²²⁴ Der Punkt Organisation umfasst schließlich nicht nur die Initiierung, sondern auch die Finanzierung eines solchen Projektes. An dieser Stelle soll kein detaillierter Kostenplan aufgestellt, sondern vielmehr ein Überblick gegeben werden, welche verschiedenen Varianten der Finanzierung die Gründung einer Body Farm in anderen Ländern ermöglicht haben. Anna Williams ist Professorin für Forensische Anthropologie an der Universität Huddersfield in England und setzt sich seit mehreren Jahren für die Gründung einer Body Farm in Großbritannien ein. Sie kalkuliert, dass sich die Initiierungskosten für eine Body Farm in England auf etwa 500.000 Pfund belaufen würden. Da forensische Forschung von Forschungsräten selten finanziert wird, hofft Williams darauf, dass eine akademische Einrichtung innerhalb der Universität helfen könnte. Ansonsten stellt die Crowdfunding-Methode ein probates Mittel zur Finanzierung dar, wodurch immer mehr Forschungsprojekte finanziert werden.²²⁵ In Sydney wird die Body Farm durch einen Zusammenschluss verschiedener Organisationen finanziert. Dazu gehören der Australische Forschungsrat für Infrastruktur, Ausrüstung und Einrichtungen, die Universität für Technologie Sydney, die Universität Wollongong, die Universität Sydney, die Australische Nationale Universität, die Universität Canberra, die Universität New England, die Bundespolizei, mehrere Polizeibehörden der Landespolizei, die Australische Nuklearwissenschafts- und Nukleartechnikorganisation und das Viktorianische Institut für Forensische Medizin.²²⁶ Die Body Farm in Amsterdam arbeitet offiziell mit Wissenschaftlern der Universität von Amsterdam und der Universität von Maastricht, dem niederländischen Forensischen Institut und den speziellen Sucheinheiten der nationalen Polizei zusammen und wird durch diese Behörden finanziell unterstützt.²²⁷ Mark Beneckes Einschätzung dazu, ob die Etablierung einer Body Farm in Deutschland möglich sei, ist folgende: „Bisher nicht. Uns fehlt hier die ‚Ärmel-hoch-und-durch‘-Einstellung.“²²⁸

²²⁴ Vgl. Goldman, 2008, Bone-dry dreams of a body farm, <https://m.lasvegassun.com>.

²²⁵ Vgl. McKie, 2017, Call for 'body farm' in UK to help police solve murder cases, <https://www.theguardian.com>.

²²⁶ Vgl. Livius, 2017, Shari Forbes, <https://www.uts.edu.au>.

²²⁷ Vgl. Sloat, 2017, In Europe's First Forensic Cemetery, <https://www.inverse.com>.

²²⁸ Interview Benecke, Anlage 2, S. XVII, Z. 55.

7.4 Standort

Frau Niederegger nennt als mögliches Problem der Institutionalisierung einer Body Farm, einen geeigneten Standort für eine solche Einrichtung zu finden.²²⁹ Die erste europäische Body Farm weist eine Fläche von 500 Quadratmetern auf und bietet mit 20 mal 25 Metern etwa 40 bis 50 Leichen Platz.²³⁰ Das Gelände liegt am Rande eines Universitätskrankenhauses in Amsterdam, an zwei Seiten stehen hohe Bäume, dahinter verläuft die Schnellstraße, an einer Seite ein Kanal und umrandet ist es mit einer drei Meter hohen und einen Meter breiten Hecke, die unbefugte Neugierige abhalten soll.²³¹

Die australische Body Farm hat eine Fläche von 48.000 Quadratmetern.²³² Die Body Farm in Tennessee hat sich von ehemals 5.260 Quadratmetern Land auf ungefähr 8.100 Quadratmeter ausgedehnt und liegt nur ein paar Schritte von der UTK entfernt.²³³ Die Body Farm der Western Carolina University in Cullowhee (FOREST) weist eine Fläche von 324 Quadratmetern auf.²³⁴ Die flächenmäßig größte Einrichtung ist die Body Farm in Texas mit 105.000 Quadratmetern und sie liegt auf dem Universitätsgelände der Texas State's Freeman Ranch im Norden von San Marcos.²³⁵ Zusammenfassend liegen die Standorte der Body Farmen unweit entfernt von den jeweiligen Universitäten und weisen eine Fläche von mehreren hundert bis zu mehreren tausend Quadratmetern auf.

Frau Niederegger führt mehrfach ähnliche Projekte an Schweinekadavern durch. Auf Grundlage dieser Erfahrungen ist es ihr möglich, wichtige Punkte der Standortauswahl zusammenzufassen. Beachtet werden muss die entstehende Geruchsbelästigung, weiterhin sollte so wenig Publikumsverkehr wie möglich herrschen, um jegliche Beeinträchtigung der Insekten vorzubeugen und um möglichst viel Ruhe zum konzentrierten Arbeiten zu erlangen. Zudem sollte das Gebiet nicht weit vom eigentlichen Arbeitsplatz ent-

²²⁹ Vgl. Interview Niederegger, Anlage 3, S. XL, Z. 518-520.

²³⁰ Vgl. Brech, 2017, Ein Mann wartet auf seine erste Leiche, <https://www.welt.de>.

²³¹ Vgl. ebd.

²³² Vgl. UTS, 2017, Our facility, <https://www.uts.edu.au>.

²³³ Vgl. UTK, o. Datum, FAC, <https://fac.utk.edu>.

²³⁴ Vgl. Johnston, 2015, FOREST, <https://www.wcu.edu>, S. 2.

²³⁵ Vgl. Texas State University, o. Datum, FARF, <http://www.txstate.edu>.

fernt liegen, um vor allem in der Anfangsphase ständig vor Ort sein zu können.²³⁶

7.5 Körperspenden

Wissenschaftliche Studien zur Verwesung an menschlichen Leichen setzen die Spenden von Körpern voraus. Es liegen bisher keine Zahlen vor, welche Anzahl an Körperspendern in Deutschland für eine Body Farm zur Verfügung stehen würden. Doch es gibt deutsche Institute, die Körperspenden annehmen und deren Zahlen und Motive für Körperspenden erhoben werden. Deutsche Universitätskliniken nehmen Körperspenden zur Aus- und Weiterbildung von Ärzten an. Zwar sind diese Zahlen keineswegs bindend und es ist nicht vorherzusehen, wie hoch die Zahl der Körperspenden für eine Body Farm in Deutschland wäre und aus welchen Motiven heraus diese geschehen würden. Eine Übersicht von Körperspenden in Deutschland an Universitäten sowie an Body Farmen in den Niederlanden und Amerika soll einen vagen Einblick in die Entwicklung geben. In Deutschland wollen viele Menschen ihren Körper wissenschaftlichen Instituten spenden.²³⁷ Der Direktor des Instituts für Anatomie und Zellbiologie der Universität Heidelberg, Joachim Kirsch, berichtet, dass pro Tag zwei bis vier Leute in seinem Institut anrufen, die ihren Leichnam zur Verfügung stellen wollen. Von mehreren hundert Angeboten könne die Universität pro Jahr nur etwa 120 Körper annehmen.²³⁸

Auch die Body Farmen in Texas, Tennessee und Colorado haben durchschnittlich etwa 100 neue Spender pro Jahr.²³⁹ In Amsterdam sind es 300 potentielle Körperspender im Jahr 2016, die sich bereits vor ihrem Tod bereiterklärten, ihren toten Körper der Wissenschaft zur Verfügung zu stellen und auf einem wissenschaftlichen Friedhof zu verwesen. Inzwischen gibt es mehr Interessenten als Verwesungsplätze in der Einrichtung.²⁴⁰ Das Vorre-

²³⁶ Vgl. Interview Niederegger, Anlage 3, S. XXXV, Z. 350-351.

