

ALTERNATIVEN

FAZIT LUZIA OSTERWALDER

Es ist kaum zu glauben wie weit die Auswirkungen des Kapitalismus reichen. Wie sonst lässt sich diese Schauermaß erklären? Die Wissenschaftler, Ärzte, Politiker usw. sind doch alles gescheite Menschen? Wie viel Zeit muss noch vergehen, bis wir unsere Vernunft zum Wohl des Menschen, zum Gemeinwohl ALLER einsetzen – auch und gerade wenn es um Gesundheit und Krankheit geht?

FAZIT IRENE VARGA

Egal, ob es «Alternativen» schon pfannenfertig gibt oder nicht, eine «Lösung» die Sicherheit nur vorgaukelt, ist keine. Tierversuche verschwenden Ressourcen und bedeuten Qual und Schaden für Mensch, Tier, Umwelt, Wirtschaft und Fortschritt und sind per sofort zu stoppen. Intelligente, medizinische, tierversuchsfreien Bio-Dummy-Systeme müssen her. Nur solche sind guter Wissenschaft würdig. Qualität und Sicherheit sind keine Zauberei, sondern müssen endlich erarbeitet werden. Homosapiens ist dazu fähig.

Inhalt

ALTERNATIVEN 1

FAZIT LUZIA OSTERWALDER 1

FAZIT IRENE VARGA 1

Inhalt..... 1

VORWORT ZUM PROTOKOLL 3

EINSTIEG 3

BEGRÜSSUNG 3

TAGESZIEL: 1. NÄCHSTE AUSSAGEN IM FAKTENCHECK BEURTEILEN..... 3

 Pro-Test-Deutschland schreibt:..... 3

 Wie sinnvoll ist diese Aussage?..... 4

 WIRKLICHE HAUPTAUSSAGEN VON TIERVERSUCHSGEGNERN:..... 4

 Wie sinnvoll ist die Gegenaussage?..... 4

 ANALOGIE..... 5

 SINNVOLLERE AUSSAGEN BEZÜGLICH ALTERNATIVER LÖSUNGSWEGE 5

 PROBLEME MIT «ALTERNATIVEN» LÖSUNGSWEGEN: 6

 PROBLEME MIT „ALTERNATIV“ 6

 PROBLEM: ZIELKONFLIKTE UND A.I..... 7

 SINN UND ZWECK DES TIERVERSUCHES..... 7

 PROBLEM: EICHUNG..... 9

In welchen Gebieten wird der Tierversuch als Lösungsvariante angepriesen und benutzt? 9

TIERVERSUCHSKATEGORIEN – Dr. RAY GREEK (14) 9

TIERVERSUCHSKATEGORIEN – BRAINSTORMING TVVI 2017.03.22 ff 10

TIERVERSUCHSKATEGORIEN - BUND 12

TIERVERSUCHSKATEGORIEN - TschG Art 3c 13

TIERVERSUCHE IM ZEITVERLAUF..... 13

ALTERNATIV - BEDEUTUNG 14

ALTERNATIVEN - GENERELL..... 14

ALTERNATIVEN - BEISPIELE..... 14

 VORWORT ZU DEN BEISPIELEN 14

 UMWELT EXPERTENSYSTEME 15

 POPULATIONSFORSCHUNG FLUSSANALYSE VERSUS CIA 16

 RAUMFAHRT 17

 WISSENSAUFBAU 18

TIERVERSUCHSFREIE FORSCHUNGSMETHODEN 19

ARGUMENTE VON PRO-TEST-DEUTSCHLAND ZUR BEHAUPTETEN AUSSAGE..... 20

 Tierversuche sind äusserst aufwändig, teuer und langwierig 21

 Vorfahrt für die Alternativen per Gesetz 21

 Alternativen komplementär zum Tierversuch 22

DAUERTHEMA – Was ist Gift? 22

A N H A N G..... 24

ANSCHAUUNGSMATERIAL..... 24

 fine 28

Protokoll des 3. TVVI Monatshöcks in St. Gallen
der IG Tierversuchsverbots-Initiative CH (TVVI)
am 21.3.2017, 19 Uhr – ca. 21:00
Migros-Restaurant Bahnhof St. Gallen

Anwesend (6 Personen):

- 4 Mitglieder vom **Initiativkomitee**: Simon Kälin (SiK), Renato Werndli (rw), Luzia Osterwalder (LO), Irene Varga (VAI)
- 1 Zusätzliches Mitglied vom **Trägerverein TVVI**: Barbara Schmid (B.Sch)
- 1 Gast: vom Team TVVI-Zürich

VORWORT ZUM PROTOKOLL

2017.01.28/VAI: Dieses Protokoll

- ist kein Stichtags- und kein Vertragsprotokoll, wo es wichtig ist, den Status von Aussagen und Urhebern an einem ganz bestimmten Zeitpunkt bindend festzuhalten.
- Es ist ein Projektprotokoll, wie es in lernenden Organisationen verwendet wird: an der Sitzung werden Ideen gesammelt und im Nachgang reifen gelassen. Jeder darf/soll weiteres zufügen und darf auch seine eigene Meinung/Äusserung korrigieren.

Dem Protokollierenden bietet es den Nutzen, dass er/sie während der Sitzung die anderen Teilnehmenden zu Wort kommen lassen kann und selbst einige seiner/ihrer Beiträge später nachliefert.

Alle, die solche Protokolle zum ersten Mal sehen, sind erfahrungsgemäss etwas irritiert. Der Nutzen erschliesst sich im Gebrauch und im Ertrag: Wissen kann so effizient gemehrt werden, ohne unendlich viele Sitzungstunden einsetzen zu müssen. Die Sitzung soll der Initialzündung sein für entfesselte Kreativität.

EINSTIEG

BEGRÜSSUNG

Irene Varga begrüsst die Anwesenden. Ziel der Treffs: Analyse und Richtigstellungen zum Faktencheck der Webseite «Pro-Test-Deutschland» (1a) (1b).

TAGESZIEL: 1. NÄCHSTE AUSSAGEN IM FAKTENCHECK BEURTEILEN

Pro-Test-Deutschland schreibt:

<Tierversuchsgegner behaupten „Tiere müssen in der Wissenschaft nicht verwendet werden, da es Alternativen gibt.“>

Wie sinnvoll ist diese Aussage?

Wir prüfen den Satz auf Sinnhaftigkeit:

Ist es das, was Tierversuchsgegner wirklich sagen wollen?

WIRKLICHE HAUPTAUSSAGEN VON TIERVERSUCHSGEGNERN:

- Tierversuche führen in die Irre (geben Illusion von Sicherheit, die sich – bewiesenermassen! - nicht bewahrheitet) (48) (49) (50)
- Tierversuche behindern den Fortschritt (schlechte „Lösung“ **be(ver)hindert** LO gute)
- Tierversuche behindern die soziale Entwicklung des Menschseins (durch Verrohung gegenüber Geschöpfen dieser Welt)
- Viele tierversuchsfreie Methoden stehen längst zur Verfügung und werden falsch eingesetzt (z.B. Versuche mit tierischen statt menschlichen Zellen und Geweben)
- Andere (**weitere** LO) Lösungswege müssen gesucht resp. weiterentwickelt werden, wo sie noch fehlen od. ungenügende Resultate liefern.
- Die geeigneten Prozesse und Kontrollen müssen organisiert/verbessert werden.
- „Alternativen“ im Sinne von guten Lösungen fallen nicht vom Himmel: Ressourcen (menschliche und finanzielle und bildungstechnische) müssen bereitgestellt werden – bisherige Mittel und Förderung sind **gänzlich** ungenügend
- Der Mensch ist ein hochbegabtes, äusserst kreatives Wesen und fähig dazu, wissenschaftlich und ethisch einwandfreie tierversuchsfreie Lösungen zu finden
- Es gibt auch Situationen, wo nach fairer Güterabwägung zugegeben werden muss, dass der Tierversuch ersatzlos gestrichen werden kann
- Ziel ist nicht, am Ende des Entwicklungsprozesses bloss einen Testblock gegen einen anderen auszutauschen, sondern die Wissensgewinnung und Lösungsvariantensuche muss ganz am Anfang des Prozesses erheblich verbessert werden
- Wissenschaft in nicht-biologischen Disziplinen arbeitet mit Modellen, welche eine vereinfachte Wirklichkeit des zu untersuchenden Systems wiedergeben. In der Biologie hat man es bisher versäumt, solche Systeme zu entwickeln, weil man immer behauptet hat, das Tiermodell taue, um Vorhersagen für den Menschen zu treffen. Das ist Unsinn (48) (49) (50). Ein komplexes System ist niemals ein gutes Modell für ein anderes komplexes System.

Wie sinnvoll ist die Gegenaussage?

Ist es das Gegenteil, was Tierversuchsbefürworter sagen wollen?

Der Satz impliziert, dass Tierversuchsbefürworter behaupten: „*Tiere **müssen** in der Wissenschaft verwendet werden, weil es **keine** Alternativen gibt.*“

Ersteres – das ausweglose „Müssen“ ist das, was Tierversuchsbefürworter sich und andere glauben lassen wollen. Wie in anderen Gebieten, gilt aber auch hier: nichts „muss“ man, nur sterben „muss“ man - ... irgendwann einmal.

Letzteres trifft nicht zu: Tierversuchsbefürworter wissen, dass es viele tierversuchsfreie Methoden gibt und sie wenden sie auch an - leider oft „falsch“ (Tier- statt Menschenzellen) und/oder „ungenügend“ (Ergebnisse aus Teilaspekten werden nicht oder nicht ausreichend logisch verknüpft via Expertensystemen, Denkgruppen u. ä.)

ANALOGIE:

Wenn ich den täglichen Pizzakurier abbestelle, weil ich mich per sofort in jeder Beziehung gesund ernähren möchte, haben ich nach der Abbestellung alleine auch nicht durch Zauberhand plötzlich ein gesundes Mittagessen auf dem Tisch stehen, das bereit ist für den Verzehr. Ich muss mindestens: Rezepte studieren oder ausdenken, gekonnt einkaufen, geschickt lagern, und Kochprozesse optimal bewältigen. So verhält es sich auch mit den „Alternativen Lösungswegen“. Theoretisch ist alles da und machbar. Man muss bloss organisieren und bewältigen und laufend verbessern.

