

**Der Einfluss unterschiedlicher Ernährungsregime
auf Phänotyp und Genexpressionsmuster der
Taufliege *Drosophila melanogaster***

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von
Renja Romey
Kiel, 2012

Referent: Prof. Dr. Thomas Roeder

Koreferent: Prof. Dr. Gerald Rimbach

Tag der mündlichen Prüfung: 26.03.2012

zum Druck genehmigt: 26.03.2012

(Dekan)

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	V
1. EINLEITUNG	1
1.1 Altern	1
1.2 Die Taufliege <i>Drosophila melanogaster</i> als Modellorganismus	4
1.2.1 Die Funktion des Fettkörpers in der Taufliege	5
1.2.2 Das Immunsystem von <i>Drosophila melanogaster</i>	7
1.3 Der Transkriptionsfaktor dFoxO	9
1.3.1 Die Aktivierung von dFoxO	9
1.3.2 Der Einfluss von dFoxO auf die Lebensspanne	10
1.4 Fragestellung der Arbeit	11
2. MATERIAL UND METHODEN	13
2.1 Materialien	13
2.1.1 Geräte	13
2.1.2 Verbrauchsmaterialien	13
2.1.3 Fliegenlinien	14
2.1.4 Chemikalien	14
2.1.5 Zutaten für Fliegenmedien	15
2.1.6 Enzyme	15
2.1.7 Reagenziensysteme	15
2.1.8 Oligonukleotidsequenzen	16
2.1.9 Puffer und Lösungen	16
2.1.9.1 PBS (10x)	16

2.1.9.2 Puffer zur Microarray-Reinigung	16
2.1.9.3 HL-3 Puffer	17
2.2 METHODEN	17
2.2.1 Umgang mit Fliegen und Geweben	17
2.2.1.1 Fliegenhaltung	17
2.2.1.2 Fliegenmedien	17
2.2.1.2.1 Zuchtmedium	17
2.2.1.2.2 Kontrollmedium (CM)	17
2.2.1.2.3 Diätmedium (DR)	18
2.2.1.2.4 Zweifaches Diätmedium (2 x DR)	18
2.2.1.2.5 Sugar-Yeast Medium (SY)	18
2.2.1.3 Kreuzungen	18
2.2.1.4 Verwendung eines nicht konstitutiven Treibers	18
2.2.1.5 Untersuchungen zur Lebensspanne	18
2.2.1.6 Untersuchungen nach Hungerperioden	19
2.2.1.7 Gewichtsbestimmung	19
2.2.1.8 Untersuchungen zur horizontale Bewegung	19
2.2.1.9 Untersuchungen zur vertikale Bewegung (Kletteraktivität)	19
2.2.1.10 Gewebeisolation	20
2.2.2 Molekularbiologische Methoden	20
2.2.2.1 RNA-Isolierung	20
2.2.2.2 Aufreinigung von RNA	20
2.2.2.3 Fällung der RNA	21
2.2.2.4 <i>complementary</i> DNA (cDNA) -Synthese	21
2.2.2.4.1 Erststrangsynthese	21
2.2.2.4.2 Zweitstrangsynthese	22
2.2.2.5 Reinigung von PCR-Produkten	22
2.2.2.6 Amino-allyl-cRNA (aacRNA) Synthese	22
2.2.2.7 Markierung der aacRNA für Microarrays	23
2.2.2.8 Hybridisierung der gefärbten aacRNA auf einem Microarray	23
2.2.2.9 Reinigung der Microarrays	24
2.2.2.10 Reverse Transkriptase PCR (RT-PCR)	25
2.2.2.11 quantitative Echtzeit (<i>real time</i>) PCR (qRT-PCR)	25
2.2.3 Methoden zur Fettbestimmung	26
2.2.3.1 Dünnschichtchromatografie zur Fettgehaltsbestimmung	26
2.2.3.2 BODIPY – Färbung	27
2.2.3.2.1 BODIPY – Färbung bei ganzen Tieren	27

2.2.3.2.2. BODIPY – Färbung von Geweben	27
2.2.3.3 Gewebefärbung mittels Ölrot	27
3. ERGEBNISSE	28
3.1 Untersuchungen zur Lebensspanne	28
3.1.1 Lebensspanne unter unterschiedlichen Nahrungsbedingungen	28
3.1.2 Lebensspanne auf unterschiedlichen Kalorienrestriktionsmustern	29
3.1.3 Der Einfluss des Transkriptionsfaktors dFoxO auf die Lebensspanne	30
3.1.3.1 Lebensspanne nach Veränderungen der dfoxo-Expression	31
3.1.3.2 Lebensspanne nach Veränderung der pten-Expression	32
3.2 Der Einfluss von Hunger und <i>Refeeding</i>	33
3.2.1 Zeitablauf	33
3.2.2 Färbung des Fettkörpers	34
3.2.3 Gewichtsbestimmung	34
3.2.4 Bestimmung des Triglyceridgehalts	35
3.2.5 Einfluss des Hungerns auf die Morphologie des Fettkörpers und des Darms	36
3.2.6 Untersuchungen der Genexpression	37
3.2.6.1 Genexpressionsmuster des Fettkörpers nach 24 Stunden Hunger	37
3.2.6.2 Analyse der involvierten ontologischen Gruppen	39
3.2.6.3 Genexpressionsmuster des Darms nach 24 Stunden Hunger	42
3.2.6.4 Genexpressionsmuster nach 2 Tagen Refeeding im Fettkörper	43
3.2.6.5 Genexpressionsmuster nach vier Tagen Refeeding im Fettkörper	46
3.2.6.6 Genexpressionsmuster nach vier Tagen Refeeding im Darm	46
3.2.7 Untersuchungen zur Aktivierung der Expression Antimikrobieller Peptid Gene (AMPs)	48
3.2.7.1 Untersuchung des mRNA-Niveaus mittels qRT-PCR	48
3.2.7.2 Untersuchung der AMP-Expression mittels Reporterstämmen	50
3.2.8 Der Einfluss einer Hungerperiode auf den Transkriptionsfaktor dFoxO	51
3.3 Untersuchungen zur Kalorienrestriktion	54
3.3.1 Untersuchungen zur Lebensspanne	54
3.3.1.1 Der Einfluss unterschiedlicher Diätfuttersorten auf die Lebensspanne des Wildtyps w ¹¹¹⁸	54
3.3.1.2 Der Einfluss unterschiedlicher Diätsorten bei dFoxO defizienten Mutanten	55
3.3.2 Untersuchungen zur Aktivität	57
3.3.2.1 Untersuchungen zur motorischen Aktivität	57
3.3.2.2 Untersuchungen zur Kletteraktivität des Wildtyps w ¹¹¹⁸	57
3.3.2.3 Untersuchungen zur Kletteraktivität in dFoxO defizienten Fliegen	58
3.3.3 Untersuchungen zur Genexpression	60
3.4 Untersuchungen zum Einfluss einer fetthaltigen Ernährung	61

3.4.1 Einfluss einer fetthaltigen Nahrung auf die Lebensspanne	61
3.4.2 Nachweis der Zunahme des Fettgehalts	61
3.4.3 Nachweis alternativer Fetteinlagerungen	62
3.4.4 Einfluss einer fetthaltigen Nahrung auf die Aktivität	64
3.4.4.1 Einfluss auf die motorische Aktivität	64
3.4.4.2 Einfluss auf die Kletteraktivität bei dem Wildtyp w ¹¹¹⁸	64
3.4.4.3 Einfluss auf die Kletteraktivität bei dFoxO defizienten Fliegen	65
3.4.5 Untersuchungen zur Genexpression	66
3.4.5.1 Untersuchungen zur Genexpression im Fettkörper	66
3.4.5.2 Untersuchungen zur Genexpression im Darm	68
3.4.6 Untersuchungen zur Aktivierung der AMPs nach einer fetthaltigen Nahrung	69
4. DISKUSSION	73
4.1 Einfluss unterschiedlicher Nahrungsbedingungen auf die Genexpression	74
4.2 Die Ernährung und das Immunsystem	79
4.3 Der Einfluss der Ernährung auf die Lebensspanne	81
5. ZUSAMMENFASSUNG	88
6. Summary	90
7. LITERATURVERZEICHNIS	92
8. ANHANG	98
9. DANKSAGUNG	167
10. CURRICULUM VITAE	168
11. PUBLIKATIONEN	169
12. ERKLÄRUNG	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.

Abkürzungsverzeichnis

aacRNA	aminoallyl complementary RNA
aaUTP	aminoallyl UTP
AKH	adipokinetisches Hormon
AMP	antimikrobielles Peptid
aqua dest.	destilliertes Wasser
ATP	Adenosintriphosphat
bp	Basenpaar
BODIPY	4,4-Difluoro-4-borata-3a-azonia-4a-aza-s-indacen
<i>C. elegans</i>	<i>Caenorhabditis elegans</i>
cDNA	complementary DNA
CM	<i>control medium</i> (Kontrollmedium)
C _t	<i>cycle threshold</i> (Zyklusgrenzwert)
CTP	Cytosintriphosphat
CCZ	Corpora cardiaca Zellen
D.	Drosophila
DAG	Diacylglycerin
DAPI	4',6-Diamidin-2-phenylindol
ddC _t	delta delta C _t
ddH ₂ O	doppelt destilliertes Wasser
DMSO	Dimethylsulfoxid
DNA	<i>desoxiribonucleic acid</i> (Desoxyribonukleinsäure)
dNTP	Desoxyribonukleosidtriphosphate
DR	<i>dietary restriction</i> (diätische Restriktion)
DTT	Dithiothreitol
gfp	grün fluoreszierendes Protein
GTP	Guanintriphosphat
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i> (Lipoprotein hoher Dichte)
HEPES	2-(4-(2-Hydroxyethyl)-1-piperazinyl)-ethansulfonsäure
HF	<i>high fat</i> (fettreich)
IGF1	<i>insulin growth factor 1</i> (Insulinwachstumsfaktor 1)
IIS	Insulin/IGF1-Signalweg
ILP	<i>insulin like peptide</i> (insulinähnliches Peptid)
IPZ	insulinproduzierende Zelle

KEGG	<i>Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes</i> (Kyoto Enzyklopädie der Gene und Genome)
KM	Kalorienrestriktionsmuster
KR	Kalorienrestriktion
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i> (Lipoprotein geringer Dichte)
PAMP	<i>Pathogen-associated molecular patterns</i> (pathogenassoziierte molekulare Muster)
PBS	<i>phosphate buffered saline</i> (phosphatgepufferte Salzlösung)
PCR	<i>polymerase chain reaction</i> (Polymerasenkettenreaktion)
qRT-PCR	<i>quantitative real time – PCR</i> (quantitative Echtzeit – PCR)
RNA	<i>ribonucleic acid</i> (Ribonukleinsäure)
RNAi	RNA – Interferenz
ROS	<i>reactive oxygen spezies</i> (reaktive Sauerstoffspezies)
ROX	X-Rhodamin
SSC	<i>saline sodium citrate</i> (Natriumzitratlösung)
SY	<i>standard yeast</i> (Standardhefe)
SYBR	2-[2-[(3-Dimethylamino-propyl)-propylamino]-1-phenyl-1H-chinolin-4-ylidenmethyl]-3-methyl-benzothiazol-3-ium-Kation
TAG	Triacylglycerin
TOR	<i>target of Rapamycin</i> (Ziel des Rapamycins)
UTP	Uraciltriphosphat
v/v	<i>volume per volume</i> (Volumen pro Volumen)
w/v	<i>weight per volume</i> (Gewicht pro Volumen)

Des Weiteren wurden die allgemein üblichen Abkürzungen sowie die im Internationalen Einheitssystem (SI) festgelegten Einheiten und Präfixe verwendet.

1. Einleitung

1.1 Altern

Seit Anbeginn der Zeit ist das ewige Leben ein Traum der Menschheit. Es gab und gibt viele käuflich zu erwerbende Mittel, die eine Verlängerung des Lebens durch ganz unterschiedliche Wirkungen versprechen. Dass die Ernährung einen Einfluss auf die Gesundheit haben kann, wurde bereits 1734 von dem Theologen und Mediziner Johann Friedrich Bachstrom erkannt. Damals empfahl dieser, die Krankheit Skorbut mit einer täglichen Portion Obst und Gemüse zu behandeln. Auch wenn der eigentliche Zusammenhang zwischen Ernährung und Krankheit, das Fehlen von Vitamin C, erst 1921 von dem Biochemiker Sylvester Zilva entdeckt wurde. So erfuhr schon damals eine ausgeglichene Ernährung ein besonderes Interesse.

Die wohl bekannteste und auch verbraucherfreundlichste Theorie stammt aus der Laborgruppe von David Sinclair. Sie konnten zeigen, dass Resveratrol, welches in Rotwein enthalten ist, durch die Aktivierung von Sirtuinen das Leben der Hefe *Saccharomyces cerevisiae* verlängert (Howitz *et al.*, 2003). Dass eine Aktivierung der Sirtuine, die zur Enzymgruppe der Histon-Deacetylasen Klasse III zählen, zu einer Verlängerung der Lebensspanne in der Hefe führt, wurde 1995 von Kennedy *et al.* veröffentlicht. Untersuchungen an dem Fadenwurm *Caenorhabditis elegans* (Tissenbaum *et al.*, 2001) und der Taufliege *Drosophila melanogaster* (Rogina *et al.*, 2004) konnten diese Daten bestätigen. Des Weiteren konnte am Beispiel der Fruchtfliege gezeigt werden, dass eine Kalorienrestriktion das Sirtuin Sir2 aktiviert (Rogina *et al.*, 2004).