²³⁷ Vgl. Rathke, 2016, Wenn der Tod dem Leben dient, <http://www.stern.de>.

²³⁸ Vgl. Lobig, 2014, Körperspende für die Wissenschaft, <http://www.sueddeutsche.de>.

²³⁹ Vgl. Texas State University, o. Datum, FARF, <http://www.txstate.edu>; UTK, o. Datum, Fast Facts, <https://fac.utk.edu>; Colorado Mesa University, o. Datum, Forensic Investigation Research Station, <http://www.coloradomesa.edu>.

²⁴⁰ Vgl. Brech, 2017, Ein Mann wartet auf seine erste Leiche, <https://www.welt.de>.

gistrierungsprogramm der Body Farm Tennessee umfasst weit über 4.000 Personen, die sich vor ihrem Tod für die Body Farm entschieden haben.²⁴¹ Diese Personen kommen aus allen 50 Staaten und 6 verschiedenen Ländern und repräsentieren alle Altersgruppen.²⁴² Zahlen zu Körperspenden in Deutschland liegen von einem vergleichbaren Vorregistrierungsprogramm vom Heidelberger Institut für Plastination vor, in dem derzeit 17.286 potentielle Spender vorregistriert sind.²⁴³ Führender Beweggrund von deutschen Körperspendern ist der Wunsch, mit der Körperspende einem guten Zweck dienen zu wollen und auch das Einsparen von Beerdigungskosten ist ein häufig genannter Grund.²⁴⁴ Das Hauptmotiv für Körperspender an den amerikanischen Body Farmen ist, dass sie ihren Körper der Wissenschaft spenden wollen und er einen Nutzen erfüllen soll. Wenn Spender von Universitätskliniken aufgrund von Faktoren wie Gewicht, Größe, Krankheiten, Organspenden abgelehnt worden, wenden sie sich an die Body Farm, um letztendlich doch ihrem Beweggrund nachzukommen.

Ein weiteres Motiv besteht darin, dass viele Spender ihrer Familie nicht zur Last fallen wollen und wählen diese alternative Form der Beisetzung, um die Beerdigungskosten einzusparen.²⁴⁵ Die Bestattungskosten in Deutschland sind mit 3.500 Euro bis zu 9.000 Euro nicht unerheblich.²⁴⁶ Der Preis für die durchschnittliche Beerdigung in Amerika liegt bei circa 7.000 und sogar die Einäscherung kostet in der Regel ein paar tausend Dollar.²⁴⁷ Die Texas State Body Farm bietet kostenlose Abholung aller Körper innerhalb von 200 Meilen sowie vom nächsten Flughafen.²⁴⁸ Daniel Wescott, der Leiter der Body Farm Texas, nennt als Hauptmotiv das Nützlich-Sein:

„Spender sind häufig Menschen von der Polizei, aus dem medizinischen Bereich oder aus dem Bildungsbereich. Auf diese Weise setzen sie ihre Arbeit auch in der Zukunft fort, helfen

²⁴¹ Vgl. UTK, o. Datum, Fast Facts, <https://fac.utk.edu>.

²⁴² Vgl. ebd.

²⁴³ Vgl. Institut für Plastination, o. Datum, Körperspende, <https://www.koerperwelten.de>.

²⁴⁴ Vgl. Bernard, 2013, Körperspenden in der Medizin, <https://www.spiegel.de>.

²⁴⁵ Vgl. Morin, 2014, Leichen, Skelette und Geier auf der Body Farm von Texas, <https://www.vice.com>.

²⁴⁶ Vgl. Wenzel, 2013, Bestattungskosten, <https://www.bestattungen.de>.

²⁴⁷ Vgl. Stromberg, 2015, Inside the world's largest body farm, <https://www.vox.com>.

²⁴⁸ Vgl. ebd.

*dabei, Mordfälle zu lösen, und sind so gewissermaßen weiter in der Lehre tätig.*²⁴⁹

8 Fazit

Die diskutierten Ergebnisse werden nachfolgend in ihren Grundzügen zusammengefasst, um sie in Hinblick auf die Forschungsfragen dezidiert zu resümieren. Die Ergebnisse der Experteninterviews sollen in den Kontext der eingangs identifizierten Forschungslücke gerückt werden.

Die Forschungsfelder und -themen an den verschiedenen Body Farmen sind so speziell und vielfältig, dass nicht alle innerhalb der angegebenen Seitenzahl beleuchtet werden können. Diese Arbeit gibt jedoch einen Überblick über die Forschungsschwerpunkte der Body Farm.

Die Body Farm bietet ein breites Portfolio an Forschungsprojekten, weshalb sich um dieses Themengebiet ein breit gefächertes Forschungsfeld entwickelt hat. Themenkomplexe wie die Identifizierung unbekannter Leichen durch Leichendaktyloskopie oder Infrarotfotografie zur Sichtbarmachung von Tätowierungen zur sekundären Identifizierung von Wasserleichen oder von Fäulnis befallenen Leichen bieten Anregungen für fortführende Bachelorarbeiten. Die beschriebenen Fragestellungen und Lösungsansätze zeigen das Spannende an Body Farmen auf: die enorme Vielfalt an Methoden und den hohen Grad der Interdisziplinarität. Es wird auch in den nächsten Jahren noch viel bezüglich menschlicher Verwesung zu entdecken und erforschen geben. Ohne eine menschliche Taphonomieeinrichtung könnte Deutschland hinter dem Rest der Welt zurückbleiben, wenn es um die Verwesungsforschung geht.

Diese Sichtweise ist unter Experten jedoch nicht konsensfähig. So ergaben die durchgeführten Interviews, dass sich Herr Benecke deutlich für die Etablierung der Body Farm in Deutschland ausspricht. Frau Niederegger positioniert sich wiederum gegen die Body Farm, da sie die Experimente mit Schweinekadavern als hinreichend für den Erkenntnisgewinn empfindet. Unter Punkt 5.4 wird jedoch auf eine neue Studie hingewiesen, die belegt,

²⁴⁹ Morin, 2014, Leichen, Skelette und Geier auf der Body Farm von Texas, <https://www.vice.com>.

dass die Vergleichbarkeit von menschlichen Leichen und Schweinekadavern nicht (wie bisher angenommen) gegeben ist und die Beweisfähigkeit von Erkenntnissen, die auf Grundlage von Schweineexperimenten erhoben wurden, darunter leidet. Die Taphonomie- und Entomologieforschung können nicht ausschließlich auf die Durchführung von Schweineexperimenten gestützt werden. Daher sollte zukünftig eine Möglichkeit geschaffen werden, um gerichtsverwertbare Daten anhand menschlicher Leichen zu erheben. Es lässt sich ein Plädoyer für die Body Farm in Deutschland ableiten. Die Betrachtung der innovativen und zum Teil in der Erprobung befindlichen Untersuchungsmethoden zeigt, dass auf Body Farmen zweckdienliche Forschung vorangetrieben und weitere Untersuchungsfelder eröffnet werden. Darüber hinaus konnte festgestellt werden, dass die Untersuchungen forensische Rückschlüsse zur Identität eines unbekanntes Toten oder zur Leichenliegezeitbestimmung zulassen und somit einen Mehrwert für die kriminalistische Ermittlung bedeuten.