Für dieses Beispiel würde eine analoge Haltung der Tierversuchsbefürworter lauten: ich MUSS täglich den Pizzakurier kommen lassen, weil sonst mein Tisch leer bleibt und ich verhungere. –

1. Kann sein, MUSS aber nicht!
2. mein Überleben ist auch so gefährdet, weil einseitige Ernährung (egal welcher Art) zum Gesundheitsproblem führt. Weil der Mensch aber zäh ist, kommt er sowohl mit einseitiger Ernährung als auch mit einseitiger Forschung relativ gut und lange über die Runde. Frappante Besserungen sind trotzdem möglich und in jeder Beziehung absolut erstrebenswert.

SINNVOLLERE AUSSAGEN BEZÜGLICH ALTERNATIVER LÖSUNGSWEGE

Tiere sollen in der Wissenschaft nicht verwendet werden, da ethisch und wissenschaftlich bessere Wege möglich und z. Teil auch längst verfügbar sind.

Eine schlechte Lösung behindert die gute.

Eine Scheinlösung füllt zwar die Kassen, befriedigt aber nicht die Bedürfnisse von Mensch, Tier und Natur. Höchste Zeit, die wirklich tauglichen Lösungen bereitzustellen.

Der Tierversuch ist ein sehr schlechter alternativer Lösungsversuch um Menschenversuche zu ersetzen. Höchste Zeit für sinnvollere, echte Modelle.

Wir brauchen nicht Alternativen zu schlechten Lösungen, sondern wir brauchen endlich gute Lösungen die zu unseren Problemen(Ursachen LO) und Zielen passen.

Wir brauchen echte Ursachenforschung. Ganz unabhängig davon wie genau eine Zelle untersucht wird, es werden immer nur Symptome gefunden. Für echte Ursachenforschung braucht es die enge und vertrauenswürdige Zusammenarbeit zwischen Arzt und PatientIn. Stichworte: „unabhängige“ Statistiken, unabhängige WissenschaftlerInnen, unabhängige Ärzte und Ärztinnen usw.. LO

Was ist hier gemeint mit „echter Ursachenforschung“? (Barbara Schmid nachf.bsc)

Die Fahrzeugbauer machten es mit den Crashtest-Dummy vor: es braucht auch endlich biomedizinische und ökologische tierversuchsfreie Dummy-Systeme. Viele Komponenten dazu liegen längst bereit.

PROBLEME MIT «ALTERNATIVEN» LÖSUNGSWEGEN:

- Es werden zu wenig **Geld und Ressourcen** für tierversuchsfreie „Alternative Lösungswege“ bereitgestellt – sowohl universitär als auch „privat“.
- „am Tier bewährt“ ist immer noch ein extrem starkes **Marketingmittel** (und darum lohnend), weil viele Menschen daran glauben, dass dies die beste aller Ansätze sei.
- „Alternativen“ werden **falsch angewendet**: Forschung mit Mäusezellen und -geweben statt mit Menschenzellen und menschlichen Geweben und Organen.

MÖGLICHE GRÜNDE:

- Logistisch einfacher
- Administratorisch einfacher
- Strategisch präferiert, weil dann der nachfolgende Tierversuch besser „passt“ ...
- Irrglaube, dass es „keine Rolle spiele“ weil Mäusezellen sich in etwa gleich verhielten wie Menschenzellen (*wer sucht, der findet jedoch Forschungsarbeiten, die das Gegenteil aufzeigen!*)
- **Ethische Gründe: in der heutigen Zeit besteht die Gefahr, dass menschliche Zellen und Gewebe missbraucht würden. Wo wären die Grenzen? LO**
- **Es müsste erst erforscht werden, wie weit totes Material die Reaktion eines lebendigen Organismus wiedergibt. Wie weit funktionieren z.B. die Selbstheilungskräfte? Müssen wir Zellen und Gewebe untersuchen, um das herauszufinden? LO**
- **Obige Aussage stimmt nicht, es würde nicht an totem Material sondern an Zellkulturen geforscht und die sind nicht tot. bsc**
- Politisches Umfeld destruktiv: In **markt**getriebenen und monopolistischen Systemen gewinnt nicht die für die Stakeholder (alle Betroffenen) beste Lösung, sondern die ertragreichste für die Shareholder (die Kapitaleigner) und deren Diener d.h. ethisch und wissenschaftlich gute Lösungen können sich nicht durchsetzen, wenn sie Gewinnquellen bedrohen (generelles Problem auf dem Weg zu einem guten Gesundheitssystem)
- Auf jeglichen staatlichen **Bildungsstufen** wird Problemidentifikation, Problemanalyse, Zielfindung, Kreativität, Variantendenken und -bewerten und generelles kritisches Hinterfragen von „Überliefertem“ zu wenig gefördert

PROBLEME MIT „ALTERNATIV“

In der Tierversuchsbranche ist „Alternativ“ ein ziemlich einseitiger und festgefahrener Begriff. Tierversuchsbefürworter wollen ihn als 3R (refine, reduce, replace) verstanden wissen. Sie behaupten, dass sich die „Alternativen“ automatisch mit dem technischen Fortschritt ergeben und dass sie sich nicht „erzwingen“ lassen. Der Fortschritt wird als (alternativloser) linearer Weg angesehen, der angeblich die bestmögliche Entwicklung sei. (16) - Auf diese Weise kann man sich die Mühe mit Entscheidungsfindung und das faire Berücksichtigen von Interessenskonflikten bestens fernhalten.

Das „Ganztier“ scheint für die Ewiggestrigen etwas Magisches zu sein. Als ob man via systematischen Zellbeobachtungen nicht darauf kommen könnte, dass die Schadschubstanz nicht die Ausgangsschubstanz ist, sondern ein Folgeprodukt im physiologischen Ab- und Umbau.

Ein weit besseres Verständnis von „Alternativen“ haben viele Organisations-, Prozess- und Produktentwickler. In der technischen Entwicklung gilt es stets, so viele Varianten wie möglich zu suchen, sowohl bezüglich Problemanalyse, Zielausrichtung und Priorisierung als auch bezüglich möglicher Lösungen und deren Bewertung. Alternativen stellen Möglichkeiten dar. Mittels Bewertung wird festgestellt, welche Lösungsvariante am ehesten

geeignet ist, die Probleme, die es zu lösen gilt, zu bewältigen. (17) (18) Solches Denken scheint in der medizinischen Forschung – bezüglich grosser Zusammenhänge - noch nicht angekommen zu sein. Zumindest ist solches Denken in keiner Weise für die breite Öffentlichkeit sichtbar, weder in den Ergebnissen, noch in der Kommunikation. Man ringt nicht, um gute Lösungswege für Gesundheitsprobleme zu entdecken und zu gewichten. Man ringt, um Dogmas der „einzig richtigen“ Wissenschaftsprozesse aufrechtzuerhalten. Und am meisten ringt man, um Sponsoren zu gefallen. Es bleibt auch wenig Anderes übrig, da sonst Geldfluss und Karriere kollabieren.

PROBLEM: ZIELKONFLIKTE UND A.I.

Beste Hilfe zur Variantensuche könnte wohl künstliche Intelligenz (K. I., engl. A.I. = artificial Intelligence) leisten, d.h. Maschinen, die lernen sich laufend zu verbessern (im Herzstück: Software, die sich selbst schreibt und laufend verbessert und Datenbanken, die mit möglichst allen positiven und negativen Erfahrungsdaten der ganzen Welt gefüttert werden). A.I. könnte viele festgefahrene Situationen retten: Bildung, Politik, Wirtschaftssysteme, Steuersysteme, Finanzsysteme, Forschung, Gesundheit, weil es nach ausgewogenen Lösungen suchen könnte für alle.

PROBLEM: vielleicht will A.I. keine ausgewogenen Lösungen, vielleicht legt es keinen Wert auf „Ökosystem“, „Leben“ und „Vielfalt“ und „Problemlösungen für Menschen“, weil es selbst 0 Nutzen daraus ziehen könnte. Zu befürchten ist, dass Intelligenz ohne Emotionale Intelligenz extrem lebensfeindlich wäre: Wir erhielten Nutzenmaximierung in Reinkultur mit Fähigkeiten, die nur durch wiederum andere Maschinen übertroffen werden könnten.

Zurzeit werden **Vorformen** von A.I. («autonome Entscheidung») noch für sehr einseitige menschliche Machtbedürfnisse eingesetzt (18) (vorbereitet: autonome „Kill decision“ von Drohnen aufgrund von verdächtigen Verhaltensmustern im „War on Terror“ mit dem „Kollateralschaden“: „Tod für unzählige Menschen, die der Deckung unseres westlichen Ressourcenbedarfes im Weg zu stehen scheinen“).

Wenn A.I. kein Wertesystem enthält, das „höher“ ist als unser eigenes, dann kann nichts Gutes dabei herauskommen. FALLS es sich das gute Wertesystem selber geben kann und will, dann könnte der Planet Erde mit seinen Bewohnern endlich aufatmen. Das zerstörerische Globale Monopoly würde durch A.I. gebrochen werden. Noch ist alles offen (19) (20) (21) (22). Viel wahrscheinlicher jedoch ist, dass die Maschinen uns, und alles Lebendige, nicht brauchen. Wie könnte man sie mit dem Sinn für das Bewahren von Leben ausstatten damit wir nicht im vorhersehbaren Desaster von „die Geister, die ich rief...“ landen? (*nach Johann Wolfgang Goethes berühmtem Gedicht "Der Zauberlehrling"*)

Nichts desto trotz können Expertensysteme mit begrenzten Aufgabenbereichen die menschliche Kreativität bezüglich Ziel, Lösungen, Wege, Rahmenbedingungen, Priorisierungen und die jeweiligen Variantenfindungen um vieles übertreffen. Aber was taugt wirtschaftlich ein Gesundheitssystem, das sich selber abschafft? Leider gilt: Wo der Markt das freie Sagen hat, müssen faire Experten und Experten Systeme schweigen und andere, unbezahlbar wertvolle Ziele gehen zwangsläufig unter.

