

Wissenschaftliche und Ethische Konsequenzen vom „Tiermodell Maus“

Die Maus ist ein kleines Säugetier, das gerne als Tiermodell in Experimenten der Biologie, Medizin oder Psychologie benutzt wird, da sie einfach zu erhalten und zu handhaben ist.

Weltweit werden von der Industrie und Wissenschaftlern Milliarden an Mäusen gezüchtet und verbraucht. Es ist eine milliardenschwere Industrie und ein einzelner Mäusezüchter und Händler „[The Jackson Laboratory](#)“ in den USA hat im Jahr 2012 einen Umsatz von 229,6 Millionen Dollar gemacht. Die Maus wurde ein Werkzeug für wissenschaftlichen Ruhm und ein Schnellgenerator für Veröffentlichungen. Das System befeuert sich selbst und der gewöhnlichen Bevölkerung wird erzählt, dass wir dies für den Fortschritt der Menschheit tun müssten.

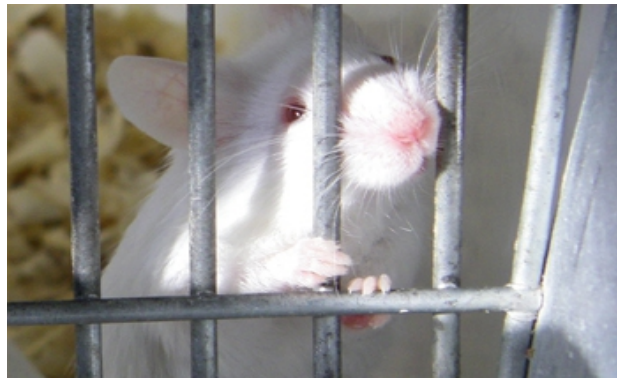


Foto: Ärzte gegen Tierversuche e.V.

Mäuse sind sehr soziale und mitfühlende Tiere. Vielleicht haben Sie schon von der [Maus im Zoo von Hangzhou](#) gehört, die eine Schlange attackiert hatte, um ihren Freund zu retten. Auch kann Ihnen jeder Laborant erzählen, dass jede Maus einen unterschiedlichen Charakter hat. Einige Mäuse entwickeln Symptome die der menschlichen Depression gleichen. Dies wird sogar als eine Tatsache von Wissenschaftlern angesehen und für Studien der Depression benutzt. In vielen Studien wird nicht vergessen, eine Beziehung zu menschlichen Krankheiten herzustellen. Dafür gibt es von den Regierungen am meisten Geld und der gewöhnliche Bürger versteht den Grund, warum Mäuse geopfert werden sollen.

Der ETH Professor und Philosoph Michael Hampe schreibt dazu:

„Wenn Sie zeigen können, dass hungernde Mäuse länger leben und Sie bewerben es damit, dass eine verringerte Kalorienaufnahme zu einem längeren Leben führt, idealisieren Sie ihr Wissen. Ein Ergebnis, das nur auf Mäuse zurück zu führen ist, ist weniger spektakulär, als es auf alle Lebewesen, inklusive dem Menschen zu beziehen. Wissenschaftler in einer Wettbewerbssituation könnten diese Überbewertung benutzen, um mehr Geld zu bekommen.“

If you can show that starving mice live longer and advertise that the reduction of calories leads to a longer life, you ideologize your knowledge. As a result in research that applies only to mice is less spectacular than one referring to all living creatures, including humans, scientists in a competitive situation might use this overstatement to get more money (Science on the Market: What Does Competition Do to Research? Michael Hampe)

Die meisten Menschen verstehen die wirkliche Bedeutung von wissenschaftlichen Veröffentlichungen nicht und um ehrlich zu sein: Wir wollen es nicht lesen.

Deshalb will ich hier einen kleinen Einblick verschaffen was den Mäusen angetan wird und warum. Dafür habe ich 65 wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Jahr 2013 von zwei renommierten Universitäten, der Harvard Universität in Cambridge und der ETH Zürich analysiert.

Ergebnisse

Zuerst will ich noch einmal festhalten, dass hier nur ein ganz kleiner Anteil der Versuche dargestellt wird. Wenn zur selben Zeit in Google Scholar für nur das Jahr 2013 der Suchbegriff „mice“ eingegeben wurde, wurden 32800 Resultate angezeigt. Wir sprechen hier über 65 wissenschaftliche Veröffentlichungen. Dies ist auch der Grund, dass hier keine Anzahl der verbrauchten Mäuse, noch Gelder diskutiert werden.

Erstaunlicher Weise waren relativ wenig Veröffentlichungen über die Krebsforschung oder über einen Ansatz, eine Krankheit bei Menschen zu heilen. Einige Studien waren aussergewöhnlich brutal und unsinnig wie [1](#), [2](#), [3](#) oder [4](#). In [3](#) war gar keine neue Erkenntnis vorhanden, alles was getan wurde, war andere Experimente zu wiederholen und dabei die Folterzeiten der Maus zu verlängern. Es wurde „Langzeiteffekt“ genannt und es wird diskutiert, dass viele Mäuse während des Experiments „verloren“ wurden. Ein anderes sehr brutales Experiment ist in [4](#), ein sogenanntes Verbrennungsexperiment.

Eine sehr sinnlose Veröffentlichung ist [5](#), in der das Zusammenspiel von Umweltfaktoren und psychischen Störungen in Mäusen diskutiert wird. Abgesehen von der Tatsache, dass es absolut nicht klar ist, warum die Menschheit ein Stressprotokoll für Mäuse braucht, hat ein Kollege der Forscher geschrieben, dass die Statistik die angewendet wurde unangebracht und fehlerhaft sei:

„Giovanolli *et al.* provided a detailed description of their methods (statistical test used, sample size per group, and degrees of freedom), which makes it clear that the analyses were inappropriate. Comment on "Stress in Puberty Unmasks Latent Neuropathological Consequences of Prenatal Immune Activation in Mice" by Stanley E. Lazic.

Abgesehen von aller unnötigen Brutalität, was ist mit den Veröffentlichungen über Krebs im Zusammenhang mit einer Heilung? Ja, es gibt einige sehr gute Annäherungen wie in Studie [6](#). Hier hat die Gruppe von Professor Detmar Blasenkrebs Zellen untersucht und mit gesunden Zellen verglichen. Die Gruppe hat sehr interessante und gute Ergebnisse im Zusammenhang mit Blasenkrebs produziert. Aber ein Großteil der Studie war mit menschlichen Patienten und deren Zellen, nicht mit Mäusen. Warum haben sie überhaupt Mäuse benutzt? Sie haben Mäuse benutzt, um einige Ergebnisse *in vivo* bei der Maus zu bestätigen. Warum wurden die zusätzlichen Experimente gemacht? Weil sie ihre Ergebnisse bei einem Verlag mit hohem „Impact Factor“ veröffentlichen wollten, deshalb mussten Mäuse geopfert werden.