Das Phänomen, dass eine Verlängerung des Lebens durch Kalorienrestriktion möglich ist, ist bereits seit dem frühen 20ten Jahrhundert bekannt. Die erste Studie, die hierzu veröffentlicht wurde, zeigte eine Lebensverlängerung durch eine verringerte Futtermenge bei Ratten (Osborne *et al.*, 1917). Später konnte dies durch eine Vielzahl weiterer Studien belegt werden (u. a.: McCay *et al.*, 1933, Jiang *et al.*, 2000, Partidge *et al.*, 2005, Kaeberlein *et al.*, 2006). Über die mechanistischen Grundlagen, wodurch eine derartige Diät lebensverlängernd wirkt, gibt es derzeit unterschiedliche Hypothesen.

Eine relativ weit verbreitete und akzeptierte Hypothese basiert auf Daten, die bei *Drosophila* erhoben wurden (Rogina *et al.* 2004). Eine verminderte Kalorienaufnahme führte in diesem System zu einer Aktivierung von Sirtuinen, was lebensverlängernd wirkt. Allerdings konnten Burnett *et al.* (2011) in einer ausführlichen Studie weder bei *C. elegans* noch in

D. melanogaster eine Verlängerung der Lebensspanne durch eine Aktivierung von Sir2 nachweisen.

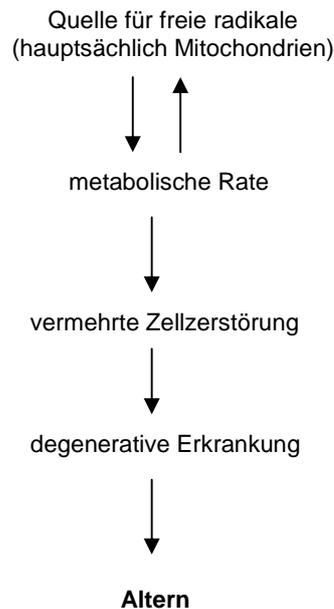
Eine wesentlich ältere Theorie, die den Zusammenhang von verminderter Nahrungsaufnahme und einer verlängerten Lebensspanne erklärt, stammt von McCay (1933). Darin wird beschrieben, dass die Hemmung des Wachstums durch eine Diät der Grund für die Verlängerung des Lebens ist. Dies konnte von Miller *et al.* (2002) für Mäuse unterstützt werden, in dem eine Korrelation zwischen dem Körpergewicht der Mäuse zu bestimmten Zeitpunkten zur Lebensspanne nachgewiesen wurde. Jedoch konnte diese Korrelation nicht weiter bestätigt werden (Yu *et al.*, 1982, Masoro, 2005).

Ausgesprochen beliebt ist die freie Radikal Theorie des Alterns, die besagt, dass freie Radikale und reaktive Sauerstoffspezies (ROS) das Altern beschleunigen. Diese ROS entstehen während des Stoffwechsels vor allem in Mitochondrien, Mikrosomen und Peroxisomen, aber auch auf Grund von Enzymreaktionen wie z. B. durch Oxidasen oder Dehydrogenasen. Dadurch werden DNA, Proteine und auch Lipide modifiziert, was die Zellhomöostase stört. Diese These wurde bereits im Jahr 1956 von Denham Harman aufgestellt. Er beschrieb zunächst jedoch nur den Zusammenhang zwischen freien Radikalen und Altern. Erst später wurden auch reaktive Stickstoffspezies und Aldehyde in diese Hypothese des Alterns mit einbezogen (Yu *et al.*, 1996 , Beckmann *et al.*, 1998). So entstand mit der Zeit aus der Theorie der freien Radikale die Theorie des oxidativen Stresses (siehe Abb. 1).

Die Schäden, die innerhalb der Zelle durch reaktive Spezies entstehen, führen zu erheblichen Störungen u. a. im Zellzyklus und im zellulären Abwehrsystem. Des Weiteren kommt es zu Veränderungen in der Zellstruktur. Diese Beeinträchtigungen führen zu funktionellen Veränderungen bis hin zur Apoptose. Es kommt zum Verlust der homöotischen Regulation im Körper und so zur Entstehung von Krankheiten und/oder zum Altern.

Interessanterweise konnten Sohal *et al.* (1996) bereits feststellen, dass es durch eine Kalorienrestriktion (KR) zu einer Verlangsamung der altersbedingten DNA-Schädigung durch reaktive Moleküle kommen kann. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass es bei KR zu einer Zunahme der körpereigenen Antioxidantien, wie z. B. reduziertem Glutathion (Armeni *et al.*, 1998), und zu einer verbesserten DNA-Reparatur (Guo *et al.*, 1998) kommt.

Theorie der freien Radikale



Theorie des oxidativen Stresses

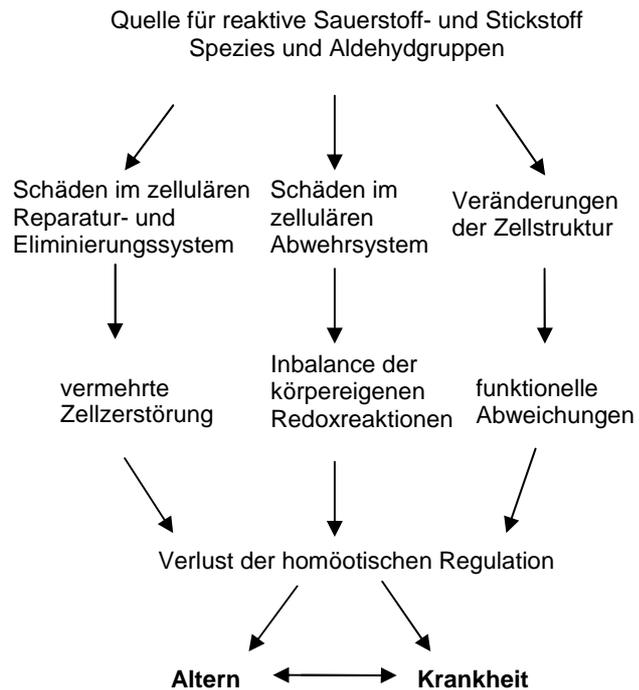


Abb. 1: Dargestellt ist ein Schema zum Vergleich der Theorie der freien Radikale (links) und der allgemeinen Theorie des oxidativen Stresses (rechts; verändert nach Yu et al., 1996).

Bereits 1991 konnten Arking *et al.* an der Taufliege zeigen, dass eine Resistenz gegen reaktive Sauerstoffspezies die Lebensspanne positiv beeinflusst. Vergleichbare Studien an Mäusen ergaben entsprechende Ergebnisse (Migliaccio *et al.*, 1999, Holzenberger *et al.*, 2003). Diesen Studien widersprechen jedoch die Ergebnisse von van Remmen *et al.* und Orr *et al.*, beide aus dem Jahr 2003. Die Arbeitsgruppe um van Remmen hat den oxidativen Stress in Mäusen durch die Überexpression der Mangan-Superoxiddismutase erhöht und konnte keinen Effekt auf altersbedingte Erscheinungen oder gar die Lebensspanne nachweisen. Orr *et al.* haben versucht die Lebensspanne durch eine Überexpression von antioxidativ wirkenden Enzymen zu erreichen, konnten aber ebenfalls keinen Effekt feststellen.

Untersuchungen zur Lebensspanne und damit zu Alterungsprozessen lassen sich am besten an Organismen durchführen, die kurzlebig sind und in großer Anzahl relativ kostengünstig im Labor gehalten werden können. Obwohl diese Tiere, zu denen der Fadenwurm *Caenorhabditis elegans* oder die Taufliege *Drosophila melanogaster* gehören, nur eine geringe Verwandtschaft zum Menschen aufweisen, sind die dem Altern zugrunde liegenden Mechanismen phylogenetisch sehr alt und damit in sehr ähnlicher Form in all diesen Organismen zu finden.

1.2 Die Taufliege *Drosophila melanogaster* als Modellorganismus

Als Modellorganismen eignen sich am besten solche Organismen, die Platz sparend und kostengünstig gezüchtet werden können, und dabei noch eine kurze Generationszeit, ein aufgeschlüsseltes Genom und einen gewissen Grad an Übereinstimmungen mit dem Menschen aufweisen.

Der Siegeszug der Taufliege *Drosophila melanogaster* als Modellorganismus begann bereits 1901, als der Zoologe William Ernest Castle die Mendelschen Regeln an ihr zu untersuchen begann (Snell *et al.*, 1993). Er war es auch, der Thomas Hunt Morgan auf die Idee brachte seine Untersuchungen zur Genetik an Fliegen durchzuführen, welche ihm dann 1933 den Nobelpreis für Medizin einbrachten.

Die deutliche phänotypische Ausprägung der unterschiedlichen Mutanten und ein Generationszyklus von etwa 10 Tagen haben dazu beigetragen, dass sich *Drosophila* als Modellorganismus etabliert hat. Auch die vollständige Sequenzierung des Genoms von Adams *et al.* (2002), sowie die gute Verfügbarkeit von Fliegen unterschiedlichster Genotypen durch Plattformen, wie z. B. das *Bloomington Stock Center* (<http://flystocks.bio.indiana.edu/>), und die gute Erreichbarkeit der Daten, z. B. durch die Internetseite www.flybase.org erleichtern Arbeiten an der Taufliege. Den Nutzen der Studien an Fliegen für Menschen konnten Chien *et al.* (2002) verdeutlichen, als sie nachwiesen, dass 70 % aller humaner, krankheitsrelevanter Gene Homologe in *Drosophila melanogaster* aufweisen.

Ein weiterer sehr großer Vorteil der Taufliege als Modellorganismus war die Einführung des so genannten Gal4/UAS-Systems (Brand und Perrimon 1993). Dieses aus der Hefe *Saccharomyces cerevisiae* entnommene System ermöglicht eine ektopische Expression von ausgewählten Genen ausschließlich in gewünschten Geweben. Dafür wird der hefespezifische Transkriptionsfaktor Gal4 in das Genom eingebracht. Dieser Transkriptionsfaktor wird über einen schwachen Promoter reguliert. Für die Expression von Gal4 benötigt es einen sogenannten *Enhancer*. Dieser *Enhancer* ist gewebespezifisch, so dass eine Fliegenlinie entsteht, die eine gewebespezifische Gal4-Expression aufweist.

Der zweite Partner dieses Systems wird durch den sogenannten Effektor gestellt. Hierbei handelt es sich um ein beliebiges Gen, welches durch die sogenannte *upstream activating sequence* (UAS) kontrolliert wird. Diese UAS ist ein Promotor, der sehr spezifisch durch das Gal4-Protein aktiviert wird. Das Zusammenkommen von Treiber (Gal4) und Effektor (UAS) erlangt man durch Kreuzen der beiden Fliegenlinien. Die F1 Generation weist dann die gewebespezifische Expression des gewünschten Gens auf. Mit Hilfe dieses genetischen Werkzeugs ist die Taufliege ein perfekter Modellorganismus, bei dem es *in vivo* möglich ist jedes erdenkliche Gen in den zu untersuchenden Geweben ektopisch zu exprimieren.

Einen weiteren großen Vorteil brachte die Weiterentwicklung des Gal4/UAS-Systems in das Gal4-Gal80^{ts}-System. Gal80^{ts} dient als hitzesensitiver Repressor von Gal4, erst wenn es durch Hitze (30°C) inaktiviert wird, kann Gal4 an die UAS-Sequenz binden und somit die Transkription starten (Lee *et al.*, 1999). Eine andere Form der nicht konstitutiven Genregulierung ist mit Hilfe des sog. *GeneSwitch*-Modells von Osterwalder *et al.* (2001) möglich. Dabei dient ein Gal4-Progesteronrezeptor-Fusionsprotein (*GeneSwitch*) als modifiziertes Aktivatorprotein, das durch den Liganden Mifepriston aktiviert werden kann. Die Bedeutung dieser ektopischen Kontrollsysteme wurde dadurch noch weiter gesteigert, dass Bibliotheken erzeugt wurden, die genomabdeckend das RNAi-vermittelte *Silencing* nahezu jedes Gens der Fruchtfliege ermöglichen (Dietzl *et al.*, 2007; www.stockcenter.vdrc.at). Weiter ergänzt werden diese Möglichkeiten durch nahezu genomabdeckende Bibliotheken, die eine Erzeugung genomische knock-out Linien ermöglichen (Venken *et al.*, 2009, 2011).

1.2.1 Die Funktion des Fettkörpers in der Taufliege

Der Fettkörper ist für die Fliege ein sehr wichtiges Organ, welches in den unterschiedlichen Lebensphasen verschiedene Aufgaben zu erfüllen hat. So dient der larvale Fettkörper, der aus großen, gelartigen Lappen aufgebaut ist, hauptsächlich der Speicherung von Energie, welche dann während der Puppenphase leicht nutzbar gemacht werden kann (Miller *et al.*, 2002).

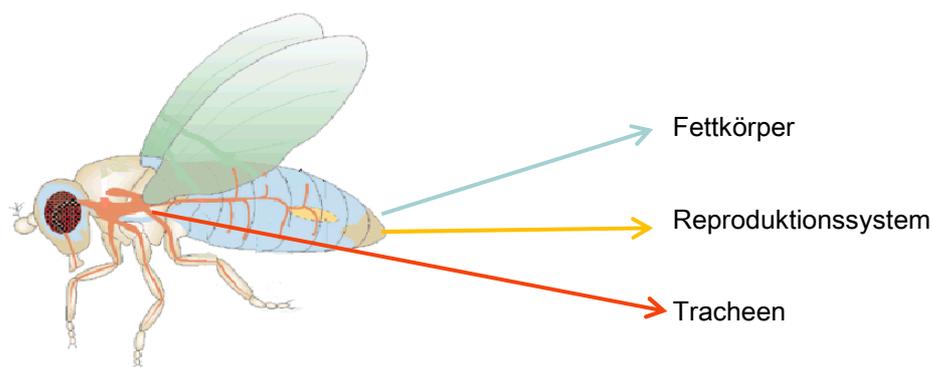


Abb. 2: Dargestellt ist die Verteilung des Fettkörpers in einer adulten Fliege (blau). Weiterhin dargestellt sind das Reproduktionssystem (gelb) und die Tracheen (orange) (verändert nach Kimbrell *et al.*, 2001).