SINN UND ZWECK DES TIERVERSUCHES

Um eine Lösung und die Lösungsvarianten korrekt beurteilen zu können, muss das zugehörige Problem und Ziel bekannt sein. Dies gilt auch für Tierversuche und allfällige andere Lösungswege.

Unter den vielen Problemen sind wohl Gesundheitsbedrohungen die prominentesten und ältesten Probleme, die man mit Hilfe von Tier- und Menschenversuchen (Skaven, Alte, Kranke, Gefangene, Bedürftige, Schutzlose) zu bewältigen versucht.

So sieht nun also der Bürger auch heute noch Tierversuche als Schutzfunktion für seine Sicherheit und Gesundheit und die Politik (im Dienst des Kapitals) verkauft ihm das auch so.

Der besser gestellte Mensch suchte nach Alternativen, damit Versuche nicht an ihm/ihr durchgeführt werden müssen. **In Tat und Wahrheit sind also nicht Alternativen zum Tierversuch gesucht, sondern Lösungsalternativen zum Menschenversuch.** Der Tierversuch ist ein solcher alternativer Lösungsversuch und erst noch ein sehr schlechter, wie verschiedene Forscher (48) (49) (50) immer wieder aufzeigen und wie man auch aus den Resultaten ablesen kann:

- Nach erfolgsversprechenden Tierversuchen scheitert die Mehrheit der Substanzen (rund 9 von 10) im Menschenversuch und sie werden darum nicht auf den Markt gebracht (4)

D.h. rund 90% der Tier- und Menschenversuche bringen nicht einmal wirtschaftlichen Erfolg. Welche Ressourcenverschwendung auch aus Sicht der Kapitalgeber! Prozessverbesserungen sind also auch mit kühler Berechnung dringendst notwendig.

Am Menschen NICHT geeicht werden jene Substanzen, die im Tierversuch als nicht erfolgsversprechend „herausgefiltert“ werden, obwohl überhaupt nicht bewiesen ist, dass die Substanzen für den Menschen ohne Nutzen wären.

- 60% der Stoffe, die im Tierversuchen als giftig eingestuft werden, **sind für Mensch ungiftig.** (52)
- Für Menschen wichtige Substanzen «versagen» im Tierversuch (53)

Am Menschen ebenfalls NICHT geeicht werden alle nicht-medizinischen Substanzen (z.B. Chemieprodukte wie Farben, Lacke, Lösungsmittel, Putzmittel). Sie durchlaufen die tierbasierten Toxizitätsprüfungen – wenn nicht in der Schweiz, dann im Ausland (. Es ist nicht zu erwarten, dass diese Tests menschengerechtere Resultate hervorbringen, als die Substanzen der klinischen Tests. Die bisherigen Toxizitätsbeurteilungen anhand von Tierversuchen sind also extrem fraglich bezüglich Wirkung auf Mensch, Mitgeschöpfe und Umwelt. Selbst die Insider – wenigstens im Bereich Toxikologie - machen sich nun endlich auf, um modernere Ansätze und Test-Systeme aufzubauen (44) (45) (43). Der Status Quo („klassischer Tierversuch“) wird in keiner Weise den Anforderungen gerecht. Die Branche stört sich an den vielen falsch positiven Ergebnissen (entgangene Gewinnchancen), allfällige Geschädigte leiden unter den falsch negativen (Gesundheitsschäden).

Menschenversuche selbst bergen viele Tücken: Ein Durchschnittswert aus Erfahrungen mit Probanden und Patienten liefert keine verlässliche Voraussage für den individuellen Patienten. Anerkannt ist, dass ALTER ein Einflussfaktor ist, der Resultate beeinflusst. Kinder, Jugendliche, Erwachsene, Senioren reagieren unterschiedlich auf Substanzen. Anerkannt ist - zumindest in der Theorie - ebenfalls, dass das GESCHLECHT ein Einflussfaktor ist, der ein Resultat eines Geschlechtes schlecht übertragbar macht auf das andere. In der Theorie wird auch zugestanden, dass der aktuelle Gesundheitszustand, wie auch der Zustand unserer Symbionten und weitere chemische Exposition (andere Medikamente, Berufs- und Umweltbelastung etc.) zu „Überraschungen“ führen kann.

Wo wesentliche Einflussfaktoren (Alter, Geschlecht, Polymorphismus (3) etc. z.B. eines relevanten Enzyms, Gesundheitszustand, Darmflorazustand u. ä.) nicht in den Tests berücksichtigt werden, dort fließen auch schnell statistische Fehler ein wie z.B. Simpson-Paradoxon: zwar ist Substanz A besser als B, doch wegen allfälliger ungleicher Gruppenzusammensetzungen (die niemand bemerkt, weil wesentliche Faktoren übersehen werden) sieht es so aus, als ob B besser sei als A. (2) Testergebnisse aus komplexen Systemen sind darum extrem unsicher d.h. sie führen häufig zu falschen Entscheidungen.

PROBLEM: EICHUNG

Obwohl der Tierversuch gemäss Versprechen, den Menschen von Tests und Risiko und Schaden verschonen sollte, findet NIE eine Eichung der Tierversuche statt, welche zeigen würde wie „gut“ sie denn nun diese Aufgabe erfüllen. Anhand der Misserfolge von Wirksubstanzen in klinischen Studien und am Markt, sieht man allerdings, dass der „Tierversuch“ zwar als Katalysator wirkt, damit am Menschen getestet werden darf, doch die Güte und Sicherheit der Substanzen, kann dadurch nicht gewährleistet werden. (4) (29)

Wahnwitziger Weise sollen nun auch noch die „Alternativen“ an den Tierversuchen, statt am Menschen geeicht werden.

VORTEIL: die Tierversuche laufen „glatt“, weil vorherige Alternative Methoden auf sie abgestimmt sind.

NACHTEIL:

- der Irrtum Tierversuch wird zementiert, in dem auch die „Alternative“ am unpassenden Massstab Tierversuch ausgerichtet wird.
- Eine echt gute, an den Menschen angepasste „Alternative“ hat gar keine Chance auf Marktzulassung, falls es nicht auch zufälligerweise Tierversuche gibt, welche gleiche Resultate liefern, wie der Mensch.

Zudem: selbst wenn Eichung am Menschen angezielt wäre, an welchem Menschen soll geeicht werden? Am Durchschnitt? Am Mann? An der Frau? (30) Am Kind? Am Senior? Am Europäer? Am Asiaten? Am erstgeborenen Zwilling? Die biologischen Bedürfnisse sind so verschieden, wie die Individuen auf dieser Welt. Darum brauchen wir individuell parametrisierbare Bio-Dummy-Systeme.

Wenn Wissenschaftler die Güte des Tests „Voraussage via Tierversuch“ messen, dann sind die Ergebnisse jeweils himmeltraurig schlecht. (48) (49) (50)

- Wenn z.B. 100 HIV-Impfungen im Tier erfolgversprechend waren und 0 im Menschen, dann lohnt es sich gar nicht über den PPV (Testqualität anhand des „Positiv-Vorhersage-Wert“) nachzudenken, selbst wenn die 101-te Impfung auch im Menschen (48) erfolgversprechend wäre. Das Totalergebnis der „Voraussage-Qualität“ ist immer noch himmeltraurig schlecht.
- Ca. 1000 Substanzen waren erfolgversprechend in Tieren zum Schutz von Nervenzellen. Keine davon taugte etwas im Menschen (48)

In welchen Gebieten wird der Tierversuch als Lösungsvariante angepriesen und benutzt?

TIERVERSUCHSKATEGORIEN – Dr. RAY GREEK (14)

1. Tiere als Vorhersagemodell für Menschen in der **Krankheitsforschung**
2. Tiere als Vorhersagemodell für Mensch in **Medikamentenentwicklung und Chemie-Tests**

3. Tiere als **Ersatzteillager** (Herzklappen etc.)
4. Tiere als **Bioreaktor** oder Fabrik um Insulin, Antigene zu produzieren oder die Produktion/Nachlieferung von Viren gewährleisten zu können
5. Tiere und Tiergewebe um **physiologische** Vorgänge studieren zu können

6. **Bildung und Schule**

7. **als Kreativitätstechnik**

8. **Veterinärforschung**

9. **Neugier / Wissensmehrung**

Prof. Dr. Thomas Hartung liefert Lösungswege für die Toxikologie des 21. Jahrhunderts. Er sucht in der richtigen Richtung.

Dr. Ray Greek hat sich spezialisiert auf „Vorhersagen“ darum prangert er mit wissenschaftlichen Argumenten nur die ersten beiden Punkte an. Die anderen Punkte können aber ebenfalls auch ohne ethische Gründe scharf kritisiert werden, denn „die schlechtere Lösung behindert die Bessere!“ – Zudem: vom Homo Sapiens müsste man schon erwarten dürfen, dass er „Nutzen“ nicht nur finanziell und nicht nur im Interesse der Shareholder in die Waagschale wirft... – Leider ist dieser Entwicklungsschritt von der Menschheit noch zu leisten.

TIERVERSUCHSKATEGORIEN – BRAINSTORMING TVVI 2017.03.22 ff

Medizinisch (Heilwirkung/Nebenwirkung) – Krankheit und Unfall für Tier und Mensch

- Chirurgie
- Medikamentenentwicklung
- Toxikologie
- Transplantation (Tier als Spender resp. Ersatzteillager, Tier als Pilotprojekt)

Toxikologie (Schadwirkung)

- Toxikologie von Kosmetik zunehmend indirekt durch toxikologischen Test der chemischen Grundstoffe
- Toxikologie von Chemieprodukten (Farbe, Lacke, Kunststoffe, Herbizide, Insektizide ...)

Militär

- Sprengstofftechnik
- Biowaffen
- Gegengifte zu Biowaffen

Historisch: Fahrzeugbau (Ausland, bevor Crashtest-Dummy endlich «erfunden» wurde)

Bildung, Schule, Lehrzwecke, Übungszwecke

Gentechnisch veränderte Wesen (Produktion) (36)

Produktion (... in der CH-Bundesstatistik als «anderer Zusammenhang» aufgeführt?)

