



Informationen zur Körperspende an das Schweizerische Institut für Menschliche Taphonomie (SHIFT) des Universitätszentrum für Rechtsmedizin Lausanne-Genf (CURML)

Projekt „Biokompostierung von Leichen“

Die in diesem Dokument aufgeführten Informationen, präsentiert in Form von Fragen und Antworten, richten sich an jene Personen, die ihren Körper dem Schweizerischen Institut für Forensische Taphonomie (SHIFT) des Universitätszentrum für Rechtsmedizin Lausanne-Genf (CURML) der Universitätsklinik des Kantons Waadt (CHUV) spenden möchten. Sie sollen konkrete Fragen beantworten, die sich im Zusammenhang mit der Körperspende im Rahmen des Projekts «Biologische Kompostierung» stellen können, insbesondere hinsichtlich des Ablaufs und der Verwendung des Körpers. Diese Informationen liegen dem Anmeldeformular für eine Körperspende bei.

Das Projekt „Biologische Kompostierung von Leichen“ wurde von der Ethikkommission des Kantons Waadt (CER-VD) genehmigt.

Warum ein Projekt „Biologische Kompostierung von Leichen“?

Um die Umweltbelastung, die Risiken der beruflichen Exposition sowie die gesellschaftlichen, ethischen und rechtlichen Probleme der derzeitigen Bestattungsarten (Erdbestattung und Kremation) zu verringern, führt das SHIFT mit Unterstützung des Departements für Gesundheit und Soziale Angelegenheiten (DSAS) des Kantons Waadt ein Projekt zur Verbesserung der Leichenbehandlung durch, das den Namen „Biologische Kompostierung von Leichen“ trägt.

Sowohl die Beerdigung als auch die Kremation haben nämlich Nachteile für die Umwelt (Bodenverschmutzung, Umweltbelastungen usw.) und für die beteiligten Personen (Exposition der Mitarbeiter, schlechte Zersetzung der bestatteten Leichen usw.) Ausserdem zeigen sich ethische und rechtliche Nachteile (Was tun mit nicht zersetzten Leichen nach Ablauf der gesetzlichen Bestattungsfrist?).

Es gibt Lösungen zur Verbesserung dieser Verfahren, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu verringern, und es können Anreize geschaffen werden, doch diese werden das Problem nur teilweise lösen. Fälle von überdurchschnittlicher Sterblichkeit (z. B. COVID-19-Pandemie), Energieabhängigkeit (geopolitischer Kontext) oder sogar Technologieabhängigkeit (im Falle von Krematorien), städtische und grundstücksbezogene Entwicklungen, Mentalitätsänderungen der Bevölkerung, zunehmend ökologische Werte und die Entwicklung religiöser/spiritueller Grundsätze veranlassen dazu, nach Alternativen zu den traditionellen Beisetzungen Beerdigung und Kremation zu suchen.

Was ist die biologische Kompostierung von Leichen?

Bei diesem Verfahren wird die organische Substanz des Verstorbenen in Humus umgewandelt, und am Ende des Prozesses werden die Knochenreste wie nach einer klassischen Kremation zermahlen. So können nicht zersetzbare biomedizinische Geräte, Zahnamalgame, Prothesen usw. am Ende des Prozesses von Knochenresten getrennt werden. Ziel ist es, die Zersetzung der Leichen, die in den meisten unserer Friedhöfe in der Tiefe nicht richtig erfolgt, an der Oberfläche durchzuführen.



Man unterscheidet zwischen natürlicher Biokompostierung, welche unter Prozess einer Kompostierung im Freien einem Haufen von Pflanzenresten stattfindet und dem an der Luft ähnelt, und kontrollierter Biokompostierung, bei der derselbe Prozess in thermostatischen Metallsarkophagen stattfindet, um die Effizienz der Zersetzung und die Unschädlichkeit der Überreste zu gewährleisten.

Was ist das Projekt „Biologische Kompostierung von Verstorbenen“?

Das Projekt „Biologische Kompostierung von Bestattungen“ hat zum Ziel, die natürliche biologische Kompostierung als Mittel zur Umwandlung der Leichen Verstorbener zu charakterisieren. Die kontrollierte biologische Kompostierung von Bestattungen, die in vielen Bundesstaaten der USA und in Deutschland zugelassen ist, erfordert einen hohen Energieaufwand, um die Zersetzung abzuschliessen. Wir möchten die natürliche Biokompostierung als Alternative zu anderen Verfahren untersuchen, da sie die natürlichste Art der Leichenbehandlung darstellt.

Die natürliche Kompostierung von Leichen dauert daher mehrere Monate (4 bis 9 Monate), während die kontrollierte Kompostierung den Prozess auf zwei Monate verkürzt.