Neben den metabolischen Aufgaben ist der larvale Fettkörper auch zuständig für einen Teil der Immunantwort und spielt eine wichtige Rolle bei der hormonellen Kommunikation.

Während der Metamorphose wird der larvale Fettkörper fast vollständig abgebaut, ein Großteil der Fettzellen stirbt ab (Butterworth *et al.*, 1988). Aguila *et al.* (2007) konnten allerdings zeigen, dass der adulte Fettkörper in den ersten vier Tagen nach dem Schlüpfen noch Zellen aus dem Larvenstadien enthält. Nach der Umwandlung in den adulten Fettkörper besteht dieser aus einem lockeren Geflecht aus fettigen Kugeln. Der Fettkörper ist im Thorax und im Abdomen unter der Cuticula lokalisiert, im Kopf umschließt er das Gehirn. Dem Fettkörper der unterschiedlichen Tagmata werden verschiedene Funktionen zugeschrieben. So dient der Fettkörper aus dem Kopf hauptsächlich als sekretorisches Organ, u. a. um die Reproduktion aber auch um die Insulinproduktion zu steuern, während der Fettkörper aus dem Thorax, sowie der abdominale Fettkörper hauptsächlich als Äquivalent der menschlichen Leber und zur Energiespeicherung dienen.

Der adulte, abdominale Fettkörper gehört zu den ersten Organen, die auf eine Nahrungsumstellung reagieren, da er in Hungerperioden Energie liefern muss. Die Energiegewinnung wird durch Neuronen gesteuert. Kommt es zu einer Hungerperiode, senden die Zellen der *Corpora cardiaca* aus der Ringdrüse des Gehirns mittels des adipokinetischen Hormons, das als funktionales Analogon des menschlichen Glycogens gilt, dem Fettkörper das Signal zur Mobilisierung von Fettsäuren. Diese freien Fettsäuren werden dann von den Oenocyten aufgenommen. Die Oenocyten sind sehr große Zellen, die in Gruppen segmental direkt unter der Cuticula vorliegen. Diese Zellen bauen die Triacylglyceride in Ketonkörper um, die dann in die Hämolymphe abgegeben werden und als Energielieferant dienen (Schlegel *et al.*, 2007) (siehe Abb. 3a).

Die Energiegewinnung für Bewegungen, z. B. das Fliegen, erfolgt auch im Fettkörper. Dafür werden die Triacylglyceride (TAG) der Fetttröpfchen in Diacylglyceride (DAG) umgewandelt. Die DAGs werden an die Hämolymphe abgegeben, wo sie zusammen mit HDLs (High Density Lipoproteine) LDLs (Low Density Lipoprotein Partikel) bilden und so zu den Skelettmuskeln transportiert werden können. Im Muskel werden dann die einzelnen Fettsäuren abgespalten und so Energie für die Bewegung gewonnen (Schlegel *et al.*, 2007) (siehe Abb. 3b).

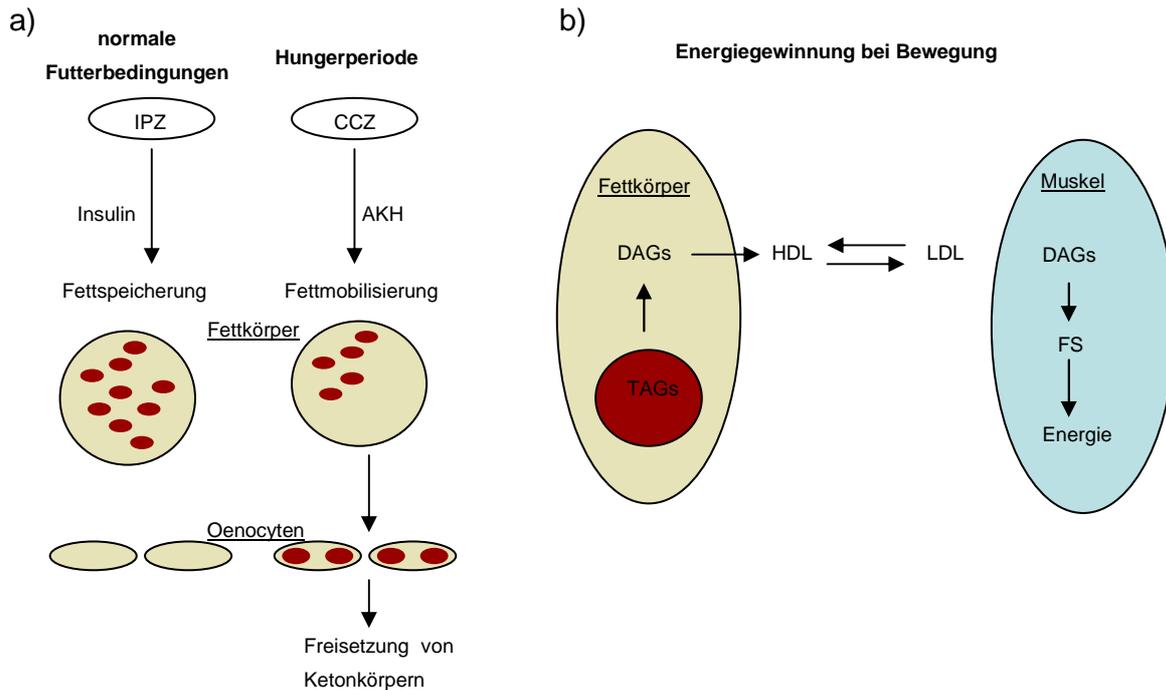


Abb. 3: a) Unter normalen Futterbedingungen (links) senden die insulinproduzierenden Zellen (IPZ) Insulin aus, welches zur Fettspeicherung im Fettkörper führt. In Hungerphasen (rechts) werden die Corpora cardiaca Zellen (CCZ) zur Ausschüttung des adipogenetischen Hormons (AKH) veranlasst. Dieses gibt dem Fettkörper das Signal Triacylglyceride (TAGs) aus den Fetttropfchen (rot) zu mobilisieren, welche dann von den Oenocyten zu Ketonkörpern umgewandelt und in die Hämolymphe abgegeben werden. b) Wird Energie für Bewegung benötigt werden TAGs in Diacylglyceride (DAGs) umgewandelt und vom Fettkörper an die Hämolymphe abgegeben, wo sie zusammen mit HDL-Proteinen zu LDL-Partikeln werden, und so die Fettsäuren in die Muskeln transportiert werden können. Im Muskel werden die DAGs in die Fettsäuren (FS) aufgespalten und so zur Energiegewinnung genutzt. (verändert nach Schlegel et al., 2007).

1.2.2 Das Immunsystem von *Drosophila melanogaster*

Drosophila verfügt nur über ein angeborenes Immunsystem. Die Gewebe, die hauptsächlich für eine Immunantwort verantwortlich sind, sind der Darm, der Fettkörper und die Hämocyten.

Die Taufliege hat eine Reihe unterschiedlicher Mechanismen zur Abwehr von Pathogenen entwickelt. Unter anderem werden Gerinnung der Hämolymphe, Melanisierung und Phagozytose beschrieben. Des Weiteren gibt es bei *Drosophila* eine Vielzahl der sog. antimikrobieller Peptide (AMPs), die durch zwei unterschiedliche Signalwege aktiviert werden können. Gram-positive Bakterien und Pilze aktivieren bevorzugt den TOLL-Signalweg, gram-negative Bakterien bevorzugt den IMD-Signalweg (siehe Abb. 4). Die Aktivierung des TOLL-Signalweges erfolgt über die Bindung des aktivierten Proteins Spätzle an den TOLL Rezeptor (TR). Der TR sitzt in der Zellmembran, durch die Bindung von aktiviertem Spätzle kommt es zur Aktivierung einer Kaskade, die darin endet, dass der Transkriptionsfaktor Dorsal, ein NF- κ B-Homolog, in den Zellkern wandert und dort an κ B-binding motifs bindet. Dies führt dann zur Expression vieler Zielproteine, zu denen auch AMP-Gene gehören.

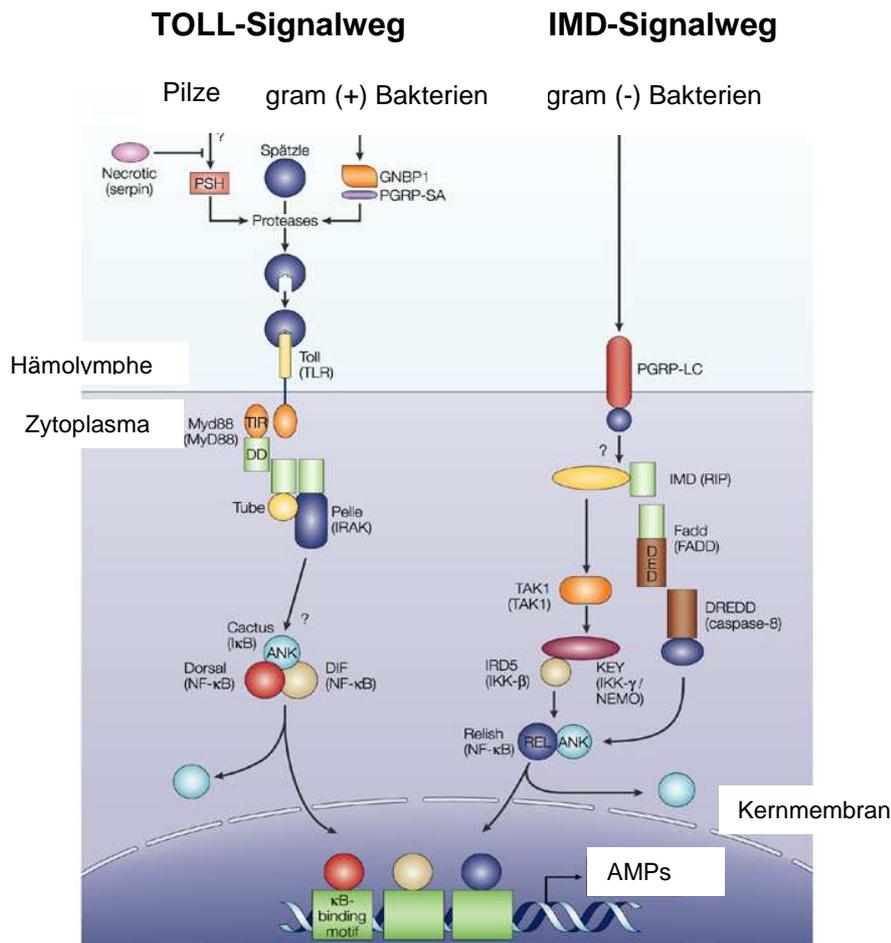


Abb. 4: Der TOLL-Signalweg (links) wird bevorzugt durch gram-positive (+) Bakterien und Pilze aktiviert. Über die dargestellten Kinasen kommt es zur Aktivierung von Dorsal, welches in den Kern wandert und dort an binding motifs bindet. Der IMD-Weg (rechts) wird bevorzugt durch gram-negative (-) Bakterien aktiviert. Über den dargestellten Weg kommt es zur Aktivierung von Relish, welches dann in den Kern wandert und ebenfalls an entsprechende binding motifs bindet. Beide Wege münden in die Expression antimikrobieller Peptidgene (AMPs) (verändert nach Lemaitre, 2004).

Die Aktivierung des IMD-Signalweges (*immune deficiency* Signalweg) erfolgt bevorzugt durch die Bindung von gram-negativen Bakterien an den zellmembranständige Rezeptor PGRP-LC. Durch diese Bindung wird in der Zelle über eine Kaskade der Transkriptionsfaktor Relish aktiviert, welcher, wie Dorsal, ein NF-κB Homolog ist. Auch Relish wandert in den Kern und bindet dort an κB-binding motifs, um so die Expression von Zielgenen zu aktivieren. Hier werden u. a. die AMP Gene *diptericin*, *attacin* und *metchnikowin* exprimiert.

1.3 Der Transkriptionsfaktor dFoxO

Der Transkriptionsfaktor dFoxO ist das einzige Homolog der Taufliede aus der Familie der Forkhead box class O Transkriptionsfaktoren, von denen im Menschen vier bekannt sind (FoxO1, FoxO3a, FoxO4 und FoxO6) (Carter *et al.*, 2007). In dem, zwischen den Arten hoch konservierten, Insulin/Insulin *growth factor* 1 (IGF1) – Signalweg (IIS) ist dFoxO einer der Haupteffektoren. Dieser Signalweg ist zuständig für die Reaktion auf unterschiedliche Nahrungsbedingungen und wird u. a. mit Wachstum und Langlebigkeit in Verbindung gebracht. Der IIS dient als negativer Regulator der dFoxO-Aktivität.