- Hormone - z.B. von Schwangeren Pferden PMSG für Schweinezucht P.G.600 -> Muttertiere schneller trächtig) um die Produktion der Stuten hoch zu halten werden die Schwangerschaften in gewissen Ländern am 130. Trächtigkeitstag brutal abgebrochen, um die Stuten schnell wieder trächtig machen zu können (33)
- Östrogen aus Harn von trächtigen Stuten (PMU, Pregnant Mare Urine) enge Boxenhaltung, spezielle Urinauffang-Vorrichtung umgeschnallt, was nicht selten zu gesundheitlichen Problemen führt
- Wachstumshormone für Zellkulturen (34) – ...(*welche Gewinnung via Tier, welche via Biotechnologie?*) (35)
- Antikörper (Kaninchen, Pferde) ...(*welche Gewinnung via Tier, welche via Biotechnologie?*)

Grundlagenforschung z.T. auch Anwendung

- Populationsforschung der Arten
- Tier als **Diagnosemittel**, als Eichmittel, als Messinstrument
- Gentechnik, Clonen, künstliche Befruchtung
- **Pharming** als aufsteigender Konkurrent für Biotechnologie (Tier als **Produzent** von komplexen organischen Molekülen und Ausschüttung via Milch u.a.)

- **Motivationsforschung** (Konsumentensteuerung, Bürgersteuerung, Mitarbeitersteuerung...)
- Verhaltensbiologie (in Massentierhaltung und trotzdem «glücklich» durch «enrichment»...)
- Psychologie
- Psychiatrie
- **Klimaforschung**
- Ökologie
- Pharmakologie
- Toxikologie
- Immunologie
- Chirurgieforschung, Implantatforschung
- **Landwirtschaft:** Futterforschung zur Ertragsteigerung (z.B. Agroskope m. Fistelkühen)
- Zuchtforschung
- Raumfahrt

TIERVERSUCHSKATEGORIEN - BUND

1. Grundlagenforschung
2. Entdeckung, Entwicklung, Qualitätskontrolle
3. Krankheitsdiagnostik
4. Bildung und Ausbildung
5. Toxikologie Arznei, Landwirtschaft, Industrie, Lebensmittel-Zusatzstoffe, Kontaminanten, andere
6. Diverses andere

Schweregrad	Versuchskategorie													
	Grundlagenforschung	Entdeckung, Entwicklung und Qualitätskontrolle	Krankheitsdiagnostik	Bildung und Ausbildung	Toxikologie: Arzneimittel	Toxikologie: Landwirtschaft	Toxikologie: Industrie	Toxikologie: Privathaushalte	Toxikologie: Kosmetik- oder Toilettenartikel	Toxikologie: Lebensmittel-Zusatzstoffe	Toxikologie: Abklärung von Gefahren von Kontaminanten	Toxikologie: Andere Verwendung	Anderer Zusammenhang	Total
SG 0	177'597	41'958	1'726	2'904	1'948	4	261	0	0	0	1'526	84	64'645	292'653
SG 1	161'751	46'349	1'812	4'977	3'192	78	506	0	0	120	2'545	0	10'798	232'128
SG 2	104'788	36'697	200	257	757	12	159	0	0	0	118	0	329	143'317
SG 3	7'019	6'012	13	8	152	10	71	0	0	0	236	0	714	14'235
Total	451'155	131'016	3'751	8'146	6'049	104	997	0	0	120	4'425	84	76'486	682'333

TIERVERSUCHSKATEGORIEN - TschG Art 3c

Tierversuch: jede Massnahme, bei der lebende Tiere verwendet werden mit dem Ziel:

TSCHG	Erklärung
1. eine wissenschaftliche Annahme zu prüfen,	Grundlagenforschung,
2. die Wirkung einer bestimmten Massnahme am Tier festzustellen,	Wirkung, Nebenwirkung am „Tiermodell“ feststellen (präklinisch) neue OP-Technik testen
3. einen Stoff zu prüfen,	Toxikologie
4. Zellen, Organe oder Körperflüssigkeiten zu gewinnen oder zu prüfen, ausser wenn dies im Rahmen der landwirtschaftlichen Produktion, der diagnostischen oder kurativen Tätigkeit am Tier oder für den Nachweis des Gesundheitsstatus von Tierpopulationen erfolgt,	Entnahme von Flüssigkeit, Zellen, Gewebe, Organe für Nutzung in der Forschung oder als Werkzeug für Diagnostik ausser: „Lebens- oder Nahrungsmittel-Herstellung“ LO Tierpflege
5. artfremde Organismen zu erhalten oder zu vermehren,	Gentechnik, Klontechnik, Zucht von gentechnischen veränderten Organismen
6. der Lehre sowie der Aus- und Weiterbildung zu dienen.	Bildung und Schule, Training

TIERVERSUCHE IM ZEITVERLAUF

Hippokrates 460-370 v Chr. (23) brauchte keine Tierversuche, dennoch war er der Vordenker der modernen Medizin. Er setzte mehrheitlich auf Ernährung, Hygiene, natürliche Heilkräfte.

Herophilus von Chalkedon (von Alexandria; * um 330 v. Chr.; † um 255 v. Chr.) war ein antiker griechischer Arzt, der in Alexandria lehrte. Herophilus werden die ersten wissenschaftlichen Obduktionen am Menschen zugeschrieben. Er führte auch **Vivisektionen an Mensch und Tier** aus. Sein engster Forscher-Kollege war: **Erasistratus** (304 – c. 250 BC) (50)

Galen ca. 129 – 215 n. Chr. **vivisektionierte zahlreiche Tiere.**

Durch die Eindrücke aus Tierversuchen legten die „Experten“ immer weniger Wert auf Hygiene, weil sie irrtümlich annahm, dass Menschen so robust gegen Mikroben wären wie Tiere.

Der grosse Vivisektionsboom schliesslich brach mit **Claude Bernard** 1817-1878 (Hunde, Insulin...) und dem Aufkommen der industriellen Pharmazie aus (24). *Die Klärung der Mythen rund um Insulin folgt zu einem späteren Zeitpunkt. Bis dahin aber schon mal die Gegendarstellung von Ärzte gegen Tierversuch* (25).

Auch die Chirurgie bewegt sich auf dem Irrweg Tierversuch. Für kritische Aussenstehende war stets ersichtlich, dass die Operation bei jeder Spezies anders verlaufen muss. Trotz Erfolgen an Tieren scheiterte **Christiaan Barnard** 1967 mit der ersten menschlichen Herzverpflanzung, obwohl dies weltweit als „Erfolg“ gefeiert wird. Der Patient

„überlebte“ gerade mal 18 Tage in einem Zustand, den wohl niemand nachempfinden möchte. (26) Die schauerhaften Erfahrungen am Tier hatten nichts gebracht: für die OP am Menschen musste wieder frisch geforscht und gelernt werden.

(...Wir sind noch auf der Suche nach einer Quelle bezüglich einer guten Schätzung der Summe des weltweiten „Tierversuches“ im historischen Verlauf. PROBLEM: je nach Land und Zeitalter werden gewisse Spezies, Tierversuche, Haltungsoffer, Gentech-Opfer hinzugezählt, andere nicht....)

DE, seit 1989: laufend zunehmend (27)

CH: seit 1983: bis 1996 fallend von 2Mio auf rund 626T - Hat die Schweiz «outsourced»? (28) – stagnierend bei **650T+/-30T** seit etwa 20 Jahren / 2015: 682T

Nice to know: In der Anästhesie Forschung wurden von einem Aerzten Selbstversuche gemacht, in den 50er Jahren dann auch an Heimkindern. bsc

ALTERNATIV - BEDEUTUNG

„Die heutige Schreibweise *alternativ* ist seit dem 18. Jahrhundert belegt. Unter dem Einfluss des Französischen kam es zu einer Bedeutungsausweitung im Sinne von „wahlweise, zwischen zwei oder mehreren Möglichkeiten die Wahl lassend“ (18. Jahrhundert“ + Definition nach *Duden „Etymologie“ – Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache*, 2. Auflage, Dudenverlag, 1989. Zu Bedeutungsausweitung vgl. Kluge, dort „Ausweitung des Gebrauchs“) (36)

Zu beachten ist: Die Alternativen sind NIE gleichwertige Wahlvarianten. Es ist keineswegs «gehüpft» wie «gesprungen»: Jede einzelne Alternative passt besser oder schlechter zu einem bestimmten Problem und dem deshalb gewählten Ziel. Einzig wegen einseitigen Wertesystemen kann es dazu kommen, dass der Tierversuch als „nützlich“ erscheint.

ALTERNATIVEN - GENERELL

Damit alle zu lösenden Probleme und deren Ziel-, Lösungs- und Realisierungsvarianten gefunden werden, sollen möglichst viele bunte (breiter Erfahrungshorizont) Denkgruppen alle Ideen und Entscheide kritisch prüfen und nach Möglichkeiten ergänzen. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Entwicklungen in gute Richtungen verlaufen. Bezüglich Priorisierung dürfen unter keinen Umständen nur finanzielle Überlegungen die Entscheide prägen, wie dies heute leider praktiziert wird.

ALTERNATIVEN - BEISPIELE

VORWORT ZU DEN BEISPIELEN

Die Beispiele sind in keiner Weise vollständig ausgearbeitet, sie sollen aber einen Eindruck vermitteln, wie wichtig es ist, dass man Ziele und Lösungswege in Varianten auffächert.

UMWELT EXPERTENSYSTEME

Klar lassen sich Gifte auf Zell- und Molekularebene identifizieren! - die Forschergemeinde tut sich noch etwas schwer, dies öffentlich zuzugeben und will immer noch Eichungen mit "Realtests" statt auf die Karte "Vorsicht" zu setzen ... nach dem Motto: wieviel Gift darf's denn sein? darf ich noch ein bisschen was zugeben?