Dieses Projekt soll den Behörden bei ihren Entscheidungen helfen, alternative Methoden zur Behandlung von Leichen neben den traditionellen Bestattungsmethoden wie Kremation und Beerdigung einzuführen. Diese entsprechen nämlich immer weniger den sozioökonomischen, demografischen und kulturellen Anforderungen der Bevölkerung und den professionellen Erwartungen der kommunalen Friedhofsdienste.

Das SHIFT garantiert die nötige Fachkompetenz, Sicherheit und Projektmanagement zur Durchführung solcher taphonomischer Studien.

Wie wird die Versorgung der Leiche nach dem Tod organisiert?

Wenn eine Person, die in unseren Unterlagen als Körperspender registriert ist, verstirbt, benachrichtigen die Angehörigen unverzüglich das SHIFT. Im Krankenhaus kann auch der behandelnde Arzt oder ein medizinischer Ansprechpartner mit uns direkt Kontakt aufnehmen. Wenn der Tod in der Westschweiz eintritt, begleitet das SHIFT die Angehörigen und leitet sie an das Bestattungsunternehmen weiter, das den Leichnam zum SHIFT transportiert. Bei einer Entfernung von mehr als 100 km und bei Todesfällen im Ausland behält sich das SHIFT das Recht vor, einen Leichnam abzulehnen, wenn die Transportkosten zu hoch sind.

Chronologie der Ereignisse:

- Am Tag des Todes oder am nächsten Tag: Meldung des Todesfalls so schnell wie möglich beim SHIFT, das sich mit einem Bestattungsunternehmen in Verbindung setzt und dieses beauftragt. Das Bestattungsunternehmen ist dafür verantwortlich, den Tod dem Standesamt zu melden und die damit verbundenen Verwaltungsformalitäten zu erledigen.
- Bis zu 4 Tage nach dem Tod (für den Kanton Waadt): Die Familie kann mit dem Bestattungsunternehmen eine Trauerzeit oder eine Totenwache unter Einhaltung der geltenden Gesetze und der hygienischen Bedingungen für die Aufbewahrung der Leiche vereinbaren.
- Nach maximal 4 Tagen (im Kanton Waadt): Das Bestattungsunternehmen (oder die Mitarbeiter des SHIFTS) organisiert die Überführung der Leiche nach Erhalt einer Kopie der Sterbeurkunde und den Transport zur biologischen Kompostierungsanlage.
- Nach maximal 4 oder 5 Tagen (im Kanton Waadt): Der Leichnam wird entkleidet und in ein Netz gelegt, das auf einem Bett aus Pflanzenresten ruht und mit Sägemehl und



Holzspänen bedeckt wird. Die Kleidung und persönlichen Gegenstände des Verstorbenen können den Angehörigen auf Wunsch zurückgegeben werden.

Der dem SHIFT übergebene Leichnam erhält bei der Annahme einen Code, mit dem er in der Leichenspenderdatenbank des SHIFT erfasst wird, auf die nur befugte Mitarbeiter Zugriff haben. Eine zweite unabhängige Datenbank ohne Angaben zur Identität des Spenders (nur sein SHIFT-Code) wird dann für das Projekt „Biologische Kompostierung von Leichen“ angelegt, auf die nur die eingebundenen und für das Forschungsprojekt befugten Mitarbeiter Zugriff haben. Dieses interne Verfahren gewährleistet die Sicherheit der Spenderdaten und ermöglicht es den Mitarbeitern vom SHIFT, die Identität der Leiche zurückzuverfolgen und am Ende der Aktivitäten auf Anfrage die eventuelle Rückgabe der Überreste an die Angehörigen zu organisieren. Die Zeitspanne zwischen der Entgegennahme einer Leiche und der Übergabe der Überreste kann mehrere Monate dauern.

Die Anonymität des Spenders ist jederzeit gewährleistet. Wir müssen jedoch nach dem Tod Informationen über bestimmte Aspekte der Krankengeschichte des Spenders einholen, die zunächst erforderlich sind, um festzustellen, ob die Körperspende angenommen werden kann. Später dienen diese Daten zum Verständnis des Verwesungsprozesses. Leichen, die nicht angenommen werden können, werden den Angehörigen zur Verfügung gestellt, die sich um die Organisation der Beerdigung kümmern müssen.

Wie werden die Leichen im Rahmen des Projekts „Biologische Bestattungskompostierung“ verwendet?

Die Körperspende ist eine altruistische und uneigennützige Handlung, die den wissenschaftlichen Fortschritt fördert und heutigen und zukünftigen Generationen zugutekommt.