Unabhängig voneinander haben im Jahr 2003 gleich drei Gruppen dFoxO in der Fliege identifizieren können (Jünger *et al.*, Kramer *et al.* und Puig *et al.* 2003). Jünger *et al.* und Puig *et al.* konnten einen Zusammenhang zwischen der Expression von dFoxO und der Zellanzahl nachweisen. Kramer *et al.* wiesen einen Zusammenhang zwischen dFoxO und dem allgemeinen Wachstum nach. Fliegen ohne dFoxO wurden nicht so groß wie entsprechenden Kontrollfliegen. Weitere Untersuchungen konnten einen Zusammenhang zwischen dem Expressionsniveau von dFoxO und der Stressresistenz feststellen. Auch auf das Wachstum, den Stoffwechsel und auf die Apoptose scheint dFoxO einen Einfluss zu haben. Sehr interessant sind auch Studien, die belegen, dass dFoxO an der Aktivierung der Immunantwort beteiligt ist. Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass die Expression von dFoxO einen positiven Einfluss auf die Lebenserwartung hat.

1.3.1 Die Aktivierung von dFoxO

Unter stressfreien Bedingungen wird dFoxO von der Kinase dAkt phosphoryliert und bleibt so im Zytoplasma. Wird der Organismus Stress ausgesetzt, z. B. durch eine Hungerperiode, werden die Inhibitoren von dAkt, z. B. das *Phosphatase und Tensin Homolog* Pten, aktiviert und es kommt zu einer Dephosphorylierung von dFoxO. Der Transkriptionsfaktor kann dann in den Zellkern wandern und dort die Expression der unterschiedlichsten Zielgene ermöglichen. Eine weitere Kinase, die die Aktivierung von dFoxO reguliert ist Hippo (Mattila *et al.*, 2008).

Im humanen System konnten neben der Phosphorylierung noch drei weitere Möglichkeiten der Aktivierung gefunden werden. Die erste erfolgt über Deacetylierung durch die Histondeacetylase Sirt1 (Brunet *et al.*, 2004). Die hauptsächliche Ursache für eine Aktivierung durch Sirt1 ist oxidativer Stress. Des Weiteren können Methylierung (Yamagata *et al.*, 2008) und Ubiquitylierung (Plas *et al.*, 2003) als Ursache für die Aktivierung von FoxO Faktoren dienen. Bei *Drosophila melanogaster* konnte bisher weder eine Methylierung

noch eine Ubiquitinylierung von dFoxO nachgewiesen werden. Interessanterweise konnte in der Taufliege gezeigt werden, dass eine Überexpression von dSir2, dem Homolog des humanen Sirt1, einen Anstieg von Apoptose nach sich zieht (Griswold *et al.*, 2008).

Obwohl keine direkte Deacetylierung durch dSir2 von dFoxO in *Drosophila* nachgewiesen werden konnte, weisen die Daten von Griswold *et al.* (2008) darauf hin, dass die Überexpression eine Aktivierung von dFoxO beeinflusst, denn die Aktivierung von dFoxO führt u. a. zu einer erhöhten Apoptoserate.

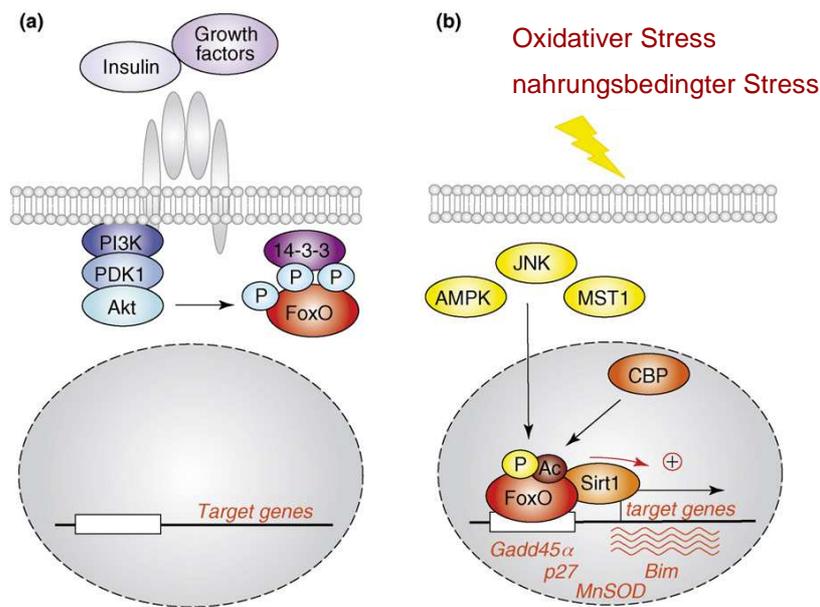


Abb. 5: Dargestellt sind die unterschiedlichen Arten der Regulation von FoxO Faktoren im Menschen. a) Negative Regulation durch Insulin und growth factors die zu einer Phosphorylierung (P) der FoxO Faktoren führen. FoxO bleibt im Zytoplasma. b) Positive Regulation von FoxO. Durch Stress wird FoxO dephosphoryliert oder durch Sirt1 aktiviert, gelangt in den Kern und es kommt zur Expression der unterschiedlichen Zielgene (verändert nach Salih *et al.* 2008).

1.3.2 Der Einfluss von dFoxO auf die Lebensspanne

Die Liste der Gene, die durch eine Aktivierung von FoxO exprimiert werden, ist sehr umfangreich. Sie schließt Gene ein, die einen Einfluss auf den Stoffwechsel und die Nahrungsaufnahme haben, ebenso wie Gene, die wichtig für die Stressresistenz sind und solche, die eine bedeutende Rolle bei Autophagie, Apoptose und im Zellzyklus spielen (Salih *et al.*, 2008).

Der Insulin/IGF1-Signalweg konnte schon von mehreren Gruppen mit einem positiven Effekt auf die Lebensspanne in Verbindung gebracht werden. Auch in *Drosophila* wurden hierzu viele Studien durchgeführt. So konnten z. B. Gronke *et al.* (2010) nachweisen, dass eine

verringerte Expression der *drosophila insulin like peptides* (dILPs), und somit eine negative Beeinflussung des IIS, eine lebensverlängernde Wirkung hat. Auch durch eine gesteigerte Expression des negativen Regulators *pten* konnte eine Verlängerung der Lebensspanne festgestellt werden (Hwangbo *et al.*, 2004). Ob dieser positive Effekt dadurch entsteht, dass all diese Mutationen in einer gesteigerten dFoxO-Aktivierung enden, konnte noch nicht endgültig nachgewiesen werden, jedoch konnten Giannakou *et al.* (2004) und Hwangbo *et al.* (2004) zeigen, dass auch eine Überexpression von dFoxO selbst zu einem verlängerten Leben führt. Interessant ist, dass Giannakou *et al.* (2004) durch die Überexpression von dFoxO in adulten Fettkörpern nur in Weibchen eine Verlängerung der Lebensspanne erzielen konnten.

Bei den Untersuchungen zur Reduzierung der Aktivität des IIS stellte sich heraus, dass sich die verringerte Expression der dILPs im Gehirn einen sehr großen Einfluss auf die Lebensspanne hat, während die Überexpression von *pten* und *dfoxo* bei adulten Fliegen im Fettkörper wirksam ist.

Zur Zeit ist zwar geklärt, dass der IIS und die Lebensspanne miteinander verbunden sind, sei es durch Kalorienrestriktion oder durch Mutationen, die direkt im Signalweg stattfinden. Es konnte aber bisher nicht geklärt werden, warum es diese Verbindung gibt. Weder ist klar, welche Gene für einen positiven Effekt auf die Lebensspanne exprimiert werden müssen, noch welche Gewebe dafür wichtig sind, oder ob es gar geschlechtsspezifische Unterschiede in dieser Regulation gibt. Ein Schlüsselement scheint hier die Aktivierung von dFoxO zu sein, dessen Zielgene eine weit gefächerte Gruppe von Genen darstellt. Jedoch sind weitere Studien nötig, um hier ein besseres Verständnis zu erlangen. Die Untersuchungen an *Drosophila melanogaster* können dann vielleicht auch richtungweisend für eine Verlängerung des menschlichen Lebens sein.

1.4 Fragestellung der Arbeit

Dass die Reduzierung bestimmter Nahrungsmittelbestandteile in allen bisher untersuchten Modellorganismen - von der Hefe bis zur Maus - einen positiven Effekt auf die Lebensspanne hat, konnte schon in vielen Untersuchungen bestätigt werden. Auch dass eine zu fettige oder zu kohlenhydratlastige Ernährung die Entstehung unterschiedlicher Krankheiten, wie z. B. Typ II Diabetes, bestimmte kardiovaskuläre Erkrankungen und sogar einige Arten von Krebs begünstigt, konnte bereits bewiesen werden. Was jedoch bisher nur lückenhaft geklärt werden konnte, ist der Zusammenhang zwischen der Ernährung und der Gesundheit.

Ziel dieser Arbeit war es nun, den Einfluss unterschiedlicher Ernährungsbedingungen auf die Physiologie der Taufliede und hier speziell auf den Fettkörper zu untersuchen, indem sowohl Untersuchungen zur Lebensspanne und zum Verhalten, als auch molekularbiologische Untersuchungen zum Einfluss der unterschiedlichen Nahrungszusammensetzungen auf die Genexpression des Fettkörpers und des Darms durchgeführt wurden.

Mit Hilfe eines dadurch erhaltenen besseren Verständnisses der durch die Nahrung beeinflussten Abläufe könnten Informationen gewonnen werden, die ein längeres, gesundes Leben ermöglichen.

2. Material und Methoden

2.1 Materialien

2.1.1 Geräte

Agarose Gelelektrophorese Doukemtation: Transilluminator CN-1000.26, biostep, Jahnsdorf (Deutschland); Kamera: Foculus IEEE 1394, biostep, Jahnsdorf (Deutschland), Drucker: Digital Graphic Printer UP-D897, Sony, Tokio (Japan); **Agarose Gelelektrophoresesystem:** Compact M, G 450, Biometra, Jena (Deutschland); **Aktivitätsmonitor:** Drosophila Activity Monitor DAM2, Trikenetics, Waltham (USA); **Binokulare:** C-W10, Nikon Tokio (Japan), mit Lampe: LH-M100C-1, Nikon, Tokio (Japan); SMZ 745T, Nikon, Tokio (Japan), SZx12, Nikon, Tokio (Japan), mit Lampe: U-LH 100HG Nikon, Tokio (Japan); **Gefrierkombination:** CB3401c, Privileg, Stuttgart (Deutschland); GS26D622, Siemens, München (München); **Gefrierschränke:** GS26D622, Siemens, München (Deutschland); Ultra low temperature freezer U535, new brunswick scientific Edison (USA), **Heizblock:** HB-130, Unitek, Leutenbach (Deutschland); **Inkubator:** B15, Thermo scientific, Bonn (Deutschland); Koolatron, Tritec, Hannover (Deutschland); OV2 Minihybridoven, Biometra, Göttingen (Deutschland); Themostatschrank AL654 / AL654G, Aqualytic, Dortmund (Deutschland); Lovibond 226, Tintometer GmbH, Dortmund (Deutschland); U30, Memmert, Schabach (Deutschland); **Kaltlichtlampe:** KL 1500 LCD, Schott, Mainz (Deutschland); **Microarray-Zubehör:** Hybrdisierungskammer: QInstruments, Jena (Deutschland); Inkubationschüttler: Series 96, Waltlow, St. Louise (USA); Scanner: Gene Pix 4000B scanner, Axon Instruments, Biozym Scientific GmbH, Hessisch Oldendorf, (Deutschland); **Mikroskop:** Axio imager 7.1, Zeiss Oberkochen (Deutschland) mit Kamera: Axiocam MRM, Zeiss, Oberkochen (Deutschland) und Lampe: HXP120, Zeiss, Oberkochen (Deutschland); **Mikrowelle:** AFK, Hamburg (Deutschland); **PCR-Arbeitsplatz:** Ultraviolet sterilizingPCR working station, peqlab, Erlangen (Deutschland); **Thermocycler:** RoboCycler Gradient 96, Stratagene, Amsterdam (Niederlande); Thermalzycler, Bio-Rad, München (Deutschland); labcycler, sensoquest, Göttingen (Deutschland); Stepstone realtime PCR, Applied Biosystems, life technologies, Darmstadt (Deutschland); **Pipetten:** Resarch plus, eppendorf, Hamburg (Deutschland); **Pinzetten:** Dumont, Montignez (Schweiz); **Reinluftwerkbänke:** Nu-437-400E und classII Nu-437-600E, Nuair, Plymouth (USA); **Spektralphotometer:** Nanodrop ND-1000, peqlab, Erlangen (Deutschland); **Schüttler:** RM5 V-30, cat, Staufen (Deutschland); **Ultraschallbad:** RK 106, Bandelin electronic, Berlin (Deutschland); **Ultraschallgerät:** sonic ruptor 400, omni international, Kennesaw (USA); **Vortex:** Genius g, Ika-Werke, Staufen (Deutschland); **Waagen:** ABS und EMB 200-2, Kern, Balingen-Frommern, (Deutschland); MXX 412, Denver Instruments, Denver (USA); **Wasserbäder:** RM6, mgw Lauda, Lauda-Königshofen (Deutschland), Thermostat 2761, eppendorf, Hamburg (Deutschland); WMB10, Memmert, Schabach (Deutschland); **Zentrifugen:** Heraeus Frasco 17 und IEC Micromax RF, Thermo scientific, Bonn (Deutschland); Sprout, Heathrow scientific, Nottingham (UK), Rotana 460R, Hettich, Tuttingen (Deutschland)

2.1.2 Verbrauchsmaterialien

Zuchtgefäße für *Drosophila melanogaster* aus Polysterol:

22 ml, 68 ml und 175 ml	Greiner, Frickenhausen, Deutschland
60,5 ml	Dutscher Scientific, Brumath, Frankreich

Stopfen für Zuchtgefäße:

Ceaprenstopfen	Greiner, Frickenhausen, Deutschland
Schaumstoffstopfen	K-TK e.K., Würzburg, Deutschland

Wattestopfen	Dutscher Scientific, Brumath, Frankreich
Microarray	Canadian Drosophila Microarray Center, Mississauga, Kanada
48-well Platten für qRT-PCR	life technologies, Darmstadt, Deutschland
Folien für 48-well Platten	life technologies, Darmstadt, Deutschland
Stripes für qRT-PCR	life technologies, Darmstadt, Deutschland
Dünnschichtchromatographieplatten mit Konzentrierungszone	Macherey Nagel, Düren, Deutschland

Alle weiteren Verbrauchsmaterialien wurden von der Firma Sarstedt (Nümbrecht, Deutschland) bezogen.