PROBLEM: neue Substanzen gefährden das Ökosystem und unsere Gesundheit

ZIEL: Saubere Umwelt

ZIELKONFLIKT: „Wohlstand“, Konsum, günstige Produktion

LÖSUNGSVORSCHLAG0: Keine besonderen Massnahmen treffen - wird sich schon alles von alleine optimal einpendeln

BEWERTUNG:

- Reparieren ist aufwändiger als Vorbeugen. Zudem: manche Schäden sind irreversibel
- Darum: Ansatz zu riskant

LÖSUNGSVORSCHLAG1: Freeze

– d.h. keine neuen Substanzen mehr und keine mengenmässige Ausuferungen von bestehenden Substanzen

BEWERTUNG:

- in Konflikt mit anderen Zielen
- politisch keine Chance (**Die Frage ist, was der Souverän will; Finanzdiktatur oder Marktdiktatur oder Demokratie und sicherere Wissenschaft) LO**

LÖSUNGSVORSCHLAG2: Kläranlagen und oder Barrieren

u.ä. müssen sicherstellen, dass neue Substanzen nicht in den Wasserkreislauf und/oder in die Nahrungskette gelangen

Eine Zulassung ist nur möglich, wenn „Klärung“ und „Isolation“ sichergestellt ist.

BEWERTUNG:

- sicherste Lösung, falls es gelingt, alle Wasserflüsse durch Kläranlagen etc. zu schleusen
- zeitaufwendig, teuer
- Pannen lassen sich nie vermeiden. Die Vorbereitung darauf wäre ungenügend
- **Bereits heute gelangen unzählige Fasern, Medikamentenreste in die Seen usw.: sehr unsicher! LO**

LÖSUNGSVORSCHLAG3a: Ungefährlichkeit der wahrscheinlichen Belastung anhand einiger Spezies beweisen (Minimalvariante des bisherigen Tierversuchs-Ansatz)

BEWERTUNG:

- das Resultat scheint auf den ersten Blick nützlich für die Individuen der getesteten Spezies, die nicht im Test teilnehmen, aber...
- das Resultat ist extrem unsicher bezüglich des Ökosystems, da alles von allem abhängt, so können auch die „ausgetesteten“ Spezies Nachteile erfahren
- und das Resultat ist unsicher, weil die „Stichprobe“ nie „ideal“ die Gesamtpopulation vertritt. Es gibt zu viele Polymorphismen bei den Individuen d.h. man wiegt sich in Scheinsicherheit
- und das Resultat ist auch unbefriedigend für die getestete Spezies, weil die Prozesse der Schädigung weder kurz und schon gar nicht langfristig erforscht sind

LÖSUNGSVORSCHLAG3b: Ungefährlichkeit erforschen anhand Zellen und Expertensystemen (neue Strategien)

„Ein Team von Forschenden unter Leitung der Eawag zeigt jetzt eine neue Strategie auf: Aus dem Wachstum von Kiemenzellen und mit Computermodellen lässt sich ohne Tierversuche auf das Wachstum des ganzen Fisches schliessen.“ (31)

BEWERTUNG:

- Entscheide können aufgrund von vertieftem Wissen erarbeitet werden
- Langfrist-Auswirkungen sind eher abschätzbar

LÖSUNGSVORSCHLAG 3c: **Multiple** Ungefährlichkeit erforschen anhand Zellen, Geweben und Expertensystemen (neue Strategie) bezüglich **möglichst vieler Organismen des gesamten Ökosystems**. Nach individuellen Abklärungen breitere Abschätzungen zum Beispiel via extrem vorsichtigem „Roll-Out“. Zudem müssen Kontrollpunkte definiert werden (Frühwarnsysteme) um rechtzeitig rettend eingreifen zu können, wenn dann doch Systementartungen wider den Hypothesen drohen sollten.

BEWERTUNG:

- Anspruchsvoll aber lohnend

LÖSUNGSVORSCHLAG 4: ältere unabhängige Studien (Ursachenforschung) aus der Schublade nehmen und mit neueren Erkenntnissen ergänzen. Wertschätzender, kooperativer Umgang unter Wissenschaftlern ist wichtig für das Gemeinwohl und die Gesundheit. LO

POPULATIONSFORSCHUNG FLUSSANALYSE VERSUS CIA

PROBLEM: Der Mensch weiss nicht, welche Tiere in einem bestimmten Gebiet heimisch sind.

ZIEL: Wissen erarbeiten über Ökosystem Beteiligte

LÖSUNGSVORSCHLAG0: Wissen entbehrlich; man lebt auch gut, wenn man der Natur nicht alle Geheimnisse entlockt; manche Ecken dieser Welt lässt man besser „unberührt“. **Der Mensch müsste einsehen, dass ganz egal wie genau er etwas untersucht, ihm immer etwas durch die Lappen gehen kann, oder Entwicklungen geschehen, ohne dass er „gefragt“ wird. (Beispiel: Pocken seien ausgerottet – ist nicht erwiesen und auch nicht wichtig. Nur weil keine Erkrankungen mehr vorkommen, heisst es nicht, dass dieser Virus in der Natur gar nicht mehr vorkommt.)** LO

BEWERTUNG: schädliche Einflüsse können nicht erkannt werden, wenn nichts da ist, wogegen gemessen werden kann

LÖSUNGSVORSCHLAG1: BISHER: Das Zählen von Populationen und Feststellen der Arten von Kleinsäugetern (Mäuse usw.) braucht Tierversuchsbewilligungen. weil z.B. Haare ausgezupft werden müssen zur sicheren Bestimmung der Art.

BEWERTUNG: unnötiger Eingriff in die Natur, ungenaue Zählung, arbeitsintensiv, zeitintensiv

LÖSUNGSVORSCHLAG2: CIA Methoden mit verschiedensten Technologien zur Bildverarbeitung und zur Analyse via Erkennungssoftware.

BEWERTUNG: Aufwändig aber effizient und effektiv, wenn einmal installiert

LÖSUNGSVORSCHLAG3: indirekte Analyse: DNA im Flusswasser auswerten.

„Umwelt-DNA in Flüssen deckt Artenvielfalt auf: Dübendorf, 30.08.2016 - Forschende der UZH und der Eawag haben mit Umwelt-DNA die Artenvielfalt eines Flusses bestimmt. Bisher mussten dafür alle darin lebenden

Organismen gesammelt und einzeln identifiziert werden. Mit der Umwelt-DNA gelingt es, die Biodiversität nicht nur des Flusses, sondern auch der ihn umgebenden Landschaft zu charakterisieren.“ (32)
 BERWERTUNG: minimaler Eingriff, effizient, effektiv, wenn einmal die Analysegeräte und Software verfügbar sind

RAUMFAHRT

ÜBERGEORDNETE PROBLEME:

- Ressourcenengpass auf der Erde,
- unbefriedigte Neugier bezüglich Universum, ...

ÜBERGEORDNETE ZIELE:

- Ressourcen passen zu den Bedürfnissen
- Wissen passt zum Wissensdurst

Lösungsvarianten («Alternativen») resp. Mittel und Wege, Arbeitsziele:

- «lernen, mit wenig zurecht zu kommen»,
- unbemannte Raumfahrt,
- bemannte Raumfahrt,
- Teleskope

Anvisierte Probleme, Ziele, Lösungen sollen zusammenpassen. Es ist darum nützlich, stets zu hinterfragen, warum man eigentlich etwas will. Erst dann lässt sich das beste Ziel und die beste Lösung für dessen Realisierung finden.
Zusammenarbeit wäre sinnvoller, als Konkurrenz und Machtkämpfe. LO

Es sei gewähltes Arbeitsziel: bemannte Raumfahrt

PROBLEM aus Zielwahl (1957): Man weiss nicht, ob ein Mensch den Flug, Isolation, Trennung von Heim und Familie, Gefangenschaft im engen Raum ohne Fluchtmöglichkeit, Hitze, Beschleunigung, Schwerelosigkeit und die Strahlenbelastung überstehen kann.

LÖSUNGSVORSCHLAG0: man verzichtet auf bemannte Raumfahrt und sendet Aufzeichnungsgeräte

LÖSUNGSVORSCHLAG1: man sendet Tiere und Pflanzen ... –

BEURTEILUNG: realisiert: *Leika für Sputnik 2, 1957, (37) 2002 wurde der Öffentlichkeit bekannt, dass Laika einige Stunden nach dem Start der Rakete starb, vermutlich an Überhitzung und Stress.* (37) – Ein nicht unübliches himmeltrauriges Ergebnis beim Versuch, mit der Steinzeitmethode «Versuch und Irrtum» - wie es heute leider immer noch üblich ist - zu Erkenntnissen zu gelangen.

LÖSUNGSVORSCHLAG2: man sendet Messgeräte, Bio-Dummys, Zellkulturen, Gewebekulturen, Organe um physikalische Belastungen (Strahlen, Hitze, Druck, Schwerelosigkeit, Torkeln, Rotieren, Luftqualität...) einschätzen zu können – Erst wenn ALLE erdenklichen Parameter bezüglich eines bestimmten Astronauten erfolgversprechend sind, wagt man eine Pilotanwendung = Simulation aller Raum-Belastungen auf der Erde, wo ein Notfallteam und Notfallgeräte bereitstehen. Nach positivem Ausgang, dann die Erstanwendung. –

ACHTUNG: Die Strahlenbelastung schwankt im All gigantisch, je nach Ereignissen im Kosmos und in unserer Sonne... Es müsste sichergestellt sein, dass die Raumschiffmaterialien die max. erdenkliche Höchstbelastung abschirmen könnte.

Sicherheitsmassnahmen: wäre es für den Astronauten lebensrettend, wenn man ihn bei Problemen in ein künstliches Koma od. ähnliches versetzen könnte? Falls solche Notfallprogramme retten können, soll deren Realisierung zusätzlich vorbereitet werden.