Eine einfache und häufige Methode, um Veröffentlichungen zu produzieren, sind Experimente mit tödlichen Dosen einer beliebigen Chemikalie. Damit alles etwas anspruchsvoller aussieht, kann man es wie in [7](#) machen. Hier werden Fütterungseffekte im Kontext mit einer Paracetamol Vergiftung

durchgeführt. Ähnliche Experimente sind die Züchtung von verschiedenen, so genannten „Knock-out“ Mäusestämmen. Hierbei werden ein oder mehrere Gene ausgeschaltet und dann analysiert, was passiert. Gute Beispiele hierfür sind 8, 9, 10 oder 11. Hier wurden Mäusestämme gezüchtet und dann ein Kontext zur neuronalen Entwicklung, zum Phosphathaushalt, zur Arthrose oder zur Herzhypertrophie hergestellt.

Obwohl alle Wissenschaftler wissen, dass jeder Mensch und jede Maus vollkommen unterschiedlich sind (12 „Because neither all humans nor mice harbor the same bacterial strains“), werden die Versuche trotzdem in Mäusen gemacht und es wird von „menschlichen“ Mäusen (humanized mice 13) geredet.

In einigen Veröffentlichungen ist der Sinn der Versuche absolut unklar, wie in 14. Hier wurden menschliche Gene in Mäuse eingeschleust und dort überexprimiert. Als Resultat kam man unter anderem zu der für „Cell“ wohl sehr wichtigen Erkenntnis, dass die Mäusehaare dicker wurden. In der selben Veröffentlichung wird behauptet, dass „die Labormaus ein etabliertes Werkzeug für das Verständnis pathologischer Varianten im menschlichen Genom“ sei.

Überraschenderweise wurde in einer Studie über das Wohlbefinden der Mäuse nachgedacht. Weil Mäuse sich nach dem implantieren von Transpondern nicht mehr normal verhalten können, wurde eine neue Methode vorgestellt (15). In einer Studie wird sich massiv über die IACUC (The Institutional Animal Care and Use Committee) beklagt, weil diese einen Standard-Ansatz nicht genehmigen wollten (16). Dies gibt Hoffnung für die Zukunft.

Diskussion

Ist es ein Fortschritt Mäuse als Tiermodell für Menschen einzusetzen? Heute sind wir in der Lage, menschliche Haut im großen Maßstab herzustellen. Es gibt menschliche Gewebekultur und die sogenannte 3-D Zellkultur. Leider kommt gerade die 3-D Zellkultur nicht richtig vorwärts, weil es viel einfacher ist, Mäuse zu benutzen. Natürlich ist es einfacher alte, eingefahrene und bewährte Protokolle immer wieder zu benutzen, anstatt das eigene Gehirn anzustrengen und neue Ideen zu entwickeln. Ist es unseren Wissenschaftlern zu schwierig, über neue Methoden nachzudenken ohne Tiere zu quälen? Eine Maus ist nicht menschlich und wird nie ein Mensch werden. Es gibt Medizin für Mäuse, Medizin für Hunde, Medizin für eine Sonnenblume und es gibt Medizin für Menschen. Eine Maus ist eine Maus und verdient Respekt als Maus. Es ist Zeit für die führenden Wissenschaftler nach vorne zu treten in Richtung Fortschritt und Zukunft.

Heute benutzen junge Wissenschaftler Tiere und morgen Menschen in klinischen Studien. Wir wissen aus der Geschichte von vielen nicht ethischen Experimenten mit Menschen. Und nicht nur aus der Vergangenheit, es geht heute so weiter in Indien und in halb Asien, Afrika und Südamerika von AstraZeneca, Bayer, Pfizer, PPD, Bristol-Myers Squibb, Amgen, Eli Lilly, Quintiles, Merck KGaA, Sanofi-Aventis und Wyeth.

Auf Wikipedia gibt es eine Liste der bis heute aufgedeckten unethischen klinische Studien:

http://en.wikipedia.org/wiki/Human_subject_research

Wir wissen heute, dass die meisten Mörder, Vergewaltiger und Kinderschänder ihre Karriere als Tierquäler angefangen haben. (Child abuse, domestic violence, and animal abuse: Linking the circles of compassion for prevention and intervention. FR Ascione, F Arkow – 1999)

Dies heißt aber nicht, dass junge Wissenschaftler die Mäuse als ein Werkzeug benutzen automatisch unethische Experimente durchführen werden. Sie führen nur den ersten Schritt durch, indem sie Grausamkeit an Mäusen zum Fortkommen in ihrer Karriere akzeptieren.

Methoden

Um einen kleinen Einblick zu erhalten, habe ich im Juli 2013 mit Google Scholar eine Suche unter den Stichworten „mice ETH Zürich“ oder „mice Harvard“ unter Einschränkung für das Jahr 2013 durchgeführt. Weil viele Zeitschriften exklusiv für die Verlage lizenziert sind, wurde in der Tabelle auf die Zusammenfassung verzichtet. Die Veröffentlichungen wurden mit [NCBI PubMed](#) analysiert und das ist auch, wohin der interessierte Leser weiterverwiesen wird. In der Spalte „Mäuse benutzt“ können Sie eine kurze Zusammenfassung der angewandten Methoden finden. Die Spalte mit „Impact“ gibt das für den Wissenschaftler wichtigste Kriterium an: Viele hohe Zahlen entsprechen viel Ruhm, Ehre und Geld.

*Die grünen Nummern 1-16 finden Sie in der ersten Spalte der Tabelle.

Aufgrund des Inhalts wird dem Leser geraten zurückhaltend mit dem Text in der Tabelle umzugehen