2.1.3 Fliegenlinien

Tab. 2: Aufgelistet sind die Genotypen und der Herkunftsort der verwendeten Fliegen

Funktion	Genotyp	Herkunft
FoxO k.o.	y[1] w[*]; foxo w24/ TM6B, Tb, Hue	Marc Tatar lab
GFP im Fettkörper	yw; P{w[mW.hs]=GawB}FB P{w[+m*]UAS-GFP1010T2}#2; +/-	MPI Göttingen, Ronald Kühnlein
GFP::AMP	<i>drosomycin</i> -GFP, <i>metchnikowin</i> -GFP, <i>diptericin</i> -GFP, <i>attacin</i> -GFP	Bruno Lemaitre, Genf, Schweiz (Tzou <i>et al.</i> , 2000)
induzierbarer Fettkörpertreiber	w1118; P(Switch1)106 GS on 2nd	MPI Göttingen, Ronald Kühnlein
konstitutiver Fettkörpertreiber	w[*]; P{w[+mW.hs]=GawB}FB/SNS	MPI Göttingen, Ronald Kühnlein
UAS-dPten	eyflp;UAS-dPten-13/CyO	Howard Hughes Medical Institute
UAS-FoxO	y[1] w[*]; P{w[+mC]=UAS-foxo.P}2	Bloomington Nr. 9575
Wildtyp	w ¹¹¹⁸	Bloomington Nr. 5905
Wildtyp	y[1] w[1118]	Bloomington Nr. 6598

2.1.4 Chemikalien

1kb-GeneRuler	Fermentas, St. Leon-Roth, Deutschland
5 x First Strand Buffer	Invitrogen, Karlsruhe, Deutschland
67-500 bp DANN-sizer	Peqlab, Erlangen, Deutschland
Agarose	Biozym, Hess. Oldendorf, Deutschland
Alexa Fluor (555 / 647)	Molecular Probes, Invitrogen, Karlsruhe, Deutschland
Aminoallyl-UTP	Applied Biosystems, Darmstadt, Deutschland
BODIPY (493/503)	Molecular Probes, life technologies, Darmstadt, Deutschland

DIG Easy Hyb	Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Deutschland
dNTPs	Promega, Madison, USA
Ladepuffer (6x)	Fermentas, St. Leon-Roth, Deutschland
Paraformaldehyd	Polysciences, Eppelheim, Deutschland
Ölrot	Sigma-Aldrich, St. Louis, USA
SureClean	Bioline, Luckenwalde, Deutschland

Alle verwendeten Chemikalien, die hier nicht aufgelistet sind, wurden von der Firma Roth (Karlsruhe, Deutschland) bezogen.

2.1.5 Zutaten für Fliegenmedien

Methyl-4-Hydroxybenzoate (Nipagin)	Roth, Karlsruhe, Deutschland
Bierhefe	Leiber, Bramsche, Deutschland
Ethanol (reinst)	Roth, Karlsruhe, Deutschland
Hefeextrakt	Becton Dickinson GmbH, Heidelberg, Deutschland
Propionsäure	Sigma-Aldrich, St. Louis, USA
Saccharose	Roth, Karlsruhe, Deutschland

Maismehl, Melasse und Zuckerrübensirup wurden aus dem Reformhaus bezogen.

2.1.6 Enzyme

<i>Pwo</i> DNA Polymerase	Peqlab Biotechnologie GmbH, Erlangen, Deutschland
Super Script Reverse Transcriptase III	Invitrogen, Karlsruhe, Deutschland
RiboLock™ Ribonuclease-Inhibitor	Fermentas GmbH, St. Leon-Rot
<i>Taq</i> DNA Polymerase	Invitrogen, Karlsruhe

2.1.7 Reagenziensysteme

aacRNA Synthese	Life technologies, Darmstadt, Deutschland
NucleoSpin® RNAII Kit	Macherey Nagel, Düren, Deutschland

2.1.8 Oligonukleotidsequenzen

Tab.1: Aufgelistet sind die Sequenzen der für die unterschiedlichen PCRs verwendeten Oligonukleotide

Name / Gen	Verwendung	forward	reverse	bp
Attacin	qRT-PCR	GTCACAACCTGGCGGAACTTT	GACCTTGGCATCCAGATTGT	150
CapFinder-Sp6-PCR	Zweitstrangsynthese	CAGCGGCCGCAGATTTAGGTG ACACTATAG		
CapFinder-Sp6-rG	Erststrangsynthese	CAGCGGCCGCAGATTTAGGTGA CACTATAGArGrGrG		
Diptericin	qRT-PCR	GATGGTTTTGGCTTTGCAGT	TTTCCAGCTCGGTTCTGAGT	135
Drosomycin	qRT-PCR	GTACTIONTTCCGCCCTCTTCG	CTTGACACACGACGACAG	136
FoxO	qRT-PCR	GCATGCACAATGCAAGAGAT	GCCTCGTTATTGAGCACCTC	244
FoxO cDNA	Erststrangsynthese	GTGCATGCAACTGCAATTC		
Metchnikowin	qRT-PCR	TCTTGAGCGATTTTTCTGG	AATAAATTGGACCCGGTCTTG	146
Oligo-dT7-I (Biotin)	Erststrangsynthese	Biot-GAGAGAGGATCCAAGTA CTAATACGACTCACTATAGGG AGA		
Oligo-dT7-II	Zweitstrangsynthese	GAGAGAGGATCCAAGTACTAA TACGACTCACTATAGG		
opa-1-like	qRT-PCR	CTGGCGCAACTTGATGTCTA	CGCAAATCTCCGCTAAAAAG	152
opa-1-like cDNA	Erststrangsynthese	GGAGTTCATCAATTCACTTA		
Pten	qRT-PCR	TACGCTTCTCGGAGTCCAGT	TAAAGCTGAAAGGGCAGAA	221
Pten cDNA	Erststrangsynthese	CTATTTTCGTTAATGTCCAAC		

2.1.9 Puffer und Lösungen

2.1.9.1 PBS (10x)

80 g NaCl , 2 g KCl, 14,4 g Na₂HPO₄ × 7 H₂O, 2,4 g KH₂PO₄, ad 1 l ddH₂O
autoklavieren, nach Verdünnung auf pH 7,4 einstellen

2.1.9.2 Puffer zur Microarray-Reinigung

20x SSC 175,3 g NaCl und 88,2 g Natriumcitrat ad 1 l mit ddH₂O, pH-Wert mit HCl
auf 7 eingestellt, autoklaviert

L1=1 x SSC

L2=1 x SSC + 0,1 % Triton-X-100

L3=0,1 x SSC + 0,1 % Triton-X-100

L4=0,1 x SSC

2.1.9.3 HL-3 Puffer

70 mM NaCl, 5 mM KCl, 1,5 mM CaCl₂ x 2 H₂O, 20 mM MgCl₂ x 6 H₂O, 10 mM NaHCO₃, 5 mM (D)-Trehalose, 115 mM Saccharose, 5 mM HEPES

Die Reagenzien werden unter Rühren in Aqua dest. gelöst und der pH-Wert ggf. mit HEPES auf 7,1 eingestellt (Feng *et al.*, 2004).

2.2 Methoden

2.2.1 Umgang mit Fliegen und Geweben

2.2.1.1 Fliegenhaltung

Die Fliegen wurden bis zur Verwendung bei 20°C und einem 12 stündigen Tag/Nacht-Rhythmus auf Zuchtmedium gehalten. Die Luftfeuchtigkeit betrug 40 - 60 %. Das Medium wurde alle 5 Wochen erneuert.

Zur Zucht wurden die Fliegen auf 25°C gehalten.

2.2.1.2 Fliegenmedien

2.2.1.2.1 Zuchtmedium

Für 500 ml Medium wurden 31,25 g Bierhefe, die gleiche Menge Maismehl, 5 g Agar-Agar, 10 g Glukose, 15 g Melasse und 15 g Zuckerrübensirup auf 500 ml mit Wasser aufgefüllt, für 30 Minuten gekocht, auf 60°C abgekühlt und mit 5 ml 10 %iger Propionsäure und 15 ml Nipagin (10 % in 80 % Ethanol) versetzt.

2.2.1.2.2 Kontrollmedium (CM)

25 g Hefeextrakt, 25 g Saccharose, 43 g Maismehl und 2,5 g Agar-Agar wurden mit Wasser auf 500 ml aufgefüllt, unter Rühren gelöst, 10 min gekocht und anschließend 20 min autoklaviert. Nach dem Abkühlen auf 60°C wurden 5 ml 10 %ige Propionsäure und 15 ml 10 %iges Nipagin (in 80 % Ethanol) dazu gegeben (Ja *et al.*, 2009).

2.2.1.2.3 Diätmedium (DR)

Dieses Medium enthielt nur 5 % des Hefeextraktes verglichen zum CM, sonst waren alle Bestandteile identisch (Ja *et al.*, 2009).

2.2.1.2.4 Zweifaches Diätmedium (2 x DR)

Verglichen mit DR wurde hier die Menge an Hefeextrakt verdoppelt. Die weiteren Bestandteile entsprachen CM.

2.2.1.2.5 Sugar-Yeast Medium (SY)

Dieses weitere Diätmedium enthielt auf 500 ml Wasser 37,5 g Bierhefe, 25 g Saccharose und 7,5 g Agar-Agar. Die Zutaten wurden unter Rühren aufgekocht, 10 min gekocht und anschließend für 20 min autoklaviert. Nach dem Abkühlen auf 60°C wurden 5 ml 10%ige Propionsäure und 15 ml 10 %iges Nipagin (in 80 % Ethanol) dazu gegeben (verändert nach Bass *et al.*, 2007).

2.2.1.3 Kreuzungen

Um Fliegen eines bestimmten Genotyps zu erlangen, wurden weibliche Jungfrauen, die das gewünschte UAS-Element trugen, mit Männchen mit dem gewünschten GAL4-Element verpaart. Für die weiteren Untersuchungen wurde die daraus entstandene F1-Generation verwendet.

2.2.1.4 Verwendung eines nicht konstitutiven Treibers

Um die Expression eines bestimmten Gens in dem gewünschten Gewebe erst zu einem bestimmten Zeitpunkt zu aktivieren wurden Fliegen aus dem sog. *GeneSwitch* System verwendet (Duffy, 2002). Zur Aktivierung des Treibers wurden 60 µl einer 200 mM Mifepristonlösung in 80 % Ethanol auf das entsprechende Medium geträufelt.

2.2.1.5 Untersuchungen zur Lebensspanne

Zur Untersuchung der Lebensspanne wurden je 10 Fliegen des zu untersuchenden Geschlechts, Alters und Genotyps in ein 22 ml Polystyrolröhrchen gegeben. In dem Röhrchen befanden sich 5 ml des jeweiligen Futters. Die Röhrchen wurden zweimal die Woche gewechselt. Die Fliegen wurden bei 25°C, 40 - 60 % Luftfeuchtigkeit und einem zwölfstündigen Tag/Nacht-Rhythmus gehalten. Zweimal wöchentlich wurde die Anzahl der noch lebenden Fliegen notiert.

Die statistische Auswertung der Überlebenskurven erfolgte mit Hilfe des Programms *Prism 3.0*.

2.2.1.6 Untersuchungen nach Hungerperioden

Zur Untersuchung des Einflusses von Hungerperioden wurden fünf Tage alte Fliegen für 24 Stunden in ein Röhrchen gegeben, welches nur ein mit Wasser befeuchtetes Filterpapier enthielt. Um eine Nachhaltigkeit des Einflusses der Hungerperiode untersuchen zu können, wurden die gehungerten Fliegen im Anschluss für zwei Tage auf Kontrollmedium gegeben.

2.2.1.7 Gewichtsbestimmung

Um das Gewicht einer einzelnen Fliege bestimmen zu können wurden jeweils 20 Fliegen in ein 1,5 ml Reaktionsgefäß mit bestimmtem Gewicht auf einer Feinwaage gewogen. Anschließend wurde das Durchschnittsgewicht ermittelt.

2.2.1.8 Untersuchungen zur horizontale Bewegung

Mit Hilfe des Aktivitätsmonitors wurde die horizontale Bewegung adulter, männlicher Fliegen, wie von Pfeiffenberger *et al.* (2010) beschrieben, gemessen. Die Röhrchen wurden an einem Ende mit Medium versehen und dort mit Wachs verschlossen, die andere Seite wurde, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten, mit einem lockeren Ceaprenstopfen verschlossen. Die Fliegen waren einzeln in den Glasröhrchen. Je sieben Männchen wurden pro Medium drei Tage lang beobachtet, der Versuch wurde dreimal wiederholt.

2.2.1.9 Untersuchungen zur vertikale Bewegung (Kletteraktivität)

Um den Einfluss unterschiedlicher Nahrungsbedingungen auf die Kletteraktivität untersuchen zu können wurden adulte Fliegen für 24 Stunden und 7 Tage auf die unterschiedlichen Medien gesetzt. Je 10 wurden dann in ein leeres Reagenzglas gegeben, an dem eine fixe Markierung eine Strecke von 14 cm anzeigte. Durch kurzes Klopfen wurden die Fliegen auf den Boden des Glases gebracht. Nach genau 5 Sekunden wurde mit einem Foto die Strecke festgehalten, die die Fliegen in der Zeit zurück gelegt haben. Mit Hilfe der Markierung konnte dann mit dem Programm *image J* die Strecke jeder Fliege berechnet werden. Pro Medium, Zeitpunkt und Geschlecht wurden je 100 Fliegen betrachtet.