Die zahlreichen aufgezeigten Vorteile einer Body Farm in Deutschland lassen darauf schließen, dass die erste Forschungsfrage bezüglich der Sinnhaftigkeit der Institutionalisierung eindeutig zu bejahen ist. Vorrangig wird die Ausbildungsmöglichkeit von Polizisten und Leichenspürhunden als Vorteil der Body Farm angeführt. Mithin zeigt jeder Forschungsstandort unterschiedliche Klimabedingungen und Insektenpopulationen, sodass eine Body Farm in Deutschland neue Erkenntnisse zu deren Auswirkungen auf die menschliche Zersetzung geben würde.

Der zweiten Forschungsfrage wurde dadurch Rechnung getragen, dass als Voraussetzung der Institutionalisierung einer Body Farm in Deutschland der Standort, die Organisation, Körperspenden sowie rechtliche und ethische Voraussetzungen genannt und analysiert wurden. Inwieweit alle Rahmenbedingungen in Deutschland erfüllt werden, konnte in der vorliegenden Bachelorthesis, aufgrund fehlender wissenschaftlicher Belege, nicht abschließend ermittelt werden. Unzufriedenstellend ist u.a., dass keine hinreichende Antwort darauf gegeben werden kann, ob eine Body Farm in Thüringen eine Ausnahmegenehmigung vom Friedhofszwang erhalten würde. Folglich wird

eine Reformierung des ThürBestG ersehnt, um zukünftig die Etablierung einer Body Farm in Deutschland rechtlich zu ermöglichen.

Durch diese Bachelorthesis wird die Sinnhaftigkeit der Body Farm hervorgehoben und die Möglichkeit der Etablierung einer solchen Forschungseinrichtung in Deutschland greifbar und realistisch gestaltet. Signifikante Auswirkungen haben die Erkenntnisse dieser Arbeit auf die Forscher in Deutschland, die derzeit in der Verwesungsforschung auf Versuche mit Schweinekadavern beschränkt sind. Um gerichtsverwertbare Forschung zu betreiben, müsste eine Umstellung auf Experimente an menschlichen Leichen erfolgen.

Deutschen Strafverfolgungsbehörden bleiben die einzigartigen Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten bisher verwehrt. Diese vorliegende Forschungsarbeit könnte einen Anstoß geben, dass Polizeibeamte in Zukunft an menschlichen Leichen bezüglich Entomologie, Leichendaktyloskopie und Ausgrabung von Knochen ausgebildet werden können.

Festgestellt wurde, dass die Institutionalisierung mit vielen Komplikationen und Implikationen verbunden ist. In der letzten Konsequenz werden zehn Voraussetzungen aufgeführt, die, geordnet nach ihrer Relevanz, für die Etablierung einer Body Farm auf deutschem Boden vorliegen und von Land, Kommunen und den zuständigen Stellen bearbeitet werden müssten.

Checkliste für die Etablierung einer Body Farm in Deutschland

1. **Initiator** – Zunächst muss eine Person mit Expertise gefunden werden, die eine Institutionalisierung tatkräftig vorantreibt und durch Kooperation mit anderen Einrichtungen die Gründung der Body Farm plant und umsetzt.
2. **Politik** – Die entsprechende Befürwortung in der Politik ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Etablierung, vor allem um Gesetzesänderungen zu erwirken.
3. **Gesetz** – Unter Umständen kommt eine Änderung des jeweiligen Bestattungsgesetzes in Betracht. Die Körperspender der Body Farm müssten vom Friedhofszwang befreit und gegebenenfalls

der Bestattungszwang gelockert werden, wenn die Verwesung des Menschen auch über der Erde erforscht werden soll.

4. **Standort** – Die Auswahl des Standortes sollte sich, wie von Frau Niederegger beschrieben, an folgenden Bedingungen orientieren: Die Body Farm sollte unweit vom Arbeitsplatz entfernt liegen, es sollte wenig Publikumsverkehr herrschen und die Geruchsbelästigung muss beachtet werden. Die Größe der Body Farm sollte Platz für circa 10 Körperspender lassen, um die Vergleichbarkeit der Versuche zu gewährleisten.
5. **Finanzierung** – Die Finanzierung muss entweder durch Spenden oder Kooperationen gesichert werden. Zu vermuten ist, dass sich die Investitionshöhe auf schätzungsweise 500.000 Euro (Schätzungen aus Großbritannien und Las Vegas) beläuft.
6. **Planung** – Die Durchführung von Studien müsste geplant werden. Frau Niederegger führt an, dass verschiedene Wissenschaftler (Biologen, Entomologen, Geologen, etc.) Interesse daran haben werden, ihre Experimente auf einer Body Farm durchzuführen. Daher müsste die präzise Koordinierung der beteiligten Fachkräfte erfolgen.
7. **Körperspender** – Es muss eine umfassende Aufklärung der potentiellen Körperspender und der Familien erfolgen und es sollte ein Vorregistrierungsprogramm etabliert werden. Dies kann mit Hilfe von Informationsbroschüren und einem aktuellen Internetauftritt der deutschen Body Farm erfolgen.
8. **Ethik** – Die Menschen müssten vollumfänglich über die Body Farm aufgeklärt werden, beispielsweise durch Zeitungsartikel. Die Werbung für das Institut sollte Betriebe rund um das Gelände, die Ministerien, die Gemeinde, sowie die Spender und deren Familien adressieren. Zudem muss die Totenwürde gewahrt bleiben, indem z.B. Drohnenaufnahmen und das Betreten durch Unbefugte verhindert werden.

- 9. Interdisziplinäre Zusammenarbeit** – Es sollte eine Zusammenarbeit der Body Farm mit den umliegenden Universitäten, Instituten für Rechtsmedizin, den Polizeidienststellen sowie bereits bestehenden Body Farmen stattfinden, um einen möglichst umfangreichen Erkenntnisgewinn und gewinnbringende Resultate zu erlangen.
- 10. Internes** – Eine Hausordnung muss aufgestellt werden, um die internen Angelegenheiten sowie die Einwirkungen von außen (beispielsweise kein Betreten der Body Farm durch unbefugte Passanten) zu regeln.

Literaturverzeichnis

- Alapo, Lola: Forensic Anthropology Center Celebrates 30th Anniversary. In: Torchbearer - The Magazine of The University of Tennessee, Knoxville. 2/2017, 29-31.
- Amendt, Jens (2007): Forensische Entomologie. In: Herrmann, Bernd; Saturnus, Klaus-Steffen (Hrsg.): Biologische Spurenkunde. Kriminalbiologie. Berlin: Springer Verlag, 221-244.
- Amendt, Jens: Insekten als Ermittler. Das Ökosystem Leichnam. In: Labor & more. 3/2012, 24-29.
- Atteslander, Peter (2010): Methoden der empirischen Sozialforschung. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Bass, Bill; Jefferson, Jon (2003): Death's Acre. Inside the Legendary Forensic Lab the Body Farm Where the Dead Do Tell Tales. New York: G. P. Putnam's Sons.
- Benecke, Mark (1999): Kriminalbiologie. Bergisch Gladbach: Verlagsgruppe Lübbe.
- Benecke, Mark (2002): Mordmethoden. Köln: Gustav Lübbe Verlag.
- Benecke, Mark (2006): Dem Täter auf der Spur. So arbeitet die moderne Kriminalbiologie. Köln: Bastei Lübbe.
- Bodach, Ronny; Voigt, Frieder; Lederer, Markus (2013): Forensische Entomologie. Leichenliegezeitbestimmung an Hand der Auswertung von Leicheninsekten. Saarbrücken: Akademiker Verlag.
- Bortz, Jürgen; Döring, Nicola (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Brandt, Andrea; Meyer, Cordula: Die Leichen von Knoxville. In: Spiegel. 29/2008, 142-143.
- Camps, Francis (1973): Camps on crime. London: David and Charles.
- Dettmeyer, Reinhard; Schütz, Harald; Verhoff, Marcel (2014): Rechtsmedizin. Berlin: Springer Verlag.
- Eberle, Ute: Im Wald der Leichen. In: Die Zeit. 42/1999, 31.
- Ebert, Frank: Rechtsfragen des Friedhofs- und Bestattungswesens im Freistaat Thüringen. In: Thüringer Verwaltungsblätter. 1/2010, 1-5.