	Mäuse benutzt	Grund	Zeitschrift	Impact	Titel	Autoren	veröffentlicht
	Die Tiere wurden betäubt und ein Katheter in die rechte Arteria und Vena femoralis eingesetzt und fest befestigt. Die Tiere wurden für alle folgenden Verfahren unter Anästhesie gehalten.	Gehirn Glukose-Stoffwechsel bei Mäusen.	Journal of Nuclear Medicine	~ 6.3	Quantification of Brain Glucose Metabolism by ¹⁸ F-FDG PET with Real-Time Arterial and Image-Derived Input Function in Mice.	Malte F. Alf, Matthias T. Wyss, Alfred Buck, Bruno Weber, Roger Schibli, Stefanie D. Krämer.	Januar 2013
	Die Mäuse wurden subkutan mit menschliche Zervix-Karzinom-Zellen inokuliert. Wenn das durchschnittliche Tumorumfassen einen Wert von 118 bis 141 mm ³ erreicht hatte, wurden die Mäuse behandelt. Endpunkt Kriterien wurden bestimmt durch Gewichtsverlust von mehr als 15% des ursprünglichen Körpergewichts, einem Tumor Volumen von mehr als 1.500 mm ³ , aktive Geschwürbildung des Tumors und abnormales Verhalten durch Schmerzen. Diese Mäuse wurden sofort aus der Studie entfernt und eingeschläfert.	Krebs bei Mäusen.	Journal of Nuclear Medicine	~ 6.3	DOTA conjugate with an albumin-binding entity enables the first folic acid-targeted ¹⁷⁷ Lu-radiionuclide tumor therapy in mice.	Müller C, Struthers H, Winiger C, Zernosekov K, Schibli R.	Januar 2013
	Lebern von 6, 9, 11, 13, 15, 17 und 19 Wochen alten Mäusen wurden nach vier Stunden Fasten und eine Stunde füttern unter Narkose entnommen.	Übergewicht und Diabetis bei Mäusen.	NMR in Biomedicine	~ 3.4	Longitudinal evaluation of hepatic lipid deposition and composition in ob/ob and ob/+ control mice.	Ye Q, Danzer CF, Fuchs A, Vats D, Wolfrum C, Rudin M.	Januar 2013
	Den Mäusen wurden im Alter von 15 Tagen eine Injektion in die Bauchhöhle gegeben. Nach einem Jahr wurden die Mäuse getötet und die Leber auf Tumorbildung untersucht.	Leberkrebs in Mäusen.	Hepatology	~12	Disordered purinergic signaling and abnormal cellular metabolism are associated with development of liver cancer in Cd39/ENTPD1 null mice.	Sun X, Han L, Seth P, Bian S, Li L, Csizmadia E, Junger WG, Schmelzle M, Usheva A, Tapper EB, Baffy G, Sukhatme VP, Wu Y, Robson SC.	Januar 2013
	Die Mäusestämme wurden gezüchtet und für mindestens 11 Generationen rückgekreuzt. Um Enterokolitis in Mäusen zu induzieren wurden sie mit Streptomycin 24 Stunden vorbehandelt und später erhielten die Mäuse über eine Magensonde Salmonellen. Unterschiede in den Überlebensraten wurden ausgewertet.	Salmonellen-Infektion bei Mäusen.	Infection and Immunity	~4.0	Increased susceptibility of melanin-concentrating hormone-deficient mice to infection with Salmonella enterica serovar Typhimurium.	Karagiannis AK, Ziogas DC, Gras-Miralles B, Geiger BM, Nagel J, Trebicka E, Najarian R, Cherayil BJ, Kokkotou E.	Januar 2013
1	Die Mäuse wurden für die chirurgischen Verfahren anästhesiert. Der Knochendeckel wurde entfernt und den Mäusen wurden kontrollierte kortikale Trauma mit einem pneumatischen Gerät zugefügt. Nach der Erholung von der Anästhesie wurden die Mäuse in ihre Käfige zurückgebracht. Die neurologischen Untersuchungen wurden auf die Fähigkeit der Mäuse in 10 verschiedene Tests untersucht, die die motorischen Fähigkeiten und die Lebendigkeit der Maus bewerteten. Für die Laser-Behandlung wurden die Mäuse leicht mit Isofluran betäubt und durch Aufkleben ihre Pfoten auf einer Kunststoffplatte immobilisiert. Mäuse erhielten aktive Laser-Behandlung für 12 Minuten zentral auf der Oberseite. Die Mäuse erhielten zwei Wochen täglich Laserverletzungen. Vor der Tötung nach 28 Tagen wurden den Mäusen täglich sieben aufeinanderfolgenden Injektionen in den Bauchraum verabreicht.	Schädel-Hirn-Verletzungen bei Mäusen.	PLoS ONE	~4.1	Transcranial low-level laser therapy improves neurological performance in traumatic brain injury in mice: effect of treatment repetition regimen.	Xuan W, Vatansever F, Huang L, Wu Q, Xuan Y, Dai T, Ando T, Xu T, Huang YY, Hamblin MR.	Januar 2013
	Die Mäusestämme wurden gezüchtet und 5 Generationen rückgekreuzt. Die Mäuse wurden durch Injektion mit Insulin, Glucose oder Natriumpyruvat behandelt. Die Mäuse wurden mit Kathetern implantiert. Glucose wurde infundiert, um den basalen Glukose Umsatz zu messen. Ein Katheter wurde mit einer kontinuierlichen Insulin-Infusion und mit einer variablen Infusion von 40% Glucose gekoppelt. Der Blutzucker wurde über Blut aus dem Schwanz gemessen und bis zum Ende des 2-Stunden Versuchs wurde der Blutzuckerspiegel aufrecht zu erhalten.	Glucose Gehalt im Mäuseblut.	Journal of Clinical Investigation	~14.2	Direct control of hepatic glucose production by interleukin-13 in mice.	Stanya KJ, Jacobi D, Liu S, Bhargava P, Dai L, Gangl MR, Inouye K, Barlow JL, Ji Y, Mizgerd JP, Qi L, Shi H, McKenzie AN, Lee CH.	Januar 2013
6	Es wurden transgene Mäuse gezüchtet. Die Ohren von 24 Wochen alten Mäusen wurden untersucht.	Blasenkrebs bei Mäusen und Menschen.	Cancer Research	~7.9	Endocan is upregulated on tumor vessels in invasive bladder cancer where it mediates VEGF-A-induced angiogenesis.	Roudnicky F, Poyet C, Wild P, Krampitz S, Negrini F, Huggenberger R, Rogler A, Stöhr R, Hartmann A, Provenzano M, Otto VI, Detmar M.	2013 February
	Es wurden Knockout-Mäuse und transgene Mäusestämme gezüchtet die ALS entwickeln können. Für die Lebensdauer Studien wurde der Zeitraum des Überlebens der Nachkommen (F1 Tieren) bestimmt. Die Endphase wurde dadurch bestimmt, dass ein Tier unfähig war sich innerhalb von 20 Sekunden wieder aufzurichten, wenn es auf die Seite gedreht wurde. Dies ist eine allgemein anerkannter und veröffentlichter Endpunkt für Lebensdauer Studien bei ALS-Mäusen. Mäuse die den Endpunkt erreicht hatten, wurden getötet.	Neurodegeneration in Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) Mausmodellen.	PLoS ONE	~ 4.1	Absence of Nr12 or Its Selective Overexpression in Neurons and Muscle Does Not Affect Survival in ALS-Linked Mutant hSOD1 Mouse Models.	Marcelo R. Vargas, Neal C. Burton, Li Gan, Delinda A. Johnson, Matthias Schäfer, Sabine Werner, Jeffrey A. Johnson.	2013 February
	Weibliche Nacktmäuse wurden von Charles River gekauft. 25 Millionen Tumorzellen wurden subkutan injiziert. Radioaktiv markierte Fusionsproteine wurden in die Schwanzvene von tumortragenden Nacktmäusen injiziert. Die Mäuse wurden 24 Stunden nach der Injektion getötet.	Darstellung von Tumoren in Mäusen.	Bioconjugate Chemistry	~4.6	Tumor-targeting antibody-anticalin fusion proteins for in vivo pretargeting applications.	Steiner M, Gutbrodt K, Krall N, Neri D.	Februar 2013
	Acht bis zwölf Wochen alte transgene Mäuse wurden mittels Schlundsonde mit verschiedenen Salmonella-Stämme beimpft. 10 Tage nach der Infektion wurden die Mäuse getötet.	Salmonellen Infektion bei Mäusen.	Nature	~36	Stabilization of cooperative virulence by the expression of an avirulent phenotype.	Diard M, Garcia V, Maier L, Remus-Emsermann MN, Regoes RR, Ackermann M, Hardt WD.	Februar 2013
	Von ingezüchteten Mäusen mit Wachstumshormonmangel und deren Nachkommen wurde Knochengewebe gesammelt. Für diese Hochdurchsatz Studie wurde Knochengewebe von 1990 Mäuse gesammelt.	Entwicklung einer automatisierten Methode für die Dichtemessung der Oberschenkelknochen von Mäusen.	Bone	~4.5	High-throughput quantification of the mechanical competence of murine femora - A highly automated approach for large-scale genetic studies.	Ruffoni D, Kohler T, Voide R, Wirth AJ, Donahue LR, Müller R, van Lenthe GH.	Februar 2013
	Es wurden Knockout-Mäusestämme mit Leukämie gezüchtet und Gewebe von 2, 6 und 12 Monate alten Mäusen isoliert. Nicht ein einziges mutiertes Weibchen war Leukämie frei.	Leukämie bei Mäusen.	Cell	~32	Xist RNA is a potent suppressor of hematologic cancer in mice.	Yildirim E, Kirby JE, Brown DE, Mercier FE, Sadreyev RI, Scadden DT, Lee JT.	Februar 2013