2.2.1.10 Gewebeisolation

Die zu untersuchenden Gewebe wurden mit Pinzetten aus den Fliegen isoliert. Das Präparieren erfolgte in HL-3 Puffer. Die Aufbewahrung in 200 µl HL-3 + 1 µl RNase-Inhibitor auf Eis.

2.2.2 Molekularbiologische Methoden

2.2.2.1 RNA-Isolierung

Das Gewebe wurde in 1 ml RNA-Magic aufgenommen und homogenisiert. Zur Isolierung der RNA wurden 200 µl Chloroform dazu gegeben. Die Lösung wurde für 3 min bei RT mit der Hand geschwenkt und im Anschluss für eine Verbesserung der Phasentrennung für 10 min auf Eis inkubiert. Zur endgültigen Trennung der Phasen folgte ein Zentrifugationsschritt von 10 min bei 4°C und 17.000 g. Die in der wässrigen Phase befindliche RNA wurde in ein neues Reaktionsgefäß überführt und mit dem gleichen Volumen an kaltem Isopropanol vermengt. Die Fällung der RNA erfolgte bei - 20°C für eine Stunde. Dem folgte eine Zentrifugation von 45 min bei 4°C und 17.000 g. Das entstandene Pellet wurde zweimal mit 70 % (v/v) Ethanol bei 4°C und 17.000 g gewaschen, anschließend getrocknet und in, je nach Pelletgröße, 10 - 20 µl RNase freiem H₂O aufgenommen. Die Quantifizierung erfolgte spektralphotometrisch.

2.2.2.2 Aufreinigung von RNA

Für die Reinigung von RNA wurde das NucleoSpin® RNAII Kit verwendet. Das Protokoll wurde folgendermaßen verändert:

- Das Volumen der RNA wurde mit RNase freiem H₂O auf 100 µl erhöht
- Der Probe wurden dann 350 µl des RA1-Puffers dazugegeben und gevortext
- Anschließend wurden 350 µl Ethanol (96-100 %) dazugegeben und gevortext
- 400 µl der Probe wurden auf die Säule aufgetragen, 30s bei 11.000 x g zentrifugiert, der Durchfluss wurde ein zweites Mal auf die Säule gegeben
- Mit den verbliebenen 400 µl wurde auch so verfahren.
- Im Anschluss wurde die Säule je 2 x mit 600 µl des RA3-Puffers gewaschen (30s, 11.000 x g)
- Es folgte ein weiterer Waschschrift mit 250 µl des RA3-Puffers (2 min, 11.000 x g)

- Die nun auf der Silicamembran der Säule befindliche RNA wurde in 50 µl 65°C warmen RNase freiem H₂O gelöst. Dafür wurde das Volumen auf die Membran gegeben, 1 min bei RT inkubiert und dann 1 min bei 11.000 x g zentrifugiert. Um zu gewährleisten, dass sich die gesamte RNA in dem Wasser gelöst hat, wurde dieser Schritt wiederholt.

2.2.2.3 Fällung der RNA

Um die Konzentration der gelösten RNA zu erhöhen, wurden zu 50 µl gelöster RNA nach der unter 2.2.2.2 beschriebenen Aufreinigung 125 µl reiner Alkohol und 5 µl einer 3 molaren Natriumacetatlösung (pH 5,5) gegeben. Diese Lösung wurde für eine Stunde bei - 20°C inkubiert. Im Anschluss wurde die Lösung für eine Stunde bei 17.000 x g zentrifugiert. Das dann entstandene Pellet wurde zweimal mit 250 µl 70% Ethanol für 15 min bei 17000 x g gewaschen, getrocknet und, je nach Größe des Pellets, in 10 - 20 µl RNase freiem Wasser aufgenommen. Die Quantifizierung erfolgte spektralphotometrisch.

2.2.2.4 complementaryDNA (cDNA) -Synthese

2.2.2.4.1 Erststrangsynthese

Für die Synthese von einzelsträngiger cDNA wurde folgender Ansatz für 1 Stunden bei 50°C inkubiert:

- 3,5 µl RNase freies H₂O + gewünschte RNA Konzentration (10 pg–5 µg)
- 2 µl 5 x *First Strand Buffer*
- 1 µl dNTP-Mix (10 mM = 2,5 mM pro NTP)
- 1 µl CapFinder Primer Sp6rG1 (10 pmol)
- 1 µl OdT T7 I (10 pmol)
- 0,5 µl MnCl₂ (40 mM)
- 0,25µl DTT (0,1 M)
- 0,25µl RNase Inhibitor
- 0,5 µl *Super Script Reverse Transcriptase III*

Die Reaktion wurde auf Eis gestoppt.

2.2.2.4.2 Zweitstrangsynthese

Zur Synthese des Doppelstrangs wurde folgender Ansatz verwendet:

1 μ l cDNA + 38,5 μ l H₂O
5 μ l 10 x PCR-Puffer
2 μ l dNTP-Mix (10mM = 2,5 mM pro NTP)
2 μ l AdaptorSp6-PCR (10 pmol)
2 μ l OdT T7 II (10 pmol)
0,5 μ l Taq/Pwo (20:1)

Die Synthese erfolgte bei folgendem Programm im Thermocycler:

95°C 1'
95°C 20'' } 30 x
57°C 20'' }
72°C 2'
72°C 5'
4°C ∞

Die Überprüfung erfolgte mittels Gelelektrophorese auf einem 1%igem Agarosegel, welches bei 100 V für 30 min aufgetrennt wurde. Die Proben wurden mit Hilfe eines 6 x Ladepuffers aufgetragen. Als Referenz wurde der 67-500 bp *DNA-sizer* verwendet.

2.2.2.5 Reinigung von PCR-Produkten

Zur Reinigung von PCR-Produkten wurde die Reagenz SureClean verwendet. Das Protokoll wurde dahingehend verändert, dass alle Zentrifugationsschritte bei 17.000 g für 20 min durchgeführt wurden. Das Pellet wurde nach dem Trocknen, je nach Größe, in 12-15 μ l Wasser aufgenommen.

2.2.2.6 Amino-allyl-cRNA (aacRNA) Synthese

Die Synthese der aacRNA erfolgte mit Hilfe des T7-Megascript Reagenzsystem.

Für die Synthese wurde folgender Ansatz verwendet:

7 µl	400-800 ng cDNA in H ₂ O
2 µl	ATP (75 mM)
2 µl	GTP (75 mM)
2 µl	CTP (75 mM)
1 µl	UTP (75 mM)
1,5 µl	aaUTP (50 mM)
2 µl	10 x Puffer
2 µl	T7-Enzymmix

Der Ansatz wurde über Nacht bei 37°C inkubiert.

2.2.2.7 Markierung der aacRNA für Microarrays

Für die Markierung der aacRNA wurden 15 µg aacRNA mit dem doppelten Volumen eines 0,3 molaren NaHCO₃-Puffers (pH 9) und dem dreifachen Volumen des jeweiligen Farbstoffs (Alexa 555 für die Kontrollen und Alexa 647 für die behandelten Proben), gelöst in DMSO, vermischt. Der Ansatz wurde für zwei Stunden bei Raumtemperatur im Dunklen inkubiert. Die Reinigung der gefärbten aacRNA erfolgte dann wie unter 2.2.2.2 beschrieben. Die Quantifizierung der gebundenen Farbstoffmenge erfolgte spektralphotometrisch.

2.2.2.8 Hybridisierung der gefärbten aacRNA auf einem Microarray

- mit Hilfe eines Deckglases:

Für die Hybridisierung unter einem Deckglas wurden 200 pmol pro Farbstoff vermengt und dann mit 50 µl eines Hybridisierungspuffers, bestehend aus 54 µl DIG easy, 2,88 µl genomischer DNA aus Lachssperma dem gleichen Volumen an tRNA aus Hefe für 10 min bei 65°C denaturiert.

Ein Deckglas wurde auf den Microarray gelegt. Beides wurde in einer Hybridisierungskammer auf 40°C vorgewärmt. Die denaturierte Lösung wurde mit Hilfe einer Pipette vorsichtig an den Rand des Deckglases gegeben. Mit Hilfe der Adhäsionskräfte wurde die Lösung auf dem Microarray verteilt. Die Seiten des Deckglases wurden mit einem Kleber verschlossen.

- mit Hilfe einer Folie:

Für die Hybridisierung unter einer Folie wurde die kleinere Menge an dem vorhandenen pmol mit der entsprechenden Menge der anderen Probe vermengt und das Volumen dann auf 400 µl mit dem oben beschriebenen Hybridisierungspuffer aufgefüllt. Die Lösung wurde ebenfalls für 10 min bei 65°C denaturiert.

Die Folie wurde auf den Microarray geklebt und beides in der Hybridisierungskammer auf 40°C vorgewärmt.

Die denaturierte Lösung wurde durch die dafür vorgesehenen Öffnungen auf den Microarray gegeben. Diese wurden anschließend mit Folie verschlossen.

Die Hybridisierung erfolgte in beiden Fällen in einer Hybridisierungskammer, welche zum Schutz vor Austrocknung der Microarrays in den dafür vorgesehenen Vertiefungen DIG easy enthielt. Die Inkubation erfolgte über Nacht bei 40°C bei leichtem Schwenken.

2.2.2.9 Reinigung der Microarrays

- Microarrays mit Deckglas:

Das Deckglas wurde in 1 x SSC gelöst und der Kleber entfernt. Die Reinigung erfolgte in folgenden Waschschrinen:

1. 1 Stunden in 1 x SSC bei Raumtemperatur in einem 50 ml Reaktionsgefäß auf einem Rolltisch
2. 2 x je 30 min in 1 x SSC + 0,1 % Triton-X-100 bei 60°C, schwenkend
3. 2 x je 30 min in 0,1 x SSC + 0,1 % Triton-X-100 bei 37°C , schwenkend
4. 30 s in 0,1 % Triton-X-100 bei RT
5. 10 s in ddH₂O
6. kurz in ddH₂O abspülen

- Microarrays mit Folie:

Die Folie wurde in einer Petrischale mit 1 x SSC gelöst, die Waschschrine 2 und 3 wurden auf 15 min verkürzt.

Nach dem Waschen wurden die Microarrays sofort mit gasförmigen Stickstoff getrocknet.

Das Scannen erfolgte mittels des *GenePix*® 4000B und der *GenePix Pro 6.0* software. Die erste Auswertung der einzelnen Spots des Arrays erfolgte mit Hilfe der *GenePix Pro 6.0* Software. Die Analyse der Daten erfolgte dann mittels der Software *Acuity 4.0*. Die Erstellung

von Clustern und die Darstellung dieser Cluster erfolgte nach Eisen *et al.* (1998). Die Analyse der Daten zu beteiligten ontologischen Gruppen wurde mit DAVID Bioinformatics Resources 6.7 (Huang *et al.*, 2009 (1 und 2)) durchgeführt.

2.2.2.10 Reverse Transkriptase PCR (RT-PCR)

Um zu testen, ob Oligonukleotide an den gewünschten Stellen binden, wurde eine RT-PCR angefertigt.

Ein 25 µl Ansatz setzt sich wie folgt zusammen:

20,75 µl H₂O + gewünschte Konzentration an cDNA
2,5 µl 10 x PCR-Puffer
0,5 µl dNTP-Mix (10mM = 2,5 mM pro NTP)
je 0,5 µl des zu untersuchenden Oligonukleotids
0,25 µl TaqPolymerase

Die Amplifizierung erfolgte bei folgendem Programm:

95°C	1'		
95°C	30''	}	30 x
55°C	30''		
72°C	1'		
72°C	5'		
4°C	∞		

Zur Überprüfung wurden je 5 µl des PCR-Ansatzes mit einem 6 x Ladepuffer auf ein 2 %iges Agarosegel aufgetragen und für 45 min bei 100 Volt aufgetrennt. Als Referenz diente der 67-500 bp *DNA-sizer*.

2.2.2.11 quantitative Echtzeit (*real time*) PCR (qRT-PCR)

Für die qRT-PCR wurden immer 20 ng cDNA in einem 10 µl Ansatz analysiert. Der Ansatz setzt sich wie folgt zusammen:

0,5 µl sense primer
 0,5 µl anti-sense primer
 0,2 µ ROX
 5 µl SYBR-Mix
 3,8 µl Wasser + 20 ng cDNA

Die Amplifizierung erfolgte bei folgendem Programm:

95°C 10' zum Denaturieren

95°C	10''	} 35 x
60°C	35''	
72°C	40''	

95°C	15''	} Schmelzkurve
60°C	1'	

→ +0,3° bis

95°C 15''

Die Quantifizierung der Fluoreszenz erfolgte bei 72°C bei jedem Schritt.

Als Kontrollgen wurde *opa-1-like* verwendet.

2.2.3 Methoden zur Fettbestimmung

2.2.3.1 Dünnschichtchromatografie zur Fettgehaltsbestimmung

Für die Bestimmung des Fettgehalts in Fliegen wurden je 5 Fliegen in einem Gemisch aus Chloroform und Methanol (2:1) aufgenommen. Der Aufschluss der Zellen erfolgte mit Hilfe von Ultraschall. Dafür wurden die Fliegen in dem Chloroform:Methanol-Gemisch in 1,5 ml Reaktionsgefäßen in einem Wasserbad für 5 min bei 300 hz homogenisiert.