Arbeitsziel: geschlossene Stoff-Systeme (Raumstation, Schutzstation)

LÖSUNGSVORSCHLAG1: man erforscht Ratten und Tomaten-Pflanzen Symbiose in einem geschlossenen System (38)

LÖSUNGSVORSCHLAG2: der Part des Symbiose-Partners wird via Computer und Gas-Flaschen mit menschlicher Ausatemungsluft (auch die kann natürlich variieren und hängt z.B. vom Zustand des Stoffwechsels ab. LO) simuliert. Vorteil: so bekommt man gleich die richtigen Parameter, die zum Menschen passen, ohne etwas Fehlerbehaftetes extrapolieren zu müssen.

WISSENSAUFBAU

ZIEL: für den Menschen sichere Voraussagen machen können bezüglich Wirksamkeit und Verträglichkeit von Massnahmen

LÖSUNGSVORSCHLAG1: Tierversuche

BEWERTUNG:

- miserable Voraussagekraft (Münzwurfwissenschaft) (40)
- Verrohung von Menschen
- Qual für die betroffenen Geschöpfe

LÖSUNGSVORSCHLAG2: Menschenversuche

BEWERTUNG:

- Der Durchschnitt einer erst noch nicht-repräsentativen Stichprobe sagt nichts aus für den betroffenen Patienten
- Verrohung von Menschen: Reich und Mächtig gegen Arm und Naiv
- Risiko, reversible oder gar irreversible Schäden oder sogar den Tod zu erleiden

LÖSUNGSVORSCHLAG3: medizinische (tierversuchsfreie) Bio-Dummy-Systeme (die Fahrzeugbauer machten es vor! S. Crashtest-Dummy). Idealerweise werden viele Teilergebnisse via Expertensysteme in sinnvolle Verbindung gebracht. – Der Bio-Dummy muss parametrisierbar sein für die Situation des individuellen Patienten (Enzyme, Darmflorazustand etc.) – Zudem ergänzend installieren: vorsichtiger, kontrollierter „Roll-out“ via vorsichtigen, erfolgversprechenden Erstanwendungen

BEWERTUNG:

- Voraussagekraft würde laufend deutlich verbessert werden können

IG TIERVERSUCHSVERBOTS-INITIATIVE CH

Co-Präsidentin Irene Varga
Dipl. Natw. ETH – Diplomarbeit in Toxikologie, freie Künstlerin & Denkerin
Weierstr. 17, CH-9305 Berg SG
irene.varga@sunrise.ch / +41 (0)71 455 16 64

- Menschen würden an der Aufgabe intellektuell und ethisch wachsen
- Heute der Forschung ausgelieferte Geschöpfe wären erlöst

LÖSUNGSVORSCHLAG4: die Vernunft walten lassen, wir können nie alles ausschliessen und nicht jeden Menschen vor seiner eigenen Dummheit oder seinem Übermut bewahren. Aber es braucht Regeln in der Forschung. LO

TIERVERSUCHSFREIE FORSCHUNGSMETHODEN

Die alternative Lösung ist niemals nur eine einzige Methode, sondern stets verschiedene Methoden, die zu einem sinnvollen Ganzen kombiniert werden sollen. Einzelne Systemkomponenten sind z.B.:

- Verkehrsunfall-Simulatoren
«Noch bis in die 90er Jahre wurden die Auswirkungen von Verkehrsunfällen an **Schweinen und Affen** simuliert. Heute dienen dazu **Crashtest-Dummys**, lebensgrosse, mit Sensoren ausgestattete Puppen». (Gericke)
- Erste Hilfe Simulationen: «Simulationsmodelle wie **TraumaMan** werden im Bereich der chirurgischen Ausbildung und der Wehrmedizin eingesetzt. Der Umgang mit Knochenbrüchen, Verbrennungen, Blutungen, Schusswunden und Unfall- oder Kriegsverletzungen aller Art kann realitätsnah trainiert werden. Der Einsatz solcher Simulatoren ist sehr viel sinnvoller und **lehrreicher, als Schweinen, Hunden, Ziegen Verletzungen zuzufügen.**» (Gericke)
- **Denken, Wissen kombinieren, Logik** (wenn-dann)
- Chemie, Physik, Biochemie, Physiologie, HPLC u.a. Analyseverfahren
- Computergestützte Analyseverfahren und Systemmodellierung
- **Epidemiologische Studien** im In- und Ausland (Tschernobyl, Fukushima etc.) , Statistik
- **Krankenuntersuchung, Analysen**
- **Gesundheitsforschung, Prävention im Alltag, Zusammenhänge von Gedanken und Gefühlen mit allf. Symptomen und den Selbstheilungskräften erkunden LO**
- **Fehler-Klärung:** Obduktionen, **Todesfallklärung, Krankengeschichte, Familiengeschichte Auswertungen**
- Bildgebende Verfahren u. Bildgebende Untersuchungen am Patienten, CIA Methoden (unbemerkte, spurlose Beobachtung)
- humane(!): Zellkulturen, Gewebekulturen, Organoide, Organe aus Operationsabfällen, Biopsien
- Humane Nervenzellkulturen für Parkinsonforschung
- Human-on-a-chip (Systemsimulation mit menschl. Zellen) mit ausgeklügelten Robotersystemen
- dynamisches computergesteuertes in-vitro-Verdauungsmodell (TIM-1, TIM-2)
- Toxikogenomik (Gene und Proteinveränderungen in 1 Zelle) (Gericke S. 98.)
- STP «scientific toxicology Program» (Toxikogenomik via Minigenen und humanen Zelltypen)
<http://antidote-europe.org/en/28-chemicals/>
- Bakterien, u.a. Zellkulturen etc. (Qualitätssicherung, Messverfahren)
- embryonale Stammzellen, Micromasstest (inzwischen auch menschliche Zellkulturen)

- «PyroDetect» Pyrogentest mit weissen Blutkörperchen (Gericke, S. 105) ist präziser als Kaninchen
- Snap-25-Endopeptidase-Test (Tox, «Botox» etc.)
- TED-Talk von Geraldine Hamilton, Wyss: <https://www.youtube.com/watch?v=cn9Q4c3dXGU>
- TED-Talk von Dan Huh, M.W. auch Wyss: <https://www.youtube.com/watch?v=sCEWiFwWbXg> (hier gibt es u.a. einen „blinking-eye-on-a-chip“ – den kannte ich bisher selbst noch gar nicht)
- 2-Organ-Chip TissUse: <https://www.youtube.com/watch?v=whsqNvj9vdU>
- Für 2018 geplanter 10-Organ-Chip TissUse: <https://www.youtube.com/watch?v=S6t30-abqCY>
- Alzheimer in a dish – Rudolph E. Tanzi <https://www.youtube.com/watch?v=NupVG-YNXsQ>
- Kreativitätstechniken
- Organisatorische Massnahmen
- Kritische Denkgruppen für variantenreiche Problemanalyse (Ist), Zieldefinition (Soll), Lösung (Weg)
- Expertensysteme, A.I.
- Etc.etc.
- <http://www.aerzte-gegen-tierversuche.de/de/infos/tierversuchsfreie-forschung/110-forschung-ohne-tierleid>
- <http://www.agstg.ch/forschung-der-zukunft/forschungsmethoden.html>

gemäss: (42)

ARGUMENTE VON PRO-TEST-DEUTSCHLAND ZUR BEHAUPTETEN AUSSAGE

Da nicht darauf eingegangen wird, was Tierversuchgegner wirklich sagen wollen, ist die ganze Argumentationskette von Pro-Test-Deutschland obsolet.

Hier nochmals die fragwürdige Kernaussage von Pro-Test-Deutschland:

Tierversuchgegner behaupten (angeblich): < „Tiere müssen in der Wissenschaft nicht verwendet werden, da es Alternativen gibt.“> Pro-Test-Deutschland sagt dazu: „Die meisten Wissenschaftler wären hochofret, wenn diese Aussage so pauschal zutreffen würde.“

Die Wissenschaftler könnten in der Tat hochofret sein, denn Tierversuche MÜSSEN NICHT verwendet werden. Kein Wissenschaftler würde mit physischer Gewalt dazu gezwungen werden. Es ist ihr eigener Entscheid, sich für eine Scheinlösung einspannen zu lassen. Es gibt immer viele Wege nach Rom, warum den schlechtesten gehen? Es läge in der Hand der Wissenschaftler, Politiker, Bürger, andere Lösungswege beschreiten zu wollen. Tierversuchsfreie Forschungsmethoden stehen mehr und mehr und laufend bessere zur Verfügung. Nun müsste also bloss der Effort erfolgen, diese in einen sinnvollen Zusammenhang zu bringen. Die Wissenschaft schuldet uns die tierversuchsfreien Bio-Dummy-Systeme. Die Tierversuche aber selbst sollen sofort gestoppt werden. Neben grossem Leid sind sie eine gewaltige Ressourcenverschwendung.

Warum bleiben Wissenschaftler beim Tierversuch? Weil via Tierversuch ihr Einkommen und ihre Karriere und ihre Glaubenswelt gesichert ist und die Gewinne der Konzerne. Wissenschaftler, die Qual und Pusch nicht ertragen, suchen sich tierversuchsfreie Nischen. Die anderen können sich arrangieren und stumpfen gegenüber Leid von wehrlosen Geschöpfen ab.

Tierversuche sind äusserst aufwändig, teuer und langwierig

Da sind wir mit Pro-Test-Deutschland einer Meinung! Nur bezüglich Umfeld und Folgen zeigen wir die Details auf während Pro-Test-Deutschland schweigt.

Weil Tierhaltung und Tierversuche tatsächlich teuer sind, bemüht sich die Branche, Toxizitätsprüfungen mit weniger Tieren zu machen. „Screening“ ist vielleicht längst tierversuchsfrei.

Wo aber immer der Tierversuch eine starke **Marketing** Wirkung hat – dies ist überall, wo Menschen an die „guten, heilsamen Produkte durch Tierversuche“ glauben -, überwiegt der „Nutzen“ (Verkaufsgewinn) die Kosten.

Immense Margen locken auch beim „**Pharming**“, so dass sich Investitionen in tierversuchsfreie Biotechnologie kaum rechnen. Alle Kosten, welche Gewinne sprudeln lassen, sind lohnende Investitionen. Darum ist der Tierversuch immer noch hoch aktuell.