14	Überexpression bestimmter menschlicher Gene in Mäusen bringt eine Zunahme der Drüsengröße. Ein weiteres menschliches Gen in Mäusen erzeugt dickere Haare.	Expression menschlicher Gene in Mäusen.	Cell	~32	Modeling recent human evolution in mice by expression of a selected EDAR variant.	Kamberov YG, Wang S, Tan J, Gervault P, Wark A, Tan L, Yang Y, Li S, Tang K, Chen H, Powell A, Itan Y, Fuller D, Lohmueller J, Mao J, Schachar A, Paymer M, Hostetter E, Byrne E, Burnett M, McMahon AP, Thomas MG, Lieberman DE, Jin L, Tabin CJ, Morgan BA, Sabeti PC.	Februar 2013
	Die Mäuse wurden mit Adenovirus-Konstrukten und Impfstoff geimpft und die Reaktionen gemessen.	Hepatitis-C Impfung von Mäusen.	Clinical and Vaccine Immunology	~2.6	Hepatitis C genotype 1 mosaic vaccines are immunogenic in mice and induce stronger T-cell responses than natural strains.	Yusim K, Dilan R, Borducchi E, Stanley K, Giorgi E, Fischer W, Theiler J, Marcolrigiano J, Korber B, Barouch DH.	Februar 2013
2	Unter Narkose wurde ein Loch in den Schädel gebohrt und eine Mikroinjektionsnadel in das rechte Striatum abgesenkt. Nach dem Aufwachen wurden verschiedene Chemikalien kontinuierlich durch einen Venenkatheter mit einer Einspritzpumpe eingespritzt. Einen Tag nach der Verletzung wurde die Mortalitätsrate bestimmt. Um Bilder zu machen wurde ein 8 mm Deckglas über dem freigelegten Gehirn mit Sekundenkleber und Zahnzement geklebt. In einem anderen Experiment wurden den Mäusen 1-4 Mikrohämmorrhagien mit einem Abstand von 1 mm zwischen den Gefäßen zugefügt.	Schlaganfall bei Mäusen.	PLoS ONE	~4.1	Intravenous tPA therapy does not worsen acute intracerebral hemorrhage in mice.	Foerch C, Rosidi NL, Schlunk F, Lauer A, Cianchetti FA, Mandeville E, Arai K, Yigitkanli K, Fan X, Wang X, van Leyen K, Steinmetz H, Schaffer CB, Lo EH.	Februar 2013
5	Vorgeburtliche Aktivierung des Immunsystems. Nachkommen wurden dann während der Pubertät traumatisierenden Ereignissen ausgesetzt, um Psychose-Erkrankung auszulösen. Das Stress-Protokoll enthält fünf verschiedene Stressoren: (i) elektrischer Fußschock, (ii) Zurückhaltungs Stress, (iii) Schwimmen Stress, (iv) Wasser Entzugsstress, oder (v) wiederholte Änderungen vom Käfig an verschiedenen Tagen.	Neuropsychiatrische Erkrankung in Mäusen.	Science	~31	Stress in puberty unmasks latent neuropathological consequences of prenatal immune activation in mice.	Giovanni S, Engler H, Engler A, Richetto J, Voget M, Willi R, Winter C, Riva MA, Mortensen PB, Schedlowski M, Meyer U.	März 2013
	Verschiedene Mausstämme wurden mit ein oder zwei Viren infiziert. Der Virustiter in der Milz wurde am Tag 10 nach der Infektion bestimmt.	Virus (LCMV) infizierte Mäusen.	European Journal of Immunology	~5.1	Reversal of chronic to resolved infection by IL-10 blockade is LCMV strain dependent.	Richter K, Perriard G, Oxenius A.	März 2013
	Den Mäusen wurden entweder eine normale Nahrung oder eine fettreiche Diät gefüttert. Die Virus-Injektionen erfolgte in das Fettpolster vom Nebenhoden, wozu der Bauchraum geöffnet wurde. Subkutanes Fettgewebe wurde aus der Leistengegend genommen.	Östrogene in fettliebigen Mäusen und Menschen.	Molecular Metabolism	n.a.	Transcriptional regulation of adipocyte formation by the liver receptor homologue 1 (Lrh1)—Small hetero-dimerization partner (Shp) network.	Nadja Mrosek, Bettina Meissburger, Chikage Matakai, Eva Roeder, Jozef Ukropec, Iwar Klimes, Daniela Gasperikova, Peter-Paul Nawroth, Gottfried Rudofsk, Johan Auwerx, Kristina Schoonjans, Christian Wolfrum.	März 2013
	8 - bis 12-Wochen alte männliche Mäuse wurden von Charles River gekauft. Verschiedene Mausstämme wurden mit rekombinanten Adenoviren per Injektion infiziert und analysiert.	Fettsucht und Diabetis bei Mäusen.	Cell Metabolism	~ 17.8	Glucagon-Induced Acetylation of Foxa2 Regulates Hepatic Lipid Metabolism.	von Meyenn F, Porstmann T, Gasser E, Selevsek N, Schmidt A, Aebersold R, Stoffel M.	März 2013
	Züchtung von verschiedenen Mausstämmen. Aus den Embryonen wurden Zellen kultiviert und analysiert.	Tumor-Suppressor in Mäusen.	European Journal of Cancer	~4.8	Genetic deletion of the long isoform of the von Hippel-Lindau tumour suppressor gene product alters microtubule dynamics.	Frew IJ, Smole Z, Thoma CR, Krek W.	März 2013