- Enserink, Martin: Amsterdam to host Europe's first 'forensic cemetery'.
In: Science. 355/2017, 330-331.
- Erdey-Grúz, Tibor (1967): Grundlagen der Struktur der Materie. Wiesbaden:
Springer Fachmedien.
- Etter, Walter (1994): Palökologie. Eine methodische Einführung. Basel:
Springer Verlag.
- Flick, Uwe (2012): Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen,
Konzepte, Methoden und Anwendungen. Basel: Beltz Verlag.
- Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2009): Experteninterviews und qualitative
Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen.
Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Grassberger, Martin; Schmid, Harald (2009): Todesermittlung.
Befundaufnahme und Spurensicherung. Wien: Springer-Verlag.
- Gröger, Marlene: Stabilisotopenanalysen am Menschen. In: Zeitschrift Che-
mie in Labor und Biotechnik. 2/2016, 28-40.
- Grübler, Jan; Howorka, Horst; Lammel, Matthias [u.a.] (2011): Kriminalistik-
Lexikon. Heidelberg: Kriminalistik Verlag.
- Henßge, Claus; Madea, Burkhard (1988): Methoden zur Bestimmung der
Todeszeit an Leichen. Lübeck: Schmidt-Römhild.
- Herrmann, Bernd; Saternus, Klaus-Steffen (2007): Biologische
Spurenkunde. Band 1: Kriminalbiologie. Berlin: Springer Verlag.
- Hunger, Horst; Leopold, Dieter (1978): Identifikation. Berlin: Springer
Verlag.
- Hyde, Embriette; Haarmann, Daniel; Lynne, Aaron [u.a.]: The Living Dead.
Bacterial Community Structure of a Cadaver at the Onset and End of
the Bloat Stage of Decomposition. In: Plos One, 10/2013, 1-10.
- Johnson, Hunter; Trinidad, Donovan; Guzman, Stephania [u.a.]: A Machine
Learning Approach for Using the Postmortem Skin Microbiome to
Estimate the Postmortem Interval. In: Plos One, 12/2016, 1-23.
- Jones, David Gareth; Whitaker, Maja (2016): Speaking for the Dead. The
Human Body in Biology and Medicine. New York: Routledge.
- Krause, Dieter; Schneider, Volkmar; Blaha, Richard (2006): Leichenschau
am Fundort. Ein rechtsmedizinischer Leitfaden. Paderborn:
Voltmedia Verlag.

- Kupferschmidt, Kai: How 'death microbes' can help police solve crimes. In: *Science*, 6278/2016, 1136-1137.
- Lamneck, Siegfried (2010): *Qualitative Sozialforschung. Lehrbuch.* Weinheim [u.a.]: Beltz Verlag.
- Lux, Robert (2010): *Anthropometrie - Begriffe, Grundlagen, Anwendung. Übungsarbeit.* Norderstedt: Grin Verlag.
- Madea, Burkhard (2007): *Praxis Rechtsmedizin. Befunderhebung, Rekonstruktion, Begutachtung.* Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Mätzler, Armin; Wirth, Ingo (2016): *Todesermittlung. Grundlagen und Fälle.* Heidelberg: Kriminalistik Verlag.
- Mayring, Philipp (2016): *Einführung in die qualitative Sozialforschung.* Weinheim [u.a.]: Beltz Verlag.
- Müller-Esterl, Werner (2018): *Biochemie. Eine Einführung für Mediziner und Naturwissenschaftler.* Berlin: Springer Spektrum.
- Neis, Philipp; Hille, Robert; Paschke, Matthias [u.a.]: Strontium90 for determination of time since death. In: *Forensic Science International*. 1/1999, 47-51.
- Ortmann, Jan; Doberentz, Elke; Madea, Burkhard: Immunohistochemical methods as an aid in estimating the time since death. In: *Forensic Science International*, 273/2017, 71-79.
- Peter, Alex; Tilch, Stefan (2005): *Bestattungsgesetz Thüringen. Kommentar.* Greiz: Kohlhammer.
- Pfeiffer, Dietmar; Püttmann, Carsten (2006): *Methoden empirischer Forschung in der Erziehungswissenschaft. Ein einführendes Lehrbuch.* Hohengehren: Schneider Verlag.
- Rodriguez III, William; Bass, William: Insect Activity and its Relationship to Decay Rates of Human Cadavers in East Tennessee. In: *Journal of Forensic Sciences*. 2/1983, 423-432.
- Sproles, Cassandra: Research at a glance. In: *Torchbearer*. 2/2017, 32.
- Stokes, Kathryn; Forbes, Shari; Tibbett, Mark: Human Versus Animal. Contrasting Decomposition Dynamics of Mammalian Analogues in Experimental Taphonomy. In: *Journal of Forensic Science*. 58/2013, 583-591.

- Stolzenberg, Heribert; Bergmann, Karl; Kahl, Heidrun: Körpermaße bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). In: Bundesgesundheitsblatt. 5-6/2007, 659-669.
- Swift, Benjamin; Lauder, Ian; Black, Stuart [u.a.]: An estimation of the post-mortem interval in human skeletal remains. A radionuclide and trace element approach. In: Forensic Science International, 1-2/2001, 73-87.
- Swindells, Mick (2016): The Use of Dogs in Missing Persons Investigations. In: Morewitz, Stephen; Sturdy Colls, Caroline (Hrsg.): Handbook of Missing Persons. Schweiz: Springer Verlag, 295-307.
- Tz'u, Sung (1981): The Washing Away Of Wrongs. Science, Medicine, and Technology in East Asia. Michigan [u.a.]: The University of Michigan.
- Uhl, Volker (2015): Die erste Leiche vergisst man nicht. Polizisten erzählen. München: dotbooks.
- Verhoff, Marcel; Kreutz, Kerstin; Ramsthaler, Frank [u.a.]: Forensische Anthropologie und Osteologie. Übersicht und Definitionen. In: Deutsches Ärzteblatt. 12/2006, 782-789.
- Wehner, Frank (2008): Postmortalzeit. Verfahren zur Bestimmung der Liegezeit von Leichen. In: Labor and more. 2/2008, 74-75.
- Willke, Thomas: Die neuen Zeichen der Verwesung. In: Bild der Wissenschaft. 4/2011, 74.
- Wirth, Ingo; Schmeling, Andreas (2012): Rechtsmedizin. Grundlagen für die Ermittlungspraxis. Heidelberg: Kriminalistik Verlag.
- Wittkowski, Joachim (1994): Das Interview in der Psychologie. Interviewtechnik und Codierung von Interviewmaterial. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Internetquellen