Von dem so entstandenen Homogenisat wurden 2 x 1 µl auf eine mit Silicagel beschichtete Dünnschichtchromatographieplatte mit Konzentrierungszone aufgetragen. Zur Auftrennung der Fette wurde als Laufmittel eine Lösung aus Hexan:Diethylether (4:1) verwendet. Nach 15 min in dem Laufmittel wurden die Platten mit einer Molybdänlösung besprüht. Das Auftragen erfolgte mit Hilfe von Druckluft. Die Platten wurden für 3 min bei 120°C inkubiert, erneut besprüht und dann zur Entwicklung der Farbreaktion für etwa 10 min bei 120°C inkubiert.

Die Platten wurden mit Hilfe des Programms *Image J* ausgewertet.

2.2.3.2 BODIPY – Färbung

2.2.3.2.1 BODIPY – Färbung bei ganzen Tieren

Die Speicherfette in Tauflieden wurden mit Hilfe des Farbstoffs 4,4-difluoro-4-bora-3a,4a-diaza-s-indacene (BODIPY) für die Fluoreszenzmikroskopie eingefärbt. Für die Lagerung wurde der Farbstoff in DMSO gelöst (1mg/ml). Zur weiteren Verarbeitung wurde diese Lösung 1:1000 (v/v) mit 1 x PBS verdünnt.

Für die Färbung wurden je 5 Fliegen in ein 1,5 ml Reaktionsgefäß gegeben und mittels flüssigem Stickstoff getötet, anschließend 2 x in 500 µl 1 x PBS gewaschen. Dafür wurde das PBS zu den Fliegen in ein 1,5 ml Reaktionsgefäß gegeben und dieses kurz geschwenkt. Zur Fixierung wurden 500 µl 4%iges PFA (w/v) für 15 min bei RT dazugegeben. Damit der Farbstoff in die Zellen gelangen konnte, wurden die Fliegen nach der Fixierung 3 x in flüssigen Stickstoff getaucht und auf Eis aufgetaut, um so die Zellen aufzuschließen. Im Anschluss wurden 200 µl der Gebrauchslösung des BODIPY auf die Fliegen gegeben und für 1 Stunde im Dunkeln bei RT inkubiert. Es folgten zwei weitere Waschschrte in PBS, dann konnten die Präparate im Fluoreszenzmikroskop betrachtet werden.

2.2.3.2.2. BODIPY – Färbung von Geweben

Die nach 2.2.1.4. isolierten Gewebe wurden in 5 µl der Gebrauchslösung in einer 96 well Platte für 15 min im Dunkeln bei RT inkubiert und im Anschluss direkt auf den Objektträger gegeben und mit Hilfe von Rotimount eingedeckelt.

2.2.3.3 Gewebefärbung mittels Ölrot

Für die Fettfärbung mit Ölrot wurden 5 mg/ml des Farbstoffs in Isopropanol gelöst. Diese Stammlösung wurde zur Verwendung in aqua dest. verdünnt (60 % (v/v)). Die Gebrauchslösung wurde dann eine Stunde bei Raumtemperatur geschwenkt und im Anschluss mit Hilfe eines Spritzenfilters mit der Porengröße 0,22 µm filtriert.

Die zu färbenden Gewebe wurden für 15 min bei RT in 4 % PFA in PBS fixiert, anschließend 1 min in 60 % Isopropanol (v/v) geschwenkt und dann mit Hilfe der Gebrauchslösung gefärbt. Die Färbung erfolgte für 1 Stunden bei RT. Anschließend wurden die Gewebe mit PBS gewaschen. Alle Schritte wurden auf einer 96 well Platte durchgeführt.

3. Ergebnisse

3.1 Untersuchungen zur Lebensspanne

3.1.1 Lebensspanne unter unterschiedlichen Nahrungsbedingungen

Die Untersuchungen zur Lebensspanne wurden mit adulten, verpaarten Fliegen durchgeführt. Die Tiere lebten auf drei unterschiedlichen Medien, Kontrollmedium (CM), Diätmedium (DR) und hoch fetthaltiges Medium (HF). Abb. 6 zeigt die Überlebenskurven von männlichen und weiblichen Fliegen auf den unterschiedlichen Medien.

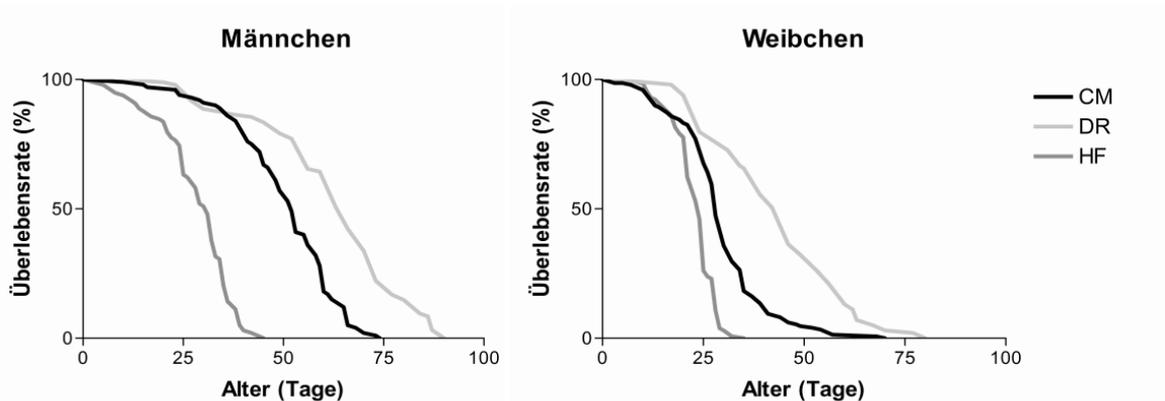


Abb. 6: Gezeigt sind die Überlebenskurven von verpaarten Männchen (links) und Weibchen (rechts) auf Kontrollmedium (CM), Diätmedium (DR) und hoch fetthaltigem Medium (HF). CM n= 100, DR n=100, HF n=98; DR und HF jeweils statistisch signifikant unterschiedlich zur Kontrolle : $p < 0,0001$; Weibchen: CM n=150, DR=100, HF n=129. ; DR und HF jeweils statistisch signifikant unterschiedlich zur Kontrolle : $p < 0,0001$

In Abb. 6 zeigt sich deutlich, dass sich das HF-Medium sowohl bei den Männchen als auch bei den Weibchen negativ auf die Lebensspanne auswirkt, während sich die Lebensspanne mit dem Diätmedium deutlich verlängert. Die durchschnittliche Lebensdauer der Männchen liegt auf CM bei 52, auf DR bei 66 und auf HF nur bei 31 Tagen. Die durchschnittliche Lebensdauer der Weibchen liegt bei einem Leben auf CM nur bei 28 Tagen. Diese wird durch das DR auf 46 Tage erhöht. Ein Leben auf HF verkürzt die durchschnittliche Lebensdauer der Weibchen auf 24 Tage. Bei beiden Geschlechtern ist die jeweilige Veränderung verglichen zur Lebensspanne auf dem Kontrollmedium signifikant ($p < 0.0001$). Auffällig ist auch, dass Männchen bei allen Futterarten eine wesentlich längere Lebensspanne zeigen als Weibchen.

3.1.2 Lebensspanne auf unterschiedlichen Kalorienrestriktionsmustern

Als Kalorienmuster werden zeitliche Abfolgen bezeichnet, mit denen ein Wechsel des Futters von CM auf DR einhergeht. Es sollte untersucht werden, ob auch mit einem solchen Muster ein positiver Effekt auf die Lebensspanne erreicht werden kann. Hierfür wurden wieder adulte, verpaarte Fliegen verwendet.

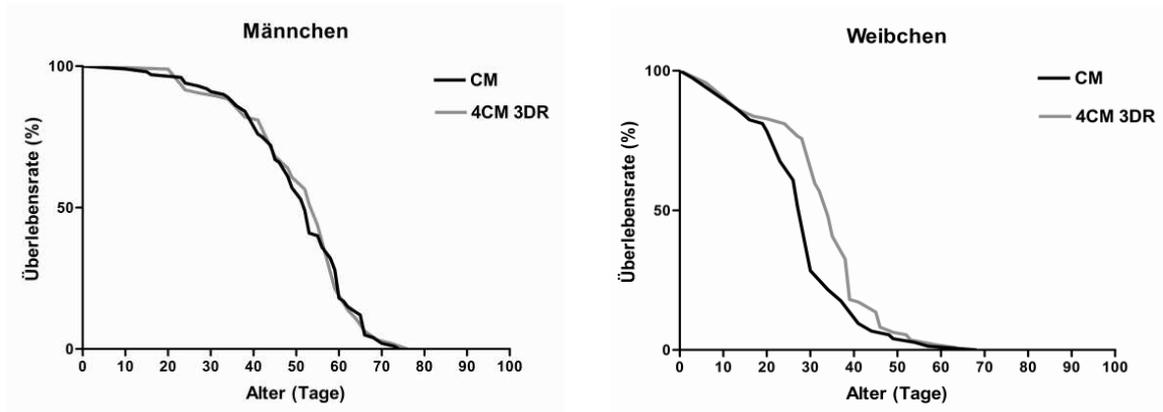


Abb. 7: Gezeigt sind die Überlebenskurven von verpaarten Männchen (links) und Weibchen (rechts) auf dem Kontrollmedium (CM) und behandelt mit einem Kalorienrestriktionsmuster (KM): 4 Tage CM, 3 Tage DR. Männchen: n.s., CM n= 100, KM n=100; Weibchen: $p=0,0038$, CM n=75, KM=117.

Ein Kalorienmuster, bei dem vier Tage Kontrollmedium und drei Tage Diätmedium einander abwechseln hat bei Männchen keinen Einfluss auf die Lebensspanne (siehe Abb. 7). Interessanterweise führt das gleiche Kalorienmuster bei Weibchen zu einer signifikanten Verlängerung der durchschnittlichen Lebensspanne von 28 auf 34 Tage.

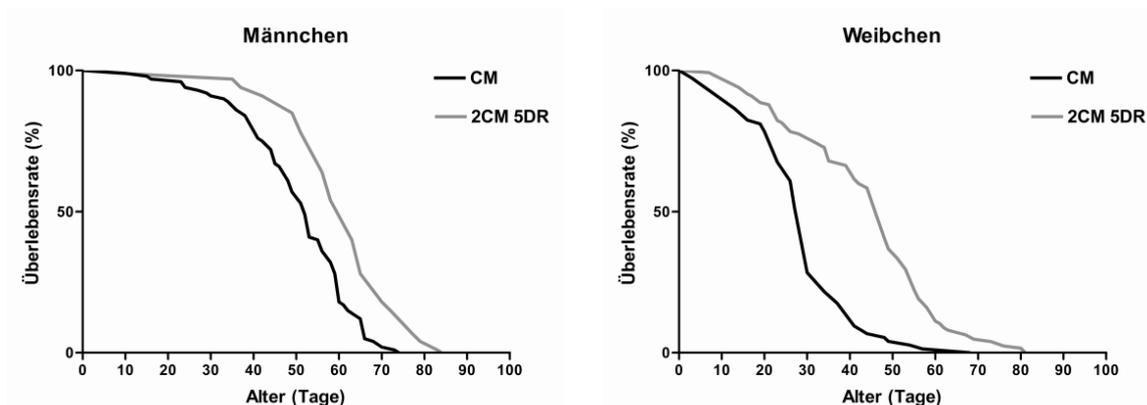


Abb. 8: Dargestellt sind die Überlebenskurven von verpaarten Männchen (links) und Weibchen (rechts) auf dem Kontrollmedium (CM) und einem Kalorienmuster (KM): 2 Tage CM und 5 Tage DR. Männchen: $p<0,0001$, CM n=100, KM n=100; Weibchen: $p<0,0001$; CM n=75, KM n=150.

Eine Unterbrechung der kalorischen Restriktion von zwei Tagen in der Woche (fünf Tage DR, zwei Tage CM) führt weiterhin sowohl bei Männchen als auch bei Weibchen zu einer signifikanten Verlängerung der durchschnittlichen Lebensspanne. Bei den Männchen wird sie auf 56, bei den Weibchen auf 34 Tage verlängert. Während der Einfluss auf die maximale Lebensspanne der Männchen durch dieses Kalorienmuster geringer ist, als bei einer durchgängigen Fütterung mit DR (siehe Abb. 8), ist der positive Effekt bei den Weibchen durch dieses KM etwas größer als bei durchgängiger DR.

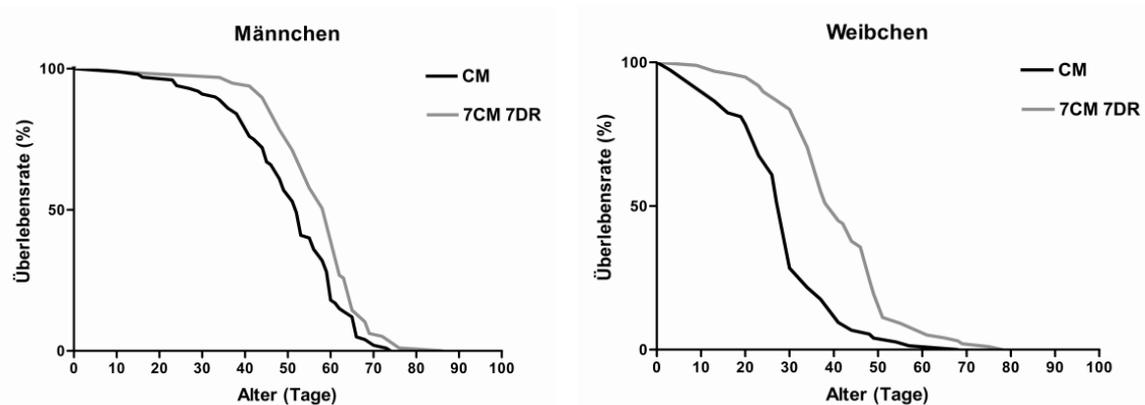


Abb. 9: Zu sehen sind die Überlebenskurven von verpaarten Männchen (links) und Weibchen (rechts) auf dem Kontrollmedium (CM) und einem Kalorienmuster (KM): 7 Tage CM, 7 Tage DR. Männchen: $p < 0,001$, CM $n = 100$, KM $n = 100$; Weibchen: $p < 0,0001$, CM $n = 75$, KM $n = 100$.