	Es wurden verschiedene knock-in Mäuse gezüchtet, die an Prostatakrebs erkranken. Einige männliche Mäuse entwickelten lokalisierte Läsionen, die sich langsam zu Prostatakarzinomen entwickelten.	Prostatakrebs bei Mäusen und Menschen.	Genes & Development	11.7	ETV1 directs androgen metabolism and confers aggressive prostate cancer in targeted mice and patients.	Baena E, Shao Z, Linn DE, Glass K, Hamblen MJ, Fujiwara Y, Kim J, Nguyen M, Zhang X, Godinho FJ, Bronson RT, Mucci LA, Loda M, Yuan GC, Orkin SH, Li Z	März 2013
	Die Mäuse wurden von Jackson Laboratory gekauft. Entzündungen der Haut wurden durch Injektionen an den Ohren jeden zweiten Tag für zehn Tage induziert. Die Ohrschwellungen wurden jeden Tag unmittelbar vor der Injektion gemessen.	Psoriasis bei Mäusen.	PLoS ONE	~4.1	IL-23 induces atopic dermatitis-like inflammation instead of psoriasis-like inflammation in CCR2-deficient mice.	Bromley SK, Larson RP, Ziegler SF, Luster AD.	März 2013
7	Bei einer Diät mit Fisch oder Sojaöl wurde den Mäusen eine Vergiftung mit Paracetamol zugefügt.	Drogen induziertes Leberversagen.	JPEN J Parenter Enteral Nutr.	~2.6	Dietary fish oil aggravates paracetamol-induced liver injury in mice.	de Meijer VE, Kalish BT, Meisel JA, Le HD, Puder M.	März 2013
	Die Mausstämme wurden routinemäßig für mindestens fünf Generationen zurück gekreuzt. Transgene Mäuse wurden mit einer Reihe verschiedener Experimente auf ihre Aktivitäten getestet.	Morphologie des Nervensystems bei Mäusen.	PLoS ONE	~4.1	Lack of tryptophan hydroxylase-1 in mice results in gait abnormalities.	Suidan GL, Duerschmied D, Dillon GM, Vanderhorst V, Hampton TG, Wong SL, Voorhees JR, Wagner DD.	März 2013
	Mäuse wurden anästhesiert und mit verschiedenen Chemikalien Abfluss Messungen durchgeführt. Ein-bis 17-Monate alte weibliche Mäuse wurden getötet und untersucht.	Glaukom bei Mäusen.	PLoS ONE	~4.1	Soluble guanylate cyclase $\alpha 1$ -deficient mice: a novel murine model for primary open angle glaucoma.	Buys ES, Ko YC, Alt C, Hayton SR, Jones A, Tainsh LT, Ren R, Giani A, Clerf M, Abernathy E, Tainsh RE, Oh DJ, Malhotra R, Arora P, de Waard N, Yu B, Turcotte R, Nathan D, Scherrer-Crosbie M, Loomis SJ, Kang JH, Lin CP, Gong H, Rhee DJ, Brouckaert P, Wiggins JL, Gregory MS, Pasquale LR, Bloch KD, Ksander BR.	März 2013
9	Durch Rückkreuzen von transgenen Mäusen für 9 Generationen wurde ein Maus-Stamm gezüchtet der ein Protein überproduziert. Transgene Mäuse starben früher und hatte mehr schwere Nierenkrankheiten.	Autoimmunerkrankung in Mäusen.	Arthritis&Rheumatism	~7.5	Brief report: increased expression of a short splice variant of CTLA-4 exacerbates lupus in MRL/lpr mice.	Ichinose K, Zhang Z, Koga T, Juang YT, Kis-Tóth K, Sharpe AH, Kuchroo V, Crispin JC, Tsokos GC.	März 2013
	Es wurden sechs verschiedene Gruppen von Mäusen untersucht: (1) Operation + Anästhesie (2) Chirurgie + Anästhesie + niedrige Dosis Analgesie (3) Chirurgie + Anästhesie + hochdosierte Analgesie (4) Anästhesie (5) Anästhesie + niedrige Dosis Analgesie (6) Anästhesie + hochdosierte Analgesie.	Postoperative Schmerzen bei Labormäusen.	Laboratory Animals	~1.2	Assessment of postsurgical distress and pain in laboratory mice by nest complexity scoring.	Jirkof P, Fleischmann T, Cesarovic N, Rettich A, Vogel J, Arras M.	April 2013
	Verschiedene Maus Stämme wurden durch CO ₂ getötet, um die Organe zu entnehmen und die Zellen zu kultivieren.	Blutzuckerwerte in Mäusezellen.	Journal of Biological Chemistry	~4.7	Systematic proteomic analysis identifies beta-site amyloid precursor protein cleaving enzyme 2 and 1 (BACE2 and BACE1) substrates in pancreatic beta-cells.	Stützer I, Selevsek N, Esterházy D, Schmidt A, Aebersold R, Stoffel M.	April 2013
	Verschiedene Maus-Stämme wurden gekreuzt. Die Nieren wurden aus 2-Monate alten Mäusen seziiert.	Nierenzellkarzinom bei Mäusen.	EMBO Mol Med	~10.3	Combined mutation of Vhl and Trp53 causes renal cysts and tumours in mice.	Albers J, Rajski M, Schönerberger D, Harlander S, Schraml P, von Teichman A, Georgiev S, Wild PJ, Moch H, Krek W, Frew IJ.	April 2013