- Alapo, Lola (27.04.2016): Humans-Pigs-Rabbits Decomposition Study to Impact Court Cases Worldwide.
<<http://tntoday.utk.edu/2016/04/27/humanspigsrabbits-decomposition-study-impact-court-cases-worldwide/>> (11.11.2017).
- Baumgart-Pietsch, Anja (01.09.2015): Beitrag zur Verbrechensaufklärung.
<http://www.wiesbadener-kurier.de/lokales/wiesbaden/nachrichten-wiesbaden/wiesbaden-wer-hat-hier-das-schwein-getoetet-forensik-studentinnen-untersuchen-verwesungsprozesse_16074848.htm> (10.01.2018).
- Bernard, Elena (22.05.2013): Körperspenden in der Medizin.
<<http://www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/koerperspenden-menschen-stellen-sich-der-wissenschaft-zur-verfuegung-a-881221.html>> (11.11.2017).
- Brech, Sarah Maria (10.05.2017): Ein Mann wartet auf seine erste Leiche.
<<https://www.welt.de/wissenschaft/article164420148/Ein-Mann-wartet-auf-seine-erste-Leiche.html>> (03.10.2017).
- Bundesamt für Naturschutz (22.11.2017): Aktuelle Zahlen. 60 Wolfsrudel in Deutschland.
<https://www.bfn.de/presse/pressemitteilung.html?no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=6216&cHash=2e58820ad04a64b4a511cd44d972a4a7> (10.12.2017).
- BKA (o. Datum): DNA-Analyse.
<https://www.bka.de/DE/UnsereAufgaben/Ermittlungsunterstuetzung/DNA-Analyse/dna-analyse_node.html> (12.11.2017).
- Colorado Mesa University (o. Datum): Forensic Investigation Research Station.
<<http://www.coloradomesa.edu/forensic-investigation-research-station/index.html>> (06.12.2017).
- Deutscher Wetterdienst (19.04.2017): Die deutschen Klimabeobachtungssysteme. Inventarbericht zum Global Climate Observing System (GCOS).
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/gcos/publikationen/gcos_inventarbericht_2013.html> (22.12.2017).
- Goldman, Abigail (24.03.2008): Bone-dry dreams of a body farm.
<<https://m.lasvegassun.com/news/2008/mar/24/bone-dry-dreams/>> (20.12.2017).

Hrala, Josh (17.06.2016): Human 'Body Farm' Reveals We Need to Stop Using Pigs to Establish Time of Death.
<<https://www.sciencealert.com/pigs-may-not-be-the-most-amazing-forensic-tool-after-all-finds-body-farm-researchers>> (04.10.2017).

Institut für Plastination (o. Datum): Körperspende.
<<https://koerperwelten.de/plastination/koerperspende/>>
(10.01.2018).

Johnston, Cheryl (07.10.2015): FOREST.
<https://www.wcu.edu/WebFiles/PDFs/WCUs_FOReST_Cheryl_Johnston.pdf> (05.01.2018).

Livius, Fiona (11.08.2017): Shari Forbes.
<<https://www.uts.edu.au/node/3990/shari-forbes>> (13.10.2017).

Lobig, Caro (01.01.2014): Körperspende für die Wissenschaft.
<<http://www.sueddeutsche.de/panorama/koerperspende-fuer-die-wissenschaft-als-leiche-in-die-lehre-1.1845535>> (01.11.2017).

May, Julia (01.10.2008): SHSU Announces New Forensic Science Facility.
<http://www.shsu.edu/~pin_www/T@S/2008/appliedforensicfacility.html> (12.12.2017).

McKie, Robin (06.08.2017): Call for 'body farm' in UK to help police solve murder cases.
<<https://www.theguardian.com/science/2017/aug/06/forensic-scientists-uk-body-farm-corpses>> (08.11.2017).

MDR Thüringen (07.11.2017): Friedhöfe müssen moderner werden.
<<https://www.mdr.de/thueringen/faktist-bestattungen-100.html>>
(10.03.2018).

Morin, Roc (19.11.2014): Leichen, Skelette und Geier auf der Body Farm von Texas.
<<https://www.vice.com/de/article/qbmv7w/leichen-skelette-und-geier-auf-der-body-farm-von-texas-987>> (03.10.2017).

Rathke, Martina (12.07.2016): Wenn der Tod dem Leben dient.
<<https://www.stern.de/gesundheit/koerperspende--wenn-der-tod-dem-leben-dient-6946874.html>> (30.12.2017).

Sloat, Sarah (24.01.2017): In Europe's First Forensic Cemetery, Corpses Decompose for Science.
<<https://www.inverse.com/article/26808-first-forensic-cemetery-europe-amsterdam>> (07.10.2017).

- Southern Illinois University (o. Datum): Complex for Forensic Anthropology Research.
<<http://cola.siu.edu/anthro/cfar/>> (06.12.2017).
- Stromberg, Joseph (13.03.2015): Inside the world's largest body farm.
<<https://www.vox.com/2014/10/28/7078151/body-farm-texas-freeman-ranch-decay>> (02.01.2018).
- Texas State University (o. Datum): FARF.
<<http://www.txstate.edu/anthropology/facts/labs/farf.html>>
(06.12.2017).
- Thüringer Entomologenverband e.V. (o. Datum): Insekten des Jahres 2017.
<<http://tev.nabu-thueringen.de/jahresinsekten.html>> (10.01.2018).
- Thüringer Entomologenverband e.V. (o. Datum): Willkommen beim Thüringer Entomologenverband e.V.
<<http://tev.nabu-thueringen.de/index.html>> (10.01.2018).
- Umweltbundesamt (03.05.2017): Trends der Lufttemperatur.
<<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-lufttemperatur#textpart-1>> (25.12.2017).
- UTK (o. Datum): Collections and Research.
<<http://fac.utk.edu/collections-and-research/>> (10.11.2017).
- UTK (o. Datum): FAC in the News. <<http://fac.utk.edu/fac-in-the-news/>>
(10.12.2017).
- UTK (o. Datum): Fast Facts. <<http://fac.utk.edu/fast-facts/>> (10.11.2017).
- UTK (o. Datum): FAC. <<https://fac.utk.edu/>> (13.10.2017).
- UTS (16.08.2017): About us. <<https://www.uts.edu.au/about/faculty-science/after-facility/about-us>> (10.10.2017).
- UTS (11.08.2017): Our facility. <<https://www.uts.edu.au/about/faculty-science/after-facility/our-facility>> (10.10.2017).
- WCU (o. Datum): FOREST. <<http://www.wcu.edu/learn/departments-schools-colleges/cas/social-sciences/anthsoc/foranth/forensic-anthro-facilities.aspx>> (05.12.2017).
- Wenzel, Annika (o. Datum): Bestattungskosten.
<<https://www.bestattungen.de/ratgeber/bestattungskosten.html>>
(05.01.2018).

Wolfskämpf, Vera (27.03.2017): Friedhofszwang mit Hintertürchen.
<<https://www.mdr.de/nachrichten/vermisches/hmp-montag-bestattungen-im-garten100.html>> (10.03.2018).