Unser Körper gehört uns. Daher können wir zu Lebzeiten im Rahmen einer Körperspende entscheiden, was mit unserer sterblichen Überreste geschehen soll. Wir sind uns der Tragweite einer Körperspende voll bewusst und verpflichten uns, diese Arbeit mit grösstem Respekt durchzuführen und uns einer solchen Spende an die Wissenschaft würdig zu erweisen.

Die von uns angestrebte Praxis der natürlichen Biokompostierung besteht darin, die Bestattungen oberirdisch durchzuführen, jedoch mit einem Hügel aus pflanzlichem Material, um einen Kompost/Humus zu erzeugen, der eine Zersetzung des Körpers innerhalb von maximal einem Jahr ermöglicht.

Die Leichen werden lediglich in ein sehr feinmaschiges Drahtgeflecht gehüllt und auf ein Bett aus Sägemehl und Pflanzenresten gelegt. Anschliessend werden die Leichen mit Pflanzenmaterial bedeckt, sodass sie von aussen durch eine mindestens 40 cm dicke Schicht isoliert sind. Die so gebildeten Hügel werden anschliessend bewässert und mit einer Plane abgedeckt (je nach Wetterbedingungen). Der Verlauf der biologischen Kompostierung wird regelmässig durch biophysikalisch-chemische Analysen (Temperatur, Feuchtigkeit, O₂- und CO₂-Gehalt überwacht).

Nach der thermophilen Zersetzungsphase werden die Überreste exhumiert und sortiert, um „unnatürliche“ Elemente (Prothesen usw.) zu entfernen. Die Knochen werden von einem Anthropologen des SHIFT untersucht, um den Zersetzungsgrad zu bestätigen. Je nach Zersetzungsgrad können die Knochen zur nächsten Stufe der Zerkleinerung zugelassen werden. Dies bedeutet, sie werden wieder in den Hügel eingebracht, der für eine zweite Reifung wieder aufgebaut wird, oder „in situ“ belassen wird, bis eine Zersetzung erreicht ist, die eine Zerkleinerung ermöglicht (totale Zersetzung von Weichgewebe). Die Zerkleinerung erfolgt nach Trocknung der Überreste im Trockenschrank bei 70 °C für mindestens 12 Stunden.



Die zweite Reifungsphase dauert länger und erfordert eine mehrmonatige biologische Kompostierung. Insgesamt sollte der natürliche biologische Kompostierungsprozess nicht länger als ein Jahr dauern (voraussichtliche Dauer zwischen 6 und maximal 12 Monaten).

Die Leichen werden von registrierten Mitarbeitern des SHIFT und des CURML behandelt, die im Rahmen ihrer forensischen Tätigkeit mit solchen Materialien vertraut sind (Anthropologen, Archäologen, Rechtsmediziner usw.), um die Würde des Verstorbenen und der Hinterbliebenen in allen Phasen des Prozesses zu wahren.

Unsere Kapazitäten ermöglichen uns die Bestattung von maximal 5 Leichen pro Jahr. Das Projekt „Biologische Bestattung“ sieht die Einbeziehung von mindestens 6 Leichen vor, idealerweise 10.

Wie kann man sich zur Körperspende anmelden?



Das Formular für die Einwilligung zur Körperspende ist beim SHIFT-Sekretariat unter der Telefonnummer **079 556 84 72** anzufordern.



Das Formular für die Einwilligung zur Körperspende ist auch beim SHIFT-Sekretariat per E-Mail erhältlich: shift@chuv.ch



Eine schriftliche Anfrage ist ebenfalls möglich:

Körperspende
Swiss Human Institute of Forensic Taphonomy (SHIFT)
Centre Universitaire Romand de Médecine Légale
Chemin de la Vulliette 4
CH-1000 Lausanne 25
Schweiz

Das Originalformular muss zur Eröffnung der Akte an das SHIFT geschickt werden. Eine Kopie ist für die persönlichen Unterlagen des Spenders bestimmt. Wir empfehlen asserdem, eine Kopie dieses Formulars an den Hausarzt oder behandelnden Arzt des Spenders sowie an die Angehörigen weiterzuleiten. Wir möchten nämlich, dass die Entscheidung des Spenders zur Organspende auch von den Angehörigen des Verstorbenen akzeptiert wird. Aus diesem Grund muss das Spendeformular auch von zwei Kontaktpersonen unterzeichnet werden, die zum Zeitpunkt der Spende benachrichtigt werden.

Nur dieses Formular ist für das SHIFT rechtsgültig. Alle anderen Dokumente, auch testamentarische, sind unzureichend.

Es besteht keinerlei Zwang oder Verpflichtung zur Körperspende. Der Spender entscheidet sich frei und in voller Kenntnis seiner Handlungen für die Spende seines Körpers.