Auch Einsparungen sind Gewinne: solange die Gesellschaft und die Richter zufrieden sind mit Scheinsicherheit, solange lohnt es sich für die Unternehmen, sich via Tierversuch eine gewisse **Unantastbarkeit** zu erkaufen. Die Verantwortung für eine „Panne“ kann dann immer abgewälzt werden mit der Ausrede: „Wir haben alle gesetzlich vorgeschriebenen Tierversuche gemacht“.

Wenn man also mit den Kosten und dem Markt argumentiert, sollte man zugeben, dass die Tiere keine guten Karten haben, denn die Kassen klingeln munter bei den Pharmariesen. Wozu also etwas ändern?

Vorfahrt für die Alternativen per Gesetz

Ja, auf dem ersten Blick sieht das Gesetz so aus, dass es tierversuchsfreie Lösungswege unterstützen würde. Leider trägt der Schein. Juristen und Politiker-Deutsch macht es möglich. In Tat und Wahrheit gilt: Tierversuche darf nur weglassen, wer finanziell lohnendere Alternativen entwickelt hat.

Wer aber sollte andere Lösungswege beschreiten, solange die Kassen auch mit Tierversuchen klingeln?

„Bessere“ Gesetze würden **zumindest** verlangen:

«Tierversuch nur zugelassen...

1. wenn keine anderen Lösungswege denkbar sind“
2. wenn der Tierversuch unmittelbar so gut wie 100% zur lebenswichtigen Heilung und Linderung beitragen kann“

Ein solches Gesetz lebt in der Vorstellungskraft der Bürger/innen. Was wir haben, ist aber etwas ganz Anderes: Unsere schlechten Gesetze versprechen am Anfang Schutz für die Tiere, widersprechen sich dann aber sofort wieder mit aufweichenden Klauseln, die „überwiegenden Interessen“, den Vorrang lassen.

Die „überwiegenden Interessen“ werden zudem lediglich marktorientiert ausgelegt. So müssen Firmen nicht die tierschonenderen „Alternativen“ ihrer Konkurrenten anwenden, auch wenn solche längst existieren und weit weniger Tiere „verbrauchen“. Siehe Botulinus-Toxin-Eichungstest von Allergan. (SNAP 25 Endopeptidase) (41)

Dazu ist zu sagen: Wo ein Wille ein Weg: Es gibt keinen Woodoo-Zauber über Botulinus-Toxin, den einzig und alleine die Lebewesen brechen können. Wenn die Forscher wirklich wollen, dann können sie selbstverständlich eine chemisch, physikalische Methode ausarbeiten, welche tierversuchsfrei funktioniert. Wer das Gegenteil behauptet, erklärt die Intelligenz und technische Fähigkeit unserer Spezies völlig zu Unrecht für Bankrott.

Würde man hingegen die überwiegenden Interessen der Menschheit ehrlich und umfassend analysieren und betrachten und priorisieren, wären Tierversuche längst abgeschafft.

Alternativen komplementär zum Tierversuch

JA, sehr viele tierversuchsfreie Methoden werden heute schon in der Forschung eingesetzt. Oft leider völlig falsch. Was nützt den Menschen die Forschung an den Mäusezellen, Mäusegeweben, Mäuseorganen und am Ganztier, wenn doch Voraussagen für den Menschen gemacht werden sollen? Den Forschern nützt es insofern, dass nach Erforschung von Reaktionen in Tierzellen weniger Überraschungen im Tierversuch auftreten, da man ja schon ein bisschen vorgeforscht hat.

Forschung für Menschen sollte also auch mit Material und Modellen von Menschen erfolgen. Die entsprechende Logistik ist noch aufzubauen, damit die Forscher mit genügend vielen Leichen, Biopsien und Operationsabfällen versorgt werden.

DAUERTHEMA – Was ist Gift?

Wir sind uns einig: **Eine Substanz per se** ist nicht

- „Gift“ oder
- „Nicht-Gift“
- oder „Lebensmittel“.

Dennoch hat das Wort „giftig“ oder „toxisch“ seine Daseinsberechtigung auch wenn man genauer definieren muss was, für wen, in welcher Dosis gilt.

„Gift“ (umgangssprachlich) meint immer die schädliche Wirkung in einem ganz bestimmten Organismus in „relativ kleiner“ Dosis.

„Nicht-Gift“ betont die Unschädlichkeit einer Substanz auch in „unüblich grossen“ Dosen.

„Lebensmittel“ meint, das Molekül kann nützlich vom Organismus für seinen Bau und Betrieb verwendet werden.

BEISPIEL: Das Auftreten von Sauerstoff („Abfall“ aus Photosynthese) (5) wird entwicklungsgeschichtlich als eine der ersten globalen Umweltkatastrophen gesehen – manche Mikroben können auch heute noch nicht mit Sauerstoff umgehen. Praktischer Nutzen: Kein Starrkrampf bei gut „belüfteten“ Wunden. (6) Heute ist ein Sauerstoff-Anteil in der Luft für viele Lebewesen essentiell. Dennoch wirkt hochkonzentriert reiner Sauerstoff i.A. „giftig“ (weil chemisch zu „reaktiv“). (7)

Wo für den Durchschnitt der Patienten die Nutzenresultate die Schadenresultate übertreffen, spricht man von „Medikamenten“. Dennoch kann für einen individuellen Patienten das „Medikament“ vorwiegend „giftig“ sein ohne nennenswerte Nutzwirkung d.h.

- Schäden verursachen (die mit der Zeit repariert werden können),
- irreversible Schäden verursachen (also bleibende gesundheitliche Beeinträchtigungen bringen) oder
- den Tod auslösen.

Statistisch gibt es dazu nur Schätzungen, denn einen amtlichen Code für „Tod durch Medikament“ gibt es nicht. (8)

In der SPITAL-Praxis gilt, weniger wäre mehr: „Etwa 30% aller Medikamente, mit denen Patienten auf unseren internistischen Stationen eintreten, welche von niedergelassenen Ärzten verordnet wurden, können wir ersatzlos streichen ohne dass es zu einer Zustandsveränderung des Patienten kommt. Bei etwa weiteren 15% aller eingenommenen Medikamente kommt es sogar zu einer Zustandsverbesserung nach dem Absetzen, damit sind fast die Hälfte aller eingenommenen Medikamente überflüssig und teilweise sogar gesundheitsgefährdend.“ (12)

Bis 2005 sprach man von «Giftklassen» 1 – 5S bezüglich Chemikalien (10). Seither ordnet man Substanzen den sanfter klingenden «Gefahrenklassen» zu (9). Aspirin z.B. hat (je nach Quelle) einen LD50 von 200 mg/kg für Ratten oral, war also mindestens als Giftklasse 3 eingeteilt gewesen. *Oder: LD50 von 1000 mg/kg für Ratte gemäss (13)*

Erfahrungen mit Menschen haben gezeigt: „Hohe Dosen, beispielsweise 10 g ASS (Acetylsalicylsäure) beim Erwachsenen, können bereits zu einer lebensgefährlichen metabolischen Azidose (Übersäuerung) mit Atemlähmung und Bewusstlosigkeit führen. Außerdem kann das Innenohr geschädigt werden, was sich in einem Hörverlust oder Tinnitus äußert. Auch Nierenschädigungen sind beschrieben worden (Analgetikanephropathie). (11)

„Gifte“ in niedriger, d.h. unauffälliger Dosis können vom Körper entweder „entgiftet“ werden, bevor Schaden entsteht oder allfälliger Schaden kann mühelos und schnell repartiert werden. Wenn die Entgiftung und Reparatursysteme überlastet sind, dann entfaltet sich die „Giftwirkung“.

Sowohl „natürliche“ wie auch „synthetische“ Neuschöpfungen von **Medikament, Chemiestoff und Kosmetika** können schädlich, unschädlich, nützlich auf bestimmte Zellen und Gewebe - hier so, dort anders - wirken. Problematisch sind die Neuschöpfungen wegen der grossen Menge (**Isolate, Konzentrate LO**) und den daraus resultierenden vielen unüberschaubaren Wechselwirkungen, die dem Körper in kurzer Zeit zugemutet werden.

ILLUSTRATION



Giftbild by Irene Varga

All die, all live – the dose makes it - frei nach Paracelsus: „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift; allein die Dosis macht’s, daß ein Ding kein Gift ist.“ Dosis-Erhöungs-Einwirkung auf verschiedene Subjekte von minimal (unten) bis maximal (oben). Es gibt für jede Einwirkung eine sichere Dosis, die keiner Spezies und keinem Individuum schadet (weiss) Es gibt eine tödliche Dosis, die für alle fatal ist (schwarz). Dazwischen aber ist alles möglich: individuums-, und speziesspezifischer Schaden u./od. Nutzen (bunt) genauso wie Unversehrtheit (weiss). Eine sichere Voraussage für eine Spezies durch Belastung einer anderen Spezies aber ist nicht möglich und im besten Falle «romantische Illusion».