	Das Rückenmark wurden von verschiedenen Maus-Stämmen entnommen.	Rückenmark von Mäusen.	The Journal of Neuroscience	~7.1	Genome-wide expression analysis of ptf1a- and ascl1-deficient mice reveals new markers for distinct dorsal horn interneuron populations contributing to nociceptive reflex plasticity.	Wildner H, Das Gupta R, Bröhl D, Heppenstall PA, Zeilhofer HU, Birchmeier C.	April 2013
	Im Schwanzwirbel von Mäusen wurden Edelstahl-Stifte eingesetzt und diese zyklischen mechanischen Belastungen unterzogen. Diese wurden 3 mal pro Woche für 4 Wochen bei 10 Hz und 3000 Zyklen durchgeführt. In vivo-Scans wurden am Tag der Operation und nacheinander alle zwei Wochen über einen Zeitraum von zwölf Wochen durchgeführt.	Knochenbildung in Mäusen.	PLoS ONE	~ 4.1	Local Mechanical Stimuli Regulate Bone Formation and Resorption in Mice at the Tissue Level.	Friederike A. Schulte, Davide Ruffoni, Floor M. Lambers, David Christen, Duncan J. Webster, Gisela Kuhn, Ralph Müller.	April 2013
	Die Lymphknoten in beiden Hinterbeinen wurden den Mäusen entfernt. Die Operation dauerte 20-30 min. Die Wunden wurden mit resorbierbarem Faden verschlossen. Metamizol wurde mit dem Trinkwasser für 24 h nach der Operation gegeben. Der lymphatische Abfluss wurde für einen Zeitraum von 4 Wochen gemessen.	Lymphdrainage bei Mäusen.	Breast Cancer Research and Treatment	~ 4.4	Dynamics of lymphatic regeneration and flow patterns after lymph node dissection.	Blum KS, Proulx ST, Luciani P, Leroux JC, Detmar M.	April 2013
	Knockout-Mäuse wurden für 10 Generationen gezüchtet. Bei allen Untersuchungen wurden die Tiere mit Kohlendioxid getötet und analysiert, wenn die Symptome am meisten ausgeprägt waren.	Muskelerkrankungen bei Mäusen.	Human Molecular Genetics	~7.5	Enzyme replacement therapy rescues weakness and improves muscle pathology in mice with X-linked myotubular myopathy.	Lawlor MW, Armstrong D, Viola MG, Widrick JJ, Meng H, Grange RW, Childers MK, Hsu CP, O'Callaghan M, Pierson CR, Buj-Bello A, Beggs AH.	April 2013
	7 Wochen alten Mäusen wurden unter Narkose eine Kanüle in die rechte seitliche Hirnkammer eingesetzt. Nach einer Woche Erholung, erhielten die Mäuse eine einzige Injektion, um Diabetes zu induzieren. Zwölf Tage später erhielten die Mäuse drei Injektionen mit Insulin durch eine innere Kanüle. Vier Stunden nach der letzten Injektion wurden die Gehirne entnommen.	Gehirne von Typ-1-und Typ-2 Diabetis Mäusen.	PLoS Biology	~12.7	Reduction of the cholesterol sensor SCAP in the brains of mice causes impaired synaptic transmission and altered cognitive function.	Suzuki R, Ferris HA, Chee MJ, Maratos-Flier E, Kahn CR.	April 2013
	Darmkrebs-Zellen wurden in verschiedene Maus Stämme injiziert. Das Experiment wurde beendet, wenn der Tumor mindestens die maximal zulässige Größe von 1500 mm ³ erreicht hatte.	Darmkrebs bei Mäusen.	Gut	~10.7	Salutary effects of adiponectin on colon cancer: in vivo and in vitro studies in mice.	Moon HS, Liu X, Nagel JM, Chamberland JP, Diakopoulos KN, Brinkoetter MT, Hatziaepostolou M, Wu Y, Robson SC, Iliopoulos D, Mantzoros CS.	April 2013
10	Transgene Mäuse wurden gezüchtet. In 8-Wochen alten männlichen Mäusen wurden subkutan Pumpen implantiert und Salzlösungen zugeführt.	Herzhypertrophie bei Mäusen.	The FASEB Journal	~5.7	FHL2 prevents cardiac hypertrophy in mice with cardiac-specific deletion of ROCK2.	Okamoto R, Li Y, Noma K, Hiroi Y, Liu PY, Taniguchi M, Ito M, Liao JK.	April 2013
	Transplantation von Knochenmark bei Mäusen.	Stammzell-Untergruppen von Mäusen.	Annals of Surgery	~6.3	CD39 Modulates Hematopoietic Stem Cell Recruitment and Promotes Liver Regeneration in Mice and Humans After Partial Hepatectomy.	Schmelzle M, Duhme C, Junger W, Salhanick SD, Chen Y, Wu Y, Toxavidis V, Csizmadia E, Han L, Bian S, Fürst G, Nowak M, Karp SJ, Knoefel WT, Schulte Esch J, Robson SC.	April 2013
8	Knock-out-Mäuse wurden gezüchtet. Die Mäuse zeigten eine signifikante Reduktion des Gewichts und der Länge bei der Geburt. 75% der Jungtiere starben vor Erreichen eines Alters von 2 Monaten. Es wurde herausgefunden, dass einfacher zugängliche Nahrung die Letalität verbessern kann. Um zu untersuchen, ob die überlebenden Mäuse Lern- und Gedächtnisstörungen haben, wurde ein Angst-Konditionierung Test angewendet.	Soziales Verhalten bei Mäusen.	Molecular Cell	~15.3	Altered social behavior and neuronal development in mice lacking the Uba6-Use1 ubiquitin transfer system.	Lee PC, Dodart JC, Aron L, Finley LW, Bronson RT, Haigis MC, Yankner BA, Harper JW.	April 2013
	Mäuse wurden intramuskulär mit Viruspartikeln gespritzt und wöchentlich analysiert.	HIV Impfung.	Journal of Virology	~5.4	An attenuated Listeria monocytogenes vector primes more potent simian immunodeficiency virus-specific mucosal immunity than DNA vaccines in mice.	Im EJ, Borducchi EN, Provine NM, McNally AG, Li S, Frankel FR, Barouch DH.	April 2013
	Transgene Mäuse die in ihrer Haut Amphiregulin überproduzieren, zeigen eine erhöhte Größe und Dichte der Lymphgefäße. Die Mäuse wurden subkutan mit einem Wachstumsfaktor injiziert. Nach 15 Tagen wurde das Gewebe ausgeschnitten.	Hautkrebs bei Mäusen.	Journal of Dermatological Science	~3.6	Activation of the epidermal growth factor receptor promotes lymphangiogenesis in the skin.	Marino D, Angehrn Y, Klein S, Riccardi S, Baenziger-Tobler N, Otto VI, Pittelkow M, Detmar M.	Mai 2013
	Verschiedene Mäuse Stämme wurden mit Viren infiziert. Blutproben wurden aus infizierten Mäusen gewonnen.	Virale Infektionen bei Mäusen.	PLoS Pathogens	~9.2	IL-21 Restricts Virus-driven Treg Cell Expansion in Chronic LCMV Infection.	Schmitz I, Schneider C, Fröhlich A, Frebel H, Christ D, Leonard WJ, Sparwasser T, Oxenius A, Freigang S, Kopf M.	Mai 2013
	Es wurden transgene Mäuse gezüchtet. Für eine chemische Hautkarzinogenese wurde DMBA in Aceton auf einem rasierten Bereich angewendet. Eine Woche später wurde TPA in Aceton an derselben Stelle einmal pro Woche für 24 Wochen aufgetragen. Nach Beendigung der Behandlung mit TPA wurden die Tumore beobachtet. Die Mäuse wurden getötet, wenn ein Tumor größer als 1 cm, mehr als ein Tumor mittlerer Größe über 0,5 cm, oder ein Tumor an einer ungünstige Stelle war.	Wundregulierung in Mäusen.	Cancer Research	~7.9	Dual Role of the Antioxidant Enzyme Peroxiredoxin 6 in Skin Carcinogenesis.	Rolls F, Huber M, Gruber F, Böhm F, Pfister HJ, Bochkov VN, Tschachler E, Dummer R, Hohl D, Schäfer M, Werner S.	Mai 2013
	Es wurden transgene Mäuse gezüchtet. Weibliche Mäuse wurden auf dem Rücken rasiert. Zwei Tage später wurden Mutationen in der DNA durch Applikation von DMBA in Aceton auf der Haut induziert. Anschließend wurde einmal pro Woche Aceton auf die Haut der Mäuse aufgetragen. In einer ersten Langzeit-Studie wurden Tumorwachstum und maligne Transformation in 70 Mäusen beobachtet. Die Mäuse wurden durch eine Überdosis des Narkosemittels 6 Wochen nach Entwicklung der Tumore geopfert.	Hautkrebs bei Mäusen.	Cancer Research	~7.9	VEGF-C and VEGF-D blockade inhibits inflammatory skin carcinogenesis.	Ailitalo AK, Proulx ST, Karaman S, Aebischer D, Martino S, Jost M, Schneider N, Bry M, Detmar M.	Mai 2013
1X	Um neuropathische Schmerzen bei Mäusen zu induzieren, wurden den Mäusen Verletzungen des Ischiasnervs und der Spinalnerven unter Narkose zugefügt. Um streptozotocin-induzierte diabetische Neuropathie zu produzieren, erhielten die Mäuse eine einzelne Injektion. Hitze Empfindlichkeit wurde durch Strahlungswärme getestet. Ein Teil des Lenden Rückenmarks wurde entfernt. Für die Verhaltenstests wurde das Verhalten der Mäuse fremder Mäuse gegenüber täglich für 15 min aufgezeichnet und durch Punktzahl bewertet. Tiere die 5 Punkte erreicht hatten wurden eingeschläfert.	Neuropathische Schmerzen bei Mäusen.	Annals of Neurology	~11.2	Neuroprotectin/Protectin D1 protects neuropathic pain in mice after nerve trauma.	Xu ZZ, Liu XJ, Berta T, Park CK, Lü N, Serhan CN, Ji RR.	Mai 2013