Anlage 1 – Interviewleitfäden

Interviewleitfaden Mark Benecke

1. Welche Vorteile hätte eine Body Farm in Deutschland?
2. Sind die Erkenntnisse, die in den amerikanischen Instituten zu Verwesungsprozessen beim Menschen getroffen werden, ausreichend um diese Untersuchungsergebnisse auf Deutschland zu übertragen?
3. Welche Einflussfaktoren bei der Verwesung sollten speziell in Deutschland an Leichen erforscht werden?
4. Ist die Etablierung einer Institution wie die Body Farm in Deutschland möglich?
5. An welchen rechtlichen Voraussetzungen könnte es scheitern?
6. Welchen ethischen Komponenten sprechen Ihrer Meinung nach dagegen?
7. Worin liegt der Unterschied zwischen menschlichen Leichen und Schweinekadavern?
8. Welche Ausbildungsmöglichkeiten hinsichtlich der Verwesungsprozesse gibt es auf einer Body Farm für Polizisten?
9. Sollten bereits in der Polizeiausbildung bzw. im Studium zum Polizeivollzugsdienst Inhalte bezüglich Entomologie vermittelt werden?
10. Welche Ausbildungsmöglichkeiten hinsichtlich der Verwesungsprozesse gibt es auf einer Body Farm speziell für Rechtsmediziner?
11. Bilden die in Deutschland angewandten Methoden zur Erforschung von Verwesungsprozessen und der Entomologie eine gute Alternative zur Body Farm? Welche wären das?
12. Worin bestehen Unterschiede hinsichtlich der Insektenbesiedlung einer Leiche, wenn man Deutschland und Amerika vergleicht?
13. Welche Arten von Insekten, die eine Leiche besiedeln, gibt es in Deutschland und in Amerika? Welche Arten gibt es nur in Deutschland?
14. Ist die Erforschung der Leichenbesiedlung durch Insekten an Schweinekadavern genauso zielführend, wie Untersuchungen an menschlichen Leichen?

15. Wie wird in Deutschland und Amerika verfahren, wenn Knochen eines unbekanntes Toten aufgefunden werden?
16. Gibt es Gebiete in der Entomologie, die in Deutschland noch zu wenig erforscht sind?
17. Welche Themenkomplexe bzw. Fragestellungen sollten konkreter erforscht werden?
18. Wer wäre Ihrer Meinung nach in Deutschland zuständig für die Etablierung einer Forschungseinrichtung wie der Body Farm?
19. Wie ist Ihre Meinung über die Etablierung einer Forschungseinrichtung wie der Body Farm in Deutschland?

Interviewleitfaden Senta Niederegger

1. Welche Vorteile hätte eine Body Farm in Deutschland?
2. Sind die Erkenntnisse, die in den amerikanischen Instituten getroffen werden, ausreichend zur Anwendung in Deutschland?
3. Welche Einflussfaktoren sollten speziell in Deutschland an Leichen erforscht werden?
4. Ist die Etablierung einer Institution wie die Body Farm in Deutschland möglich?
5. An welchen rechtlichen Voraussetzungen könnte es scheitern?
6. Welchen ethischen Komponenten sprechen Ihrer Meinung nach dagegen?
7. Worin liegt der Unterschied zwischen menschlichen Leichen und Schweinekadavern?
8. Welche Ausbildungsmöglichkeiten hinsichtlich der Verwesungsprozesse gibt es für Polizisten?
9. Sollten bereits in der Polizeiausbildung bzw. im Studium zum Polizeivollzugsdienst Inhalte bezüglich Entomologie vermittelt werden?
10. Bilden die in Deutschland angewandten Methoden zur Erforschung von Verwesungsprozessen und der Entomologie eine gute Alternative zur Body Farm? Welche wären das?

Interviewleitfaden Volker Brandt

1. Wie ist Ihre Meinung zur Forschungseinrichtung Body Farm?
2. Wie werden Leichenspürhunde in Thüringen ausgebildet?
3. Gibt es Unterschiede in den Bundesländern zwecks der Ausbildung von Leichenspürhunden? Welche wären das?
4. Wer wäre für die Etablierung einer Institution wie die Body Farm in Deutschland zuständig?
5. Welchen gesetzlichen Bedingungen unterliegen Sie bei der Ausbildung von Leichenspürhunden?
6. Spielt es eine Rolle, welche Körperteile einer Leiche als Geruchsträger verwendet werden?
7. Wie lange dauert die Ausbildung der Leichenspürhunde?
8. Welche Geruchsproben werden für die Ausbildung in der Wassersuche verwendet?
9. Gibt es vom Geruch her einen Unterschied zwischen Tierleichen und menschlichen Leichen? Welche wären das?
10. Welche Experimente mit Gerüchen, würden Sie gern auf der Body Farm durchführen lassen?

Anlage 2 – Interview mit Mark Benecke

Interview mit Mark Benecke am 14.10.2017 per E-Mail

1 **Frage 1:**

2 Welche Vorteile hätte eine Body Farm in Deutschland?

3

4 **Antwort:**

5 Wir könnten dann mit unseren örtlichen Insekten und Temperaturbedingun-
6 gen arbeiten. Wir haben zwar viel Erfahrung von Tatorten, aber dort sind
7 die Umgebungsbedingungen ja nicht vorab kontrolliert oder aufgezeichnet
8 worden. Für Naturwissenschaftler*innen ist es immer schöner, die Rahmen-
9 bedingungen aufzeichnen zu können. So wird die Aussagegenauigkeit bes-
10 ser, also präziser. Das ist für die Forschung und vor Gericht praktisch.

11

12 **Frage 2:**

13 Sind die Erkenntnisse, die in den amerikanischen Instituten zu Verwesungs-
14 prozessen beim Menschen getroffen werden, ausreichend, um diese Unter-
15 suchungsergebnisse auf Deutschland zu übertragen?

16

17 **Antwort:**

18 Kommt immer drauf an. Dass Maden angeblich nach Norden kriechen
19 (stand 'mal in einem Roman), kann auch bei U.S.-amerikanischen Arten
20 falsch sein ;)

21 Es hängt vor allem davon ab, ob es dieselben Tierarten an Leichen sind:
22 Manche sind gleich, andere sind bei uns andere. Sie wachsen alle verschie-
23 den schnell, sind an verschiedenen Lebensräume angepasst (eingemischt)
24 und können auch schon im Umkreis von ein paar hundert Kilometern gene-
25 tisch leicht verändert sein.

26 Wir nehmen immer die besten verfügbaren Daten, aber für eine Gerichts-
27 verhandlung in Deutschland mit einer Leiche aus einem deutschen Wald
28 würde ich selbst gute Wachstumsdaten aus den USA nur unter Vorbehalt
29 verwenden.

30

31 **Frage 3:**

32 Welche Einflussfaktoren bei der Verwesung sollten speziell in Deutschland
33 an Leichen erforscht werden?

34

35 **Antwort:**

36 Alle ;) Wir Naturwissenschaftler*innen sind ja wie Kinder und wollen immer
37 alles anfassen, messen, verstehen und ausprobieren. Das Klima ändert
38 sich laufend. Es gibt daher immer was zu erforschen: Wie sich kleine Tem-
39 peraturschwankungen in Erdnähe auf das Wachstum der Tiere auswirken,
40 welche Tiere in welchem Lebensraum wie lang wo an welche Art von Lei-
41 chen gehen und jede andere Fragestellung. Mit jeder neuen Entdeckung
42 tun sich neue Fragen auf, auf die wir vorher gar nicht gekommen wären.
43 Was ist mit der Neigung des Bodens? Was passiert, wenn mehr oder weni-
44 ger Parasiten die Leichen-Insekten besiedeln? Was passiert an einem
45 Waldrand im Vergleich zu zehn Meter im Wald? Und welche Wälder gibt
46 es? Das sollte in jedem Land erforscht werden, wobei sich Tiere nicht für
47 Ländergrenzen interessieren -- es geht also eher um Wetter- und Klima-
48 grenzen.