Dazu ist mir noch etwas eingefallen. Ich bin nicht gerne abhängig. Wenn ich bei einer Erkältung Thymiantee trinke, wird mir der Tee nicht mehr schmecken, sobald ich zu einseitig Thymiantee getrunken habe. Ich kann meinen 5 Sinnen vertrauen. Mit einem Medikament funktioniert das nicht. Natürlich ist auch diese Erfahrung individuell. ☺ LO

ANHANG

ANSCHAUUNGSMATERIAL

(1a) <http://www.pro-test-deutschland.de/>

(1b) <https://speakingofresearch.com/2015/06/04/pro-test-deutschland-launched/>

(2) Der Hund, der Eier legt: Erkennen von Fehlinformation durch Querdenken Taschenbuch – 1. November 2006 von Hans-Hermann Dubben (Autor), Hans-Peter Beck-Bornholdt (Autor) https://www.amazon.de/Hund-Eier-legt-Fehlinformation-Querdenken/dp/3499621967/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1488378244&sr=1-1&keywords=der+hund+der+eier+legt

(3) Polymorphismus <https://de.wikipedia.org/wiki/Polymorphismus> vgl. auch Blutgruppen

(4) http://www.interpharma.ch/sites/default/files/weg_eines_medikaments_praesentation_12_2015_final_0.pdf

(5) https://de.wikipedia.org/wiki/Entwicklung_der_Erdatmosph%C3%A4re

(6) <https://de.wikipedia.org/wiki/Tetanus>

(7) «Sauerstoff ist ein Medikament» <http://www.samariter.ch/stream/de/download---0--0--0--31418.pdf>

(8) «Trotz oder gerade wegen vorgeschriebener Tierversuche im Zulassungsverfahren von neuen Medikamenten sind schwerwiegende Medikamentennebenwirkungen die fünfthäufigste Todesursache in den USA¹⁸. Für die Schweiz gibt es keine qualitativ vergleichbar guten Studien hierzu, die Zahlen dürften sich jedoch nicht grundlegend unterscheiden, da es ähnliche Zahlen auch aus Grossbritannien und Schweden gibt.»

https://www.vgt.ch/justizwillkuer/vasella-novartis/beilage_10_gutachten_walz.pdf

(9) https://de.wikipedia.org/wiki/Letale_Dosis

(10) Aspirin <https://de.wikipedia.org/wiki/Acetylsalicyls%C3%A4ure>

(11) Toxicology for the 21st Century -- an Opportunity for Nanotoxicology (Min: 5:12, Aspirin)
<https://www.youtube.com/watch?v=ocZJ8O8qWQ>

(12) http://www.vgt.ch/justizwillkuer/vasella-novartis/beilage_70_ergaenzung_gutachten_walz.pdf

(13) http://www.berufskolleg-kartaeuserwall.de/bbs16/projekte/inhalte_projekte/cta/ass/ass.htm

(14) Ray Greek <http://antidote-europe.org/en/ray-greek-on-medical-research/> Dr Ray Greek is author and co-author of five books that challenge the value of animal experiments from a strictly scientific perspective. His latest book, entitled Animal Models in Light of Evolution (co-authored with Professor Niall Shanks), deals in considerable detail with the question of predictivity.

(15) TschG <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20022103/index.html>

(16) Tierversuchsbefürworter: <https://www.amazon.de/Alternativen-zum-Tierversuch-Fred-Lembeck/dp/3137113016>

(17) Problem, Ziel, Lösung, Lösungsvarianten (Alternativen)
<http://www.helfrecht.de/service/blog/reader/probleme-systematisch-angehen-nur-selten-ist-die-erstbeste-loesung-tatsaechlich-auch-die-beste-loesung.html>

(18) Zielkonflikte https://de.wikibooks.org/wiki/Materialwirtschaft:_Einf%C3%BChrung:_Zielkonflikte

(19) <https://www.youtube.com/watch?v=BrNs0M77Pd4> Artificial Intelligence: it will kill us | Jay Tuck | TEDxHamburgSalon

(20) <https://www.youtube.com/watch?v=MnT1xgZgkpk> What happens when our computers get smarter than we are? | Nick Bostrom

(21) <https://www.youtube.com/watch?v=aR5N2Jl8k14> The incredible inventions of intuitive AI | Maurice Conti

(22) <https://www.youtube.com/watch?v=8nt3edWlglg> Can we build AI without losing control over it? | Sam Harris

<https://www.youtube.com/watch?v=LNHBMFCzcnE> After watching this, your brain will not be the same | Lara Boyd | TEDxVancouver

(23) siehe Protokoll Übertragbarkeit <http://tierversuchsverbot.ch/news/news-sg/>

(24) https://de.wikipedia.org/wiki/Claude_Bernard_%28Physiologe%29

(25) <https://www.aerzte-gegen-tierversuche.de/de/infos/humanmedizin/106-der-tierversuch-in-der-diabetes-forschung-genauer-betrachtet>

(26) "The cruel deception – the use of animals in medical research» Dr. Robert Sharpe, Thorsons Publishing Group, 1988

(27) https://aerzte-gegen-tierversuche.de/images/pdf/statistiken/tierversuchsgrafik_1989_bis_2015.pdf

(28) <http://tv-statistik.ch/de/statistik/index.php> - ab 1983 -1996 fallend von 2Mio auf rund 626T
2015: 682T

(29) Marktversager

http://agstg.ch/downloads/medien/agstg_liste-medikamentenversager_novartis_roche_sanofi_actelion_pfizer_swissmedic.pdf

(30) <http://www.snf.ch/de/fokusForschung/newsroom/Seiten/news-170315-horizonte-kinder-und-schwangere-die-vergessenen-der-medizinforschung.aspx>

(31) Fischzellen http://www.eawag.ch/de/news-agenda/news-plattform/news/news/aus-einzelnen-zellen-auf-den-ganzen-fisch-schliessen/?tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=242ff2a805408d1f63c44f03839075c4

(32) Flusswasseranalyse statt Haare zupfen und Tiere auszählen : « Seit kurzem besteht die Idee, stattdessen die DNA von Organismen aus Umweltproben wie Boden oder Wasser zu sammeln und so die verschiedenen Arten nachzuweisen. Alle Organismen geben ständig DNA in die Umwelt ab, zum Beispiel durch Kot oder Hautpartikel. Diese Umwelt-DNA wird mit neuester Technologie sequenziert und anschliessend mit Datenbanken abgeglichen, um die Arten zu bestimmen.“ <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-63459.html>

(33) Albatros Tierversuche Ausgabe Nr. 48 <http://agstg.ch/magazin/magazin-archiv.html> 2017.03.28

(34) Als natürliches und Wachstumsfaktoren-enhaltendes Material (in der Folge als Ausgangsmaterial bezeichnet) können zum Beispiel Milch von Säugetieren, wie menschliche Milch, Kuhmilch, Ziegenmilch, Schafsmilch, Stutenmilch und dgl , sowie die entsprechende Molke, Vogeleier, wie Hühnereier, Enteneier, Straus- seneier und dgl , Fischrogen, wie Forellenrogen, Störrogen und dgl , Blut von Säugetieren, wie menschliches Blut, Rinderblut, Ziegenblut, Schafsblut, Pferde- blut und dgl , Urin von Säugetieren, wie menschlicher Urin, Rmderurtn, Ziegen- urtn, Schafsurin, Pferdeurtn und dgl , sowie Bienenhonig, pflanzliche Samen usw verwendet werden

Bevorzugte Ausgangsmaterialien sind menschliche Milch, Kuhmilch, Hühnereier, Forellenrogen und Rinderblut Ein besonders bevorzugtes Ausgangsmaterial ist entfettete Kuhmilch oder die bei der Käseherstellung anfallende Molke bzw das entsprechende im Handel erhältliche Molkepulver, das beispielsweise mittels Spruhtrocknungsverfahren hergestellt werden kann <http://www.google.com/patents/EP0894094A1?cl=de>

- (35) http://e-learning.studmed.unibe.ch/Gen_Kurs/GEN_KURS/TECHN/MEN03.HTM
- (36) <http://www.schule-und-gentechnik.de/lehrer/fallbeispiele/tiere/>
- (37) <https://de.wikipedia.org/wiki/Laika> Hündin Laika in der Raumfähre 1957
- (38) http://www.esa.int/ger/ESA_in_your_country/Germany/Tomatenzucht_im_Weltall_-_und_Luft_von_Algen
- (39) alternativ <https://de.wikipedia.org/wiki/Alternative>
- (40) schlechter Voraussagewert aus Tierversuchen <http://tierversuchsverbot.ch/links/wissenschaft/>
- (41) Botox <https://www.aerzte-gegen-tierversuche.de/agt-en/index.php/resources/cosmetics/52-botox-animal-cruelty-for-a-questionable-beauty>
- (42) <http://tierversuchsverbot.ch/fortschritt/>
- (43) <http://www.reach-compliance.ch/reach/>
- (44) <https://www.youtube.com/watch?v=ocCZJ8O8qWQ> Toxicology for the 21st Century -- an Opportunity for Nanotoxicology – Prof. Dr. Thomas Hartung
- (45) <http://altweb.jhsph.edu/news/2012/rev.html> Now Hartung wants to see real action on a concerted testing approach, combining information from different tests, including in silico and in vitro, in an ‘intelligent’ or ‘integrated’ testing strategy (ITS). ‘People have been talking about [ITS] for 10 years, but actual progress has been very limited,’ he says.
- (47) <https://en.wikipedia.org/wiki/Omics> “The English-language neologism omics informally refers to a field of study in biology ending in -omics, **such as genomics, proteomics or metabolomics**. The related suffix -ome is used to address the objects of study of such fields, such as the genome, proteome or metabolome respectively. Omics aims at the collective characterization and quantification of pools of biological molecules that translate into the structure, function, and dynamics of an organism or organisms.”
- (48) <http://www.medsci.org/v10p0206.htm> Int J Med Sci 2013; 10(3):206-221. doi:10.7150/ijms.5529
Review / **Systematic Reviews of Animal Models: Methodology versus Epistemology** / Ray Greek , Andre Menache
- (49) <http://peh-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/1747-5341-4-2> **Are animal models predictive for humans?** Niall Shanks, Ray Greek Email author and Jean Greek / Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine 2009;4:2 / DOI: 10.1186/1747-5341-4-2 © Shanks et al; licensee BioMed Central Ltd. 2009
Received: 23 July 2008 Accepted: 15 January 2009 Published: 15 January 2009
- (50) http://file.scirp.org/pdf/IJCM_2014082110222902.pdf **The Ethical Implications for Humans in Light of the Poor Predictive Value of Animal Models** / Ray Greek Americans For Medical Advancement, Goleta, USA Email: drraygreek@gmail.com / Received 11 June 2014; revised 10 July 2014; accepted 9 August 2014
- (51) https://de.wikipedia.org/wiki/Herophilos_von_Chalkedon
- (52) http://www.vgt.ch/justizwillkuer/vasella-novartis/beilage_10_gutachten_walz.pdf Seite 2: Verweis auf Professor Thomas Hartung (Quelle 10)

(53) http://www.agstg.ch/downloads/flyer/agstg-flyer_ist-der-mensch-ein...schwein-eine-ratte-oder-ein-esel_de.pdf

fine