	Die Hitze Empfindlichkeit von Morphium behandelten Mäusen wurde durch Strahlungswärme getestet. Die Hitze wurde so eingestellt, dass Gewebeschäden verhindert wurden. Nach 5 Tagen Morphiumgabe wurden die Mäuse umgebracht und analysiert.	Entzündung-induzierte Schmerzen und Morphintoleranz bei Mäusen.	Neuroscience	~3.1	Tissue plasminogen activator contributes to morphine tolerance and induces mechanical allodynia via astrocytic IL-1 β and ERK signaling in the spinal cord of mice.	Berta T, Liu YC, Xu ZZ, Ji RR.	Mai 2013
	Es wurde in den Mäusen eine Ischämie induziert. 48 Stunden danach wurden die Mäuse getötet.	Ischämie bei Mäusen.	Journal of Vascular and Interventional Radiology	~2.1	Reduced hind limb ischemia-reperfusion injury in Toll-like receptor-4 mutant mice is associated with decreased neutrophil extracellular traps.	Oklu R, Albadawi H, Jones JE, Yoo HJ, Watkins MT.	Mai 2013
11	Es wurden doppelt mutierte Mäusen gezüchtet und analysiert.	Phosphathaushalt in Mäusen.	Contributions to nephrology	~1.3	FGF23-induced hypophosphatemia persists in Hyp mice deficient in the WNT coreceptor Lrp6.	Uchihashi K, Nakatani T, Goetz R, Mohammadi M, He X, Razaque MS.	Mai 2013
	Es wurden spezielle Mäuse von Jackson Lab gekauft und durch eine Tamoxifen Injektion für eine Atemwegserkrankung sensibel gemacht. Über Nasentropfen wurde die Mäuse dreimal in 3-tägigen Abständen einer Chemikalie ausgesetzt. Die Lungen wurden am 11. Tag nach der ersten Exposition „geerntet“.	Chronische Lungenkrankheiten in Mäusen.	Lung Cellular and Molecular Physiology	~3.5	Human neutrophil elastase-mediated goblet cell metaplasia is attenuated in TACE-deficient mice.	Park JA, Sharif AS, Shiomi T, Kobzik L, Kasahara DI, Tschumperlin DJ, Vovnow J, Drazen JM.	Mai 2013
	Bildgebung von tumortragenden Mäusen.	Darstellung von Tumoren in Mäusen.	Molecular Imaging and Biology	~3.8	Improved PET Imaging of Tumors in Mice Using a Novel 18 F-Folate Conjugate with an Albumin-Binding Entity.	Fischer CR, Groehn V, Reber J, Schibli R, Ametamey SM, Müller C.	Juni 2013
	Die Nieren von getöteten Mäuse wurden untersucht.	Darstellung von Maus Nieren.	Journal of Instrumentation	~1.9	Preliminary comparison of grating-based and in-line phase contrast X-ray imaging with synchrotron radiation for mouse kidney at TOMCAT.	J. Sun, P. Liu, S. Irvine, B. Pinzer, M. Stapanonib, L.X. Xua.	Juni 2013
	Die Wirkung eines Dopamin-Releaser Amphetamin wurde in Mäusen untersucht.	Kognitiven Funktionen von Mäusen.	Psychopharmacology	~4.1	SSR504734 enhances basal expression of prepulse inhibition but exacerbates the disruption of prepulse inhibition by apomorphine.	Singer P, Zhang W, Yee BK.	Juni 2013
	Den Mäusen wurde für eine chemische Hautkarzinogenese DMBA in Aceton auf einem rasierten Bereich der Haut angewendet. Eine Woche später wurde TPA in Aceton an derselben Stelle einmal pro Woche für 24 Wochen aufgetragen. Tumor Anzahl und Größe wurden dokumentiert. Nach Beendigung der Behandlung mit TPA wurde die Tumor Beobachtung fortgesetzt bis die Mäuse begannen ulzerierte Tumore zu entwickeln. Zweilundsiebzig Stunden nach der letzten von den TPA Behandlungen wurden die Tiere mit CO ₂ getötet.	Hautkrebs bei Mäusen und Menschen.	Cancer Research	~7.9	Dual Role of the Antioxidant Enzyme Peroxiredoxin 6 in Skin Carcinogenesis.	Roifs F, Huber M, Gruber F, Böhm F, Pfister HJ, Bochkov VN, Tschachler E, Dummer R, Hohl D, Schäfer M, Werner S.	Juni 2013
	Soziale Interaktion von Mäusen nach systemischer Verabreichung von Peptid YY.	Depressionen bei Mäusen.	Neuropsychopharmacology	~8	Administration of the Y2 Receptor Agonist PYY3-36 in Mice Induces Multiple Behavioral Changes Relevant to Schizophrenia.	Stadlbauer U, Langhans W, Meyer U.	Juni 2013
	Es wurden für acht Generationen Mäuse Stämme gezüchtet. Die Mäuse wurden mit einer hohen Dosis von Hausstaubmilben-Protein-Extrakt sensibilisiert. Sie wurden drei Dosen von Protein-Extrakt in wöchentlichen Abständen ausgeliefert und wurden 24 Stunden nach der letzten Dosis umgebracht.	Atemwegsentzündung bei Mäusen.	Journal of Immunology	~5.5	Adam8 limits the development of allergic airway inflammation in mice.	Knolle MD, Nakajima T, Hergrueter A, Gupta K, Polverino F, Craig VJ, Fyfe SE, Zahid M, Permaul P, Cernadas M, Montano G, Tesfaiigi Y, Sholl L, Kobzik L, Israel E, Owen CA.	Juni 2013
15	Neues System um Mäuse mit Transpondern zu implantieren und Vergleich zu herkömmlichen Methoden.	Transpondermessung in Mäusen.	Journal of Neuroscience Methods	~2.1	A novel telemetric system to measure polysomnographic biopotentials in freely moving animals.	Zielinski MR, Gerashchenko L, Karpova SA, Gerashchenko D.	Juni 2013
4	Die Tiere wurden nach dem Rasieren vom Rücken in einem 90 ° C heissen Wasserbad für 9 Sekunden platziert, um eine thermische Schädigung von 30% der gesamten Körperoberfläche zu erreichen. Nach dem Eingriff wurden die Mäuse einzeln eingesperrt. 6, 12, 24, 72 und 144 Stunden nach der thermische Schädigung wurden Leber Proben gesammelt.	Verbrennungen bei Mäusen.	Annals of Surgery	~6.3	Simvastatin protects hepatocytes from apoptosis by suppressing the TNF- α /caspase-3 signaling pathway in mice with burn injury.	Zhao G, Yu YM, Kaneki M, Tompkins RG, Fischman AJ.	Juni 2013
16	Insgesamt wurden 47 transgene ALS Mäuse untersucht. Den Tieren wurden Gel-Packs gegeben, wenn ihre Glieder zu schwach wurden, um die Nahrung zu erreichen. Sie wurden umgebracht sobald ihre Hinterbeine völlig gelähmt waren und sie nicht mehr die Gel-Pack erreichen konnten.	Behandlung von ALS Tiermodellen.	PLoS ONE	~4.1	Electrophysiologic Biomarkers for Assessing Disease Progression and the Effect of Riluzole in SOD1 G93A ALS Mice	Li J, Sung M, Rutkove SB.	Juni 2013
13	Übertragung von HIV in "humanisierten Mäusen".	HIV in humanisierten Mäusen.	Molecular Therapy	~6.8	Durable Knockdown and Protection From HIV Transmission in Humanized Mice Treated With Gel-formulated CD4 Aptamer-siRNA Chimeras.	Wheeler LA, Vrbanc V, Trifonova R, Brehm MA, Gilboa-Geffen A, Tanno S, Greiner DL, Luster AD, Tager AM, Lieberman J.	Juli 2013
12	Verschiedene Maus Stämme wurden 21 Tage lang mit verschiedenen Chemikalien im Trinkwasser behandelt. T-Zellen wurden in 6-8 Wochen alte Empfänger injiziert. Die Mäuse wurden für 6-9 Wochen untersucht. Am Ende des Experiments wurden die Mäuse getötet und analysiert.	Darmentzündung bei Mäusen.	Science	~31	The Microbial Metabolites, Short-Chain Fatty Acids, Regulate Colonic Treg Cell Homeostasis.	Smith PM, Howitt MR, Panikov N, Michaud M, Gallini CA, Bohlooly-Y M, Glickman JN, Garrett WS.	Juli 2013
	Verschiedene Maus Stämme wurden für bildgebende Untersuchungen des Gehirns eingesetzt. Für diese wurden die Tiere betäubt und das Gehirn wurde unter dem Einfluss verschiedener Medikamente abgebildet.	Stress-Erkrankungen in Mäusen.	Neuroimage	~5.9	Functional MRI to assess alterations of functional networks in response to pharmacological or genetic manipulations of the serotonergic system in mice.	Razouf F, Baltes C, Mueggler T, Seuwen A, Russig H, Mansuy I, Rudin M.	Juli 2013
	Gruppen von Mäusen wurden eine fettreiche Diät für 8 Wochen gefüttert. In einem Alter von 12-14 Wochen wurden die Tiere für 12 h gefastet und das Fettgewebe wurde sezert.	Adipositas bei Mäusen.	BBA – Molecular and Cell Biology of Lipids	~5.3	Malfunctioning of adipocytes in obesity is linked to quantitative surfaceome changes.	Moest H, Frei AP, Bhattacharya I, Geiger M, Wollscheid B, Wolfrum C.	Juli 2013
	Verschiedene Maus Stämme wurden mit einem Virus infiziert. 10-12 Tage nach der Infektion wurde der Virustiter bestimmt und die Organe untersucht.	Virus-Infektion bei Mäusen.	European Journal of Immunology	~5.1	Non-neutralizing antibodies protect from chronic LCMV infection independently of activating Fc γ R or complement.	Richter K, Oxenius A.	Juli 2013