Die in Abb. 9 dargestellten Überlebenskurven zeigen, dass sogar ein wöchentlicher Wechsel zwischen dem Kontrollmedium und dem Diätmedium in beiden Geschlechtern eine signifikante Verlängerung der durchschnittlichen Lebensspanne zur Folge hat. Wie schon bei den beiden zuvor dargestellten Kalorienmustern (siehe Abb. 7 und 8) ist dieser Effekt bei den Weibchen stärker als bei den Männchen (Männchen: 62 Tage, Weibchen: 41 Tage).

3.1.3 Der Einfluss des Transkriptionsfaktors dFoxO auf die Lebensspanne

Um untersuchen zu können, welchen Einfluss der Transkriptionsfaktor dFoxO auf die Lebensspanne von *Drosophila melanogaster* hat, wurden verschiedene Fliegenlinien untersucht. Zum einen wurde Linien eingesetzt, in denen kein funktionales dFoxO gebildet werden kann (ohne dFoxO), zum anderen wurde mit Hilfe des *GeneSwitch*-Systems die Expression von dFoxO im Fettkörper adulter Fliegen hochreguliert (dFoxO hoch). Des Weiteren wurde die Expression des Transkriptionsfaktors durch die kontinuierliche ektopische Überexpression der Phosphatase *pten* im Fettkörper beeinflusst.

3.1.3.1 Lebensspanne nach Veränderungen der *dfoxo*-Expression

In Abb. 10 sind die Überlebenskurven von Fliegen dargestellt, die kein funktionales dFoxO bilden können (ohne dFoxO) und von Fliegen, bei denen die *dfoxo* Expression im Fettkörper hochreguliert wurde (dFoxO hoch). Untersucht wurde die Lebensspanne von verpaarten Männchen und Weibchen.

Bei den Fliegen die kein dFoxO-Protein bilden können kommt es in beiden Geschlechtern zu einer Verringerung der Lebensspanne. Diese Verschlechterung ist jedoch bei den Männchen wesentlich deutlicher. Interessant ist, dass eine Steigerung der *dfoxo*-Expression im Fettkörper der Männchen zwar zu einer Verlängerung der Lebensspanne führt, die Kurve jedoch ganz anders verläuft als die der Wildtypen. Bei den Weibchen kommt es nach einer Steigerung der Expression zu einer Erhöhung der mittleren Lebensspanne, die maximale Lebensspanne wird jedoch nicht verlängert.

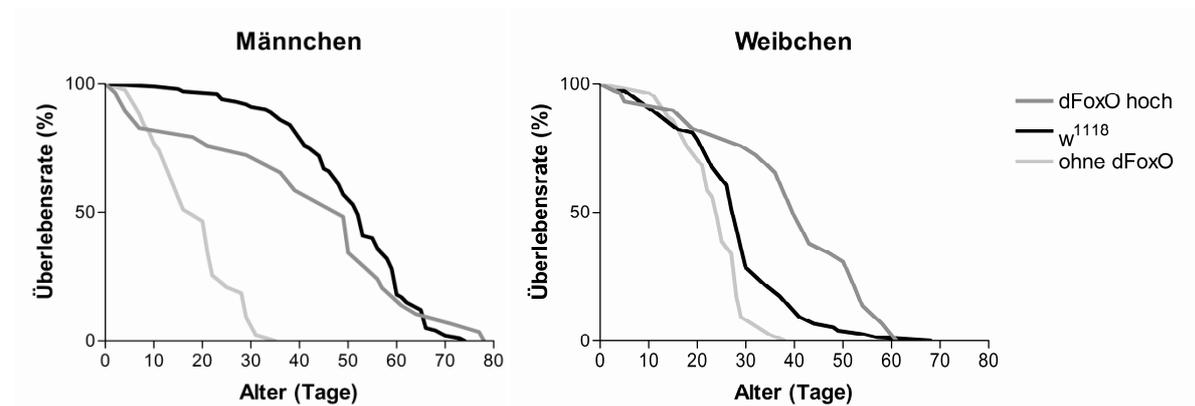


Abb. 10: Dargestellt sind die Überlebenskurven von Fliegen ohne funktionales dFoxO (dFOXO k.o.) und Fliegen mit einer gesteigerten *dfoxo*-Expression im Fettkörper (dFoxO hoch) im Vergleich zum Wildtyp (w^{1118}). Männchen: $p < 0,001$, dFoxO k.o. $n=43$, w^{1118} $n=100$, dFoxO hoch $n=29$; Weibchen: $p < 0,0001$; dFoxO k.o. $n=84$, w^{1118} $n=100$, dFoxO hoch $n=29$

In Abb. 11 ist das relative Expressionsniveau (ermittelt durch die $2^{-\text{ddCt}}$ -Methode) der dFoxO mRNA der Fliegen gezeigt, deren *dfoxo*-Expression mittels des *GeneSwitch* Systems im Fettkörper hochreguliert wurde. Es zeigt sich, dass es bei den Männchen durch dieses System zu einer Verdopplung der Menge an dFoxO mRNA kommt. Bei den Weibchen ist der Anstieg geringer, er liegt bei etwa 25 %.

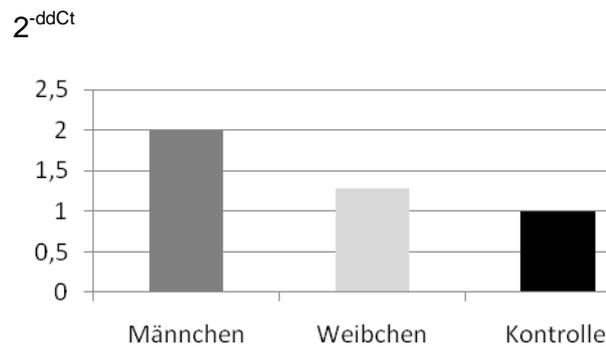


Abb. 11: Das Diagramm stellt die relative Expression der dFoxO-mRNA gemessen mittels qRT-PCR dar.

3.1.3.2 Lebensspanne nach Veränderung der *pten*-Expression

Mit Hilfe des Gal4/UAS-Systems wurde eine Fliegenlinie generiert, deren Expression des dFoxO-Inhibitionsheimmers *pten* im Fettkörper hochreguliert wurde. Untersucht wurde die Lebensspanne verpaarter Männchen und Weibchen. Die Überlebenskurven sind in Abb. 12 dargestellt.

Bei den Weibchen kommt zu keiner signifikanten Veränderung der Kurve, bei den Männchen hingegen kommt es durch die Hochregulierung der *pten*-Expression zu einer deutlichen Verkürzung der Lebensspanne.

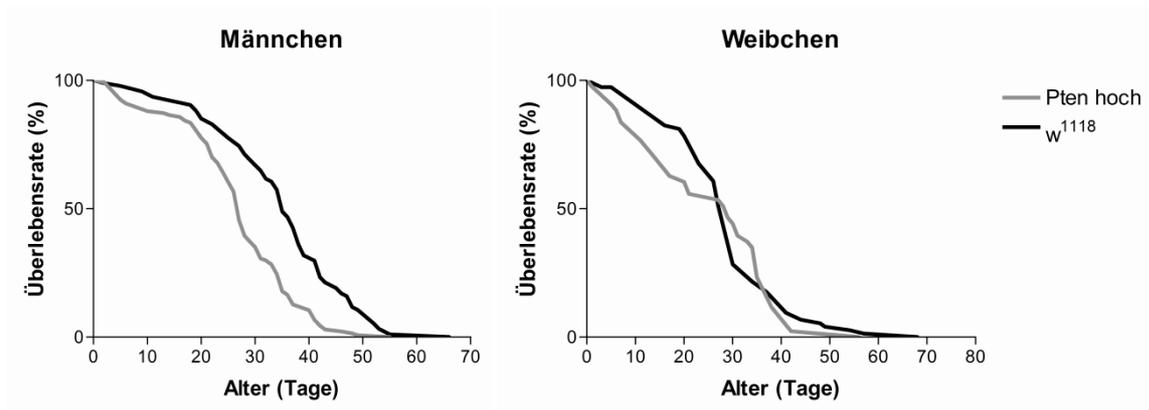


Abb. 12: Die Überlebenskurven zeigen die Daten aus den Überlebensversuchen von Fliegen mit einer gesteigerten *pten*-Expression im Fettkörper. Männchen: $p < 0,0001$, *Pten hoch* $n=134$, w^{1118} $n=94$; Weibchen: $p=0,49$, *Pten hoch* $n=43$, w^{1118} $n=75$

Um das relative Expressionslevel der Pten mRNA und deren Einfluss auf das relative Expressionslevel der dFoxO mRNA zu untersuchen wurde eine qRT-PCR durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Diagramm der Abb. 13 dargestellt.

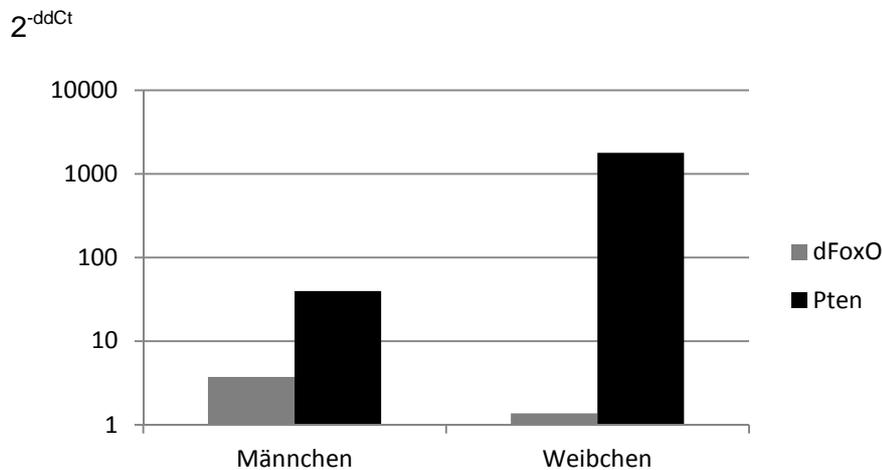


Abb. 13: Das Diagramm stellt die relativen Expressionslevel der Pten- und der dFOXO-mRNA in den Fliegen dar, deren Pten-Expression im Fettkörper hochreguliert wurde.

Die Hochregulierung der Phosphatase Pten als Hemmer der dFoxO-Inhibitoren im Fettkörper hat auf das relative Expressionslevel der Pten-mRNA der Weibchen einen größeren Einfluss als bei den Männchen, jedoch hat diese höhere Expression keinen größeren Einfluss auf die Expression von *dfoxo*. Verglichen mit den Männchen, deren Pten-Expression geringer ist, ist die *dfoxo*-Expression niedriger.

Betrachtet man dazu die Überlebenskurven in Abb. 12, so scheint entweder die höhere Expression von *dfoxo*, oder aber die geringere Expression des *pten* bei den Männchen zu einer Verkürzung der Lebensspanne zu führen.

3.2 Der Einfluss von Hunger und Refeeding

3.2.1 Zeitablauf

Um den Einfluss und einen eventuellen langanhaltenden Unterschied im Verhalten und der Genexpression nach einer Hungerperiode untersuchen zu können, wurden die Versuche mit 5 Tage alten Fliegen durchgeführt, die für 24 Stunden hungerten und dann entweder untersucht wurden, oder im Anschluss für 2 Tage wieder auf Kontrollmedium gesetzt wurden (*Refeeding*). Als Kontrolle dienten Tiere welche die ganze Zeit auf Kontrollmedium lebten (siehe Abb. 10)

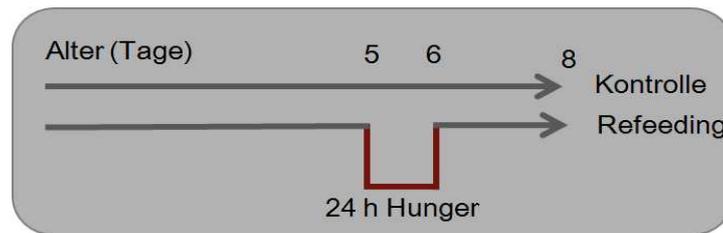


Abb. 14: In der Abbildung ist der Zeitablauf der Versuche zu Untersuchungen nach einer Hungerperiode angegeben. Proben wurden nach 24 Stunden Hunger und nach 2 Tagen Refeeding untersucht. Als Kontrolle dienten Fliegen, welche auf CM lebten.

3.2.2 Färbung des Fettkörpers

Um den Einfluss einer Hungerperioden und des anschließenden *Refeedings* auf den Fettkörper sichtbar machen zu können wurden adulte Fliegen mit Hilfe des BODIPY-Farbstoffes gefärbt (siehe Abb. 15)



Abb. 15: Zu sehen ist der durch BODIPY grün angefärbte Fettkörper adulter Fliegen. Als Kontrolle wurden Fliegen verwendet die 6 Tage auf CM lebten. Die gehungerten