49

50 **Frage 4:**

51 Ist die Etablierung einer Institution wie die Body Farm in Deutschland mög-
52 lich?

53

54 **Antwort:**

55 Bisher nicht. Uns fehlt hier die "Ärmel-hoch-und-durch"-Einstellung. Sogar
56 in den USA gibt es regelmäßig Ärger, wenn beispielsweise Kinder Schädel
57 klauen (für Halloween; es musste deswegen NATO-Draht um die Body
58 Farm in Tennessee gespannt werden) oder Idioten unbefugt aus der Luft
59 Fotos machen und veröffentlichen (hat zur Schließung einer anderen Body
60 Farm in den USA geführt).

61

62 **Frage 5:**

63 An welchen rechtlichen Voraussetzungen könnte es scheitern?

64 **Antwort:**

65 Keine Ahnung, da musst du mal mit Rechtskundler*innen reden. Juristische
66 Regeln entstehen ja kulturell, ich verstehe sie daher nicht immer. Ver-
67 wesung ist so ziemlich das natürlichste, was es auf der Welt gibt. Ohne das
68 laufende Recycling des Gewebes würde niemand von uns leben.

69

70 **Frage 6:**

71 Welche ethischen Komponenten sprechen Ihrer Meinung nach dagegen?
72

73

74 **Antwort:**

75 Ethik bedeutet zu prüfen, ob es nützt. Kriminalfälle zu verstehen, nützt. Es
76 spricht also ethisch nichts gegen eine Body Farm. Ich verstehe die Frage
77 gar nicht richtig, glaube ich. Was sollte denn dagegensprechen?

78

79 **Frage 7:**

80 Worin liegt der Unterschied zwischen menschlichen Leichen und Schwei-
81 nekadavern?

82

83 **Antwort:**

84 Meist kriegen wir nur kleinere Schweinchen, die in den Massenfabriken ver-
85 storben sind. Mit denen kannst du nur am ehesten Kinderleichen nachstel-
86 len. Große Schweine sind sehr teuer, da sie derzeit (ohne Body Farm) nur
87 vom Metzger stammen können und du daher tausende von Euro zahlst. Da
88 wir aber null Euro haben, ist das schwierig.

89 Zudem haben Schweine keine Hände und Füße, wie wir sie kennen, so
90 dass sich Abwehrverletzungen und dergleichen nicht darstellen lassen.

91 Hände trocknen anders aus als die Körperteile von Schweinen. Das betrifft
92 auch Tierfraß von Haustieren (Hunde und Katzen in erster Linie), den wir
93 an Schweinen nicht gut nachstellen können. Hunde, die mit einem Men-
94 schen zusammengelebt haben, knabbern meist nur vorsichtig an den Hän-
95 den, Katzen fressen eigentlich nur die Lippen. Das ist bei Schweineleichen
96 anders.

97

97 **Frage 8:**

98 Welche Ausbildungsmöglichkeiten hinsichtlich der Verwesungsprozesse
99 gibt es für Polizisten auf der Body Farm?

100

101 **Antwort:**

102 Das FBI ist regelmäßig dort, da war ich auch schon selbst Trainer.

103 Was unterrichtet wird, hängt von den Trainer*innen ab. Der Botaniker er-
104 zählt etwas über den Einfluss von Pflanzen, der Zahnkundler über Leichen-
105 Zähne in der Erde und so weiter. Ich habe den Leuten hauptsächlich erklärt,
106 wie man mit "Bordmitteln" und wenig Aufwand

107 (a) überhaupt Insekten erkennt (sie sehen ja oft nicht wie Fliegen oder Käfer
108 aus dem Kinderbuch aus),

109 (b) dass die Temperatur wichtig ist und gemessen werden MUSS,

110 (c) wie man Federstahlpinzetten verwendet,

111 (d) dass Brennspritus besser ist als alles andere,

112 (e) dass Fotografie mit Tatort-Karten entscheidend ist und vieles mehr.

113 Die örtlichen Polizist*innen können ebenfalls jederzeit dort anfragen -- so ist
114 die Body Farm in Tennessee ja auch entstanden. Die Forschungsergeb-
115 nisse werden auf Kongressen vorgestellt und veröffentlicht. Wenn Poli-
116 zist*innen Lust haben, können sie also auch aus der Literatur viel von und
117 über die Body Farm lernen.

118

119 **Frage 9:**

120 Sollten bereits in der Polizeiausbildung bzw. im Studium zum Polizeivoll-
121 zugsdienst Inhalte bezüglich Entomologie vermittelt werden?

122

123 **Antwort:**

124 Warum nicht? Zumindest zwei, drei Fälle könnten schon mal präsentiert
125 werden.

126 Grund: So wie ich null Ahnung von Handschellen, dem Polizeigesetz, Ge-
127 schossen, Sport oder Autofahren habe, so haben die meisten Polizist*innen
128 vermutlich auch keinen Schimmer vom Aufbau eines Insektenflügels oder
129 -beines. Es ist aber gut zu wissen, wer was wann warum kann.

130 Jeder weiß beispielsweise, dass die Telefonwahl 110 oder 112 oder 115 zu
131 Hilfe führt. Welche/r Polizist/in weiß aber, wen er oder sie anrufen kann,
132 wenn Insekten an der Leiche sind oder wozu das überhaupt gut ist?

133

134 **Frage 10:**

135 Welche Ausbildungsmöglichkeiten hinsichtlich der Verwesungsprozesse
136 gibt es auf einer Body Farm speziell für Rechtsmediziner?

137

138 **Antwort:**

139 Jede/r, der/die Lust hat, kann hin und sich fortbilden. In den USA sind
140 Rechtsmediziner/innen allerdings "forensic pathologists", das ist ein etwas
141 anderer Beruf als der der deutschen Rechtsmediziner/innen. Kommt aber
142 in etwas aufs selbe 'raus.

143 Rechtsmediziner*innen, Anthropolog*innen, Biolog*innen usw. können dort
144 lernen, was sie spannend finden. Manche interessieren sich für Gesichts-
145 symmetrie, andere für Leichenliegezeiten, wieder andere für die Ermittlung
146 des Sterbealters anhand der Knochen und tausend andere Fragen (Ein-
147 äscherung, Lagerung unter Beton). Man kann auch Leichenfunde nachstel-
148 len, beispielsweise eine Leiche in einem Koffer in einem Wald in einer Plas-
149 tiktüte -- wie sieht die aus, wie wird sie besiedelt, was passiert? In Deutsch-
150 land könntest du exakt dasselbe machen.

151

152 **Frage 11:**

153 Bilden die in Deutschland angewandten Methoden zur Erforschung von Ver-
154 wesungsprozessen und der Entomologie eine gute Alternative zur Body
155 Farm? Welche wären das?