Wenn der Tod in der Westschweiz eintritt, begleitet das SHIFT die Angehörigen und leitet sie an das Bestattungsunternehmen weiter, welches den Leichnam zum SHIFT transportiert. Ab einer bestimmten Entfernung (100 km) behält sich das SHIFT das Recht vor, einen Leichnam abzulehnen, wenn die Transportkosten zu hoch sind.

Kann die Körperspende für das Projekt „Biologische Bestattung“ abgelehnt werden?

Grundsätzlich lehnt das SHIFT die Übernahme einer Leiche nicht ab und bemüht sich, den Willen der verstorbenen Person soweit wie möglich zu respektieren. Das SHIFT ist jedoch nicht verpflichtet, eine Leiche anzunehmen, und behält sich das Recht vor, diese abzulehnen.



Der natürliche Prozess der Biokompostierung stabilisiert die Umwandlung der Leiche thermisch, da Temperaturen von 60 °C erreicht werden. Die meisten Krankheitserreger werden dabei abgetötet. Bestimmte Krankheitserreger (Prionen usw.) oder Verunreinigungen (Leichen, die einbalsamiert wurden) werden durch diesen Prozess jedoch nicht zerstört.

Aus administrativen Gründen sowie zum Schutz der öffentlichen Gesundheit und um sicherzustellen, dass der Zustand der Leiche für die biologische Kompostierung im Rahmen einer Bestattung geeignet ist, kann das SHIFT keine Leichenspende annehmen, wenn:

- das Formular zur Körperspende nicht beim SHIFT eingereicht wurde,
- die Körperspende eine minderjährige Person betrifft,
- die verstorbene Person an einer schweren ansteckenden Krankheit oder einem infektiösen Erreger litt,
- die Aufnahmekapazität des SHIFT überschritten wird,
- die Leiche einer Thanatopraxie (Einbalsamierung) unterzogen wurde,
- bei zu schlechten Wetterbedingungen.

Was geschieht mit der Leiche nach Abschluss der natürlichen Kompostierung beim SHIFT?

Der natürliche biologische Kompostierungsprozess bedeutet, dass der Leichnam des Spenders für die Familie und Angehörigen für 12 Monate nicht verfügbar ist. Während dieser Zeit ist es aus Sicherheits- und Datenschutzgründen auch nicht möglich, sich physisch am Ort der Aufbewahrung der Leiche zu begeben.

Da während des Projekts keine Garantie für die Unschädlichkeit des so entstandenen Humus gegeben werden kann, ist es uns nicht möglich, diesen den Berechtigten zurückzugeben. Daher werden wir 10 Liter Humus entnehmen, der anschliessend kremiert wird, um den im Einwilligungsfeld angegebene(n) Berechtigten einen Teil der Überreste des Verstorbenen zurückzugeben.

Nach der internen Verwendung im SHIFT werden die anhand ihres Codes identifizierten Überreste an das Bestattungsunternehmen zur Einäscherung in einem Krematorium im Kanton Waadt übergeben. Gemäss dem Wunsch des Verstorbenen wird die Asche während sechs Monaten im Krematorium für die Angehörigen aufbewahrt. Wenn sich die im Einverständnisformular zur Körperspende angegebenen Kontaktpersonen nicht melden, wird die Asche im Gedenkgarten des Krematoriums verstreut.

Welche Kosten sind mit einer Körperspende verbunden?

Nach der Aufnahme werden alle Kosten für die Übernahme der Leiche bis zur Übergabe der sterblichen Überreste vom SHIFT übernommen. Es ist keine finanzielle Entschädigung für den Spender oder seine Angehörigen vorgesehen. Es ist zu beachten, dass die Leiche nach dem Transport in unsere Räumlichkeiten für die Angehörigen nicht mehr zugänglich ist.

Sonstige mit dem Tod verbundene Kosten (Trauerfeier, Todesanzeigen usw.) sind gegebenenfalls von den Angehörigen zu tragen und werden nicht vom SHIFT übernommen.

Alle Kosten im Zusammenhang mit der Körperspende für das Projekt *“Biokompostierung von Leichen”* werden vom SHIFT übernommen, das auch den Transport der Leiche nach ihrer Verwendung zum Friedhof, die Kosten für die Einäscherung sowie die eventuellen Kosten für die Verstreuerung der Asche im Gedenkgarten des Krematoriums übernimmt, falls vorhanden.

Wenn der Tod in der Westschweiz eintritt, begleitet das SHIFT die Angehörigen und leitet sie an das Bestattungsunternehmen weiter, das den Leichnam zum SHIFT transportiert. Bei einer



**Schweizerisches
Institut für Menschliche
Forensische Taphonomie**

Entfernung von mehr als 100 km und bei Todesfällen im Ausland behält sich das SHIFT das Recht vor, einen Leichnam abzulehnen, wenn die Transportkosten zu hoch sind.