Sheet1

3	<p>Es wurden Edelstahl Stifte in den fünften und siebten Schwanzwirbeln von Mäusen eingeführt. Aufgrund von geschwollenem Gewebe um die Stift wurden mehrere Mäuse aus dem Experiment ausgeschlossen. Dies war die erste „caudal-Wirbel-loading“ Studie, bei der die Beladung für mehr als 4 Wochen angewendet wurde. Viele Mäuse mussten während der Studie aufgrund einer Entzündung um die Stifte getötet werden. Drei Wochen nach dem Einsetzen der Stifte wurde mit den Ladungsstudien begonnen. Für eine mechanische Belastung wurden die Stifte in einer zuvor entwickelten Apparatur fixiert. Der proximale Stift wurde fest eingespannt, während der distale Stift mit einer Spitzenlast von 8 N bei 10 Hz für 3000 Zyklen (5 min) angelegt wurde. Diese Last-Protokoll wurde dreimal pro Woche während 14 Wochen angewendet.</p>	<p>Langfristige Belastung auf die Knochen in Mäusen.</p>	<p>Bone</p>	<p>~4.5</p>	<p>Trabecular bone adapts to long-term cyclic loading by increasing stiffness and normalization of dynamic morphometric rates.</p>	<p>Lambers FM, Koch K, Kuhn G, Ruffoni D, Weigt C, Schulte FA, Müller R.</p>	<p>August 3013</p>
	<p>Verschiedenen transgenen Mäusen wurden verschiedene Diäten gefüttert und mit verschiedenen Chemikalien behandelt. Cholesteringehalte wurden bestimmt.</p>	<p>Arteriosklerose bei Mäusen.</p>	<p>Atherosclerosis</p>	<p>~4.0</p>	<p>Pharmaceutical stabilization of mast cells attenuates experimental atherogenesis in low-density lipoprotein receptor-deficient mice</p>	<p>Jing Wang, Sara Sjöberg, Viviane Tia, Blandine Secco, Han Chen, Min Yang, Galina K. Sukhova, Guo-Ping Shi</p>	<p>August 3013</p>