156

157 **Antwort:**

158 Ach, das ist ja ein Riesen-Forschungsfeld. Ich mache das seit fünfundzwan-
159 zig Jahren und lerne einmal pro Woche etwas Neues. Es ist eigentlich egal,
160 wie du an Wissen gelangst -- durch echte Fälle, durch Laborexperimente,
161 durch alte Artikel, hauptsache, es ist im aktuellen Fall beweisbar sinnvoll
162 anwendbar. Wir legen je nach Fragestellung alle möglichen Leichen oder

163 Leichenteile raus, entweder Tiere aus der Kühltruhe vom Tierarzt oder
164 Schweine aus der Massenhaltung oder Gewebe vom Metzger.

165 In meinem Kinder- und Jugendbuch "Das knallt dem Frosch die Locken
166 weg" schlage ich den Kids vor, Hundefutter zu nehmen, das ist ja auch Lei-
167 chengewebe. Da kannst du auch schon viel drüber lernen, welche Fliege
168 bei welcher Temperatur an Leichengewebe fliegt, ob sie auf den Balkon
169 kommen oder nur im Wald rangehen und welche Farben sie haben, also
170 welche Art es ist.

171

172 **Frage 12:**

173 Worin bestehen Unterschiede hinsichtlich der Insektenbesiedlung einer Lei-
174 che, wenn man Deutschland und Amerika vergleicht?

175

176 **Antwort:**

177 Es sind teils verschiedene Insektenarten, die an verschiedene Lebensbe-
178 dingungen angepasst sind und verschiedene Lebens- und Verhaltenswei-
179 sen haben.

180 Das hat aber nix mit Ländern zu tun, sondern gilt auch für Nord- und Süd-
181 europa, die Berge vs. das Tal und so weiter – also für verschiedene Tem-
182 peratur- und Lebenszonen.

183

184 **Frage 13:**

185 Welche Arten von Insekten, die eine Leiche besiedeln, gibt es in Deutsch-
186 land und in Amerika? Welche Arten gibt es nur in Deutschland?

187

188 **Antwort:**

189 Kannst Du nicht immer so sagen. Seit einigen Jahren wird durch Schiffe und
190 Flugzeuge vieles hin- und herverschleppt. Soldatenfliegen gab es früher
191 beispielsweise nur in den USA an Leichen, aber neuerdings auch schon
192 mal hier. Ich wäre da vorsichtig.

193 Auch das Klima ändert sich derzeit rasant, beispielsweise gibt es in Bran-
194 denburg jetzt neuerdings regelmäßig Gottesanbeterinnen.

195 Wie ihr Polizist*innen immer sagt: "Schau dir jeden Fall als Einzelfall an --
196 es kann immer eine einmalige Besonderheit geben."

197

198 **Frage 14:**

199 Ist die Erforschung der Leichenbesiedlung durch Insekten an Schweineka-
200 davern genauso zielführend wie Untersuchungen an menschlichen Lei-
201 chen?

202

203 **Antwort:**

204 Es ist besser als nix, es ist ein Schritt in die richtige Richtung. Es hat uns
205 sehr viel gebracht, weil wir die Ergebnisse ja mit den Befunden von echten
206 Leichen abgleichen können. Ich will also nicht meckern.

207 Ein Studierender, der mal eine schöne Studie zu Leichen an Waldrändern
208 gemacht hat – Markus Halbach --, hat die größte Insekten-Arten-Liste er-
209 stellt, die ich zumindest in meinem Labor jemals gesehen und veröffentlicht
210 habe. Sie war sehr hilfreich, um auf Kongressen Kolleg*innen mal anzu-
211 sprechen, was sie zu den "komischen" Tieren dachten, die er an den
212 Schweineleichen gefangen hatte.

213 Es stellte sich heraus, dass es teils einfach sehr kleine Tiere waren und teils
214 solche, die ÜBER der Leiche fliegen und daher in den kalten, hellen Räu-
215 men der Rechtsmedizin natürlich nie zu sehen sind, weil sie vorher ab-
216 hauen. Ich mag solche Forschung in jeder Form. Der Staatsanwalt im
217 Auschwitz-Prozess hat gesagt: "Wenn man eine Sache auch nur eine
218 Streichholzbreite voranbringt, dann hat es sich gelohnt." So sehe ich es
219 auch. Mit Schweinen kommst du einige Baumstammbreiten voran.

220

221 **Frage 15:**

222 Wie wird in Deutschland und Amerika verfahren, wenn Knochen eines un-
223 bekannten Toten aufgefunden werden?

224

225 **Antwort:**

226 Das hängt vom Institut ab und davon, wieviel los ist. In den USA gibt es ja
227 keine Meldepflicht wie bei uns, da fallen öfters Knochen von "Jane Does"

228 an, also meist total verweste Prostituierte seitlich der Highways. Da weiß oft
229 kein Mensch, wer das sein könnte. Bei uns in Manhattan (ich habe früher in
230 New York beim Office of the Chief Medical Examiner (OCME) gearbeitet)
231 lagen solche unerkannten Leichen (Knochen) im "Decomp Room" (Fäulnis-
232 Raum, Raum für Verfaulte), und da hat meines Wissens nach nie jemand
233 reingeschaut.

234 Es hat sich durch DNA-Datenbanken natürlich viel geändert, aber wenn kei-
235 ner die Menschen vermisst gemeldet hat und / oder sie noch nie sonstwie
236 aufgefallen sind, dann hilft die Datenbank auch nix.

237 In Deutschland ist es meist einfacher, weil da irgendwer oft weiß, welcher
238 Obdachlose in dem verfallenen Haus im Wald gelebt hat oder wer vermisst
239 ist. So ist es meist einfacher, die Knochen zu "identifizieren".

240

241 **Frage 16:**

242 Gibt es Gebiete in der Entomologie, die in Deutschland noch zu wenig er-
243 forscht sind?

244

245 **Antwort:**

246 Ja, alle Gebiete. Wenn ich zwei Millionen Euro erhielte, dann würde ich, bis
247 ich sterbe, nichts anderes mehr machen, als Studierende in immer neue
248 Experimente mit Insekten auf Leichen einzubinden. Es gibt aber immer we-
249 niger Studierende, die sich für lebende Tiere interessieren. Ist alles nicht so
250 einfach.

251

252 **Frage 17:**

253 Welche Themenkomplexe bzw. Fragestellungen sollten konkret genauer er-
254 forscht werden?

255

256 **Antwort:**

257 Geschmackssache. Mich interessiert vor allem die Veränderung durch den
258 Klimawandel, so dass ich laufend sehr viele verschiedene Arten sammeln
259 und bestimmen würde. So könnten wir etwas zur Leichenforschung UND zu
260 größeren Fragen beitragen.

261 **Frage 18:**

262 Welche Stelle wäre Ihrer Meinung nach in Deutschland zuständig für die
263 Etablierung einer Forschungseinrichtung wie der Body Farm?

264

265 **Antwort:**

266 Jede, die Saft in den Knochen hat.

267

268 **Frage 19:**

269 Wie ist Ihre Meinung über die Etablierung einer Forschungseinrichtung wie
270 der Body Farm in Deutschland?

271

272 **Antwort:**

273 Fände ich super. Würde ich sofort machen. Ist eines der Projekte, das am
274 wenigsten kostet und dabei besonders viel nützt. Vor allem in kniffligen
275 Fällen wie "Teppichleichen" (Leichen in Gewässern, die eingewickelt sind),
276 Pflegevernachlässigung, Wundaltersbestimmung bei dementen Personen
277 und vielen anderen Bereichen, die nicht immer nur mit Mord und Totschlag
278 zu tun haben. Viele Beispiele hier: <http://beneckecases.com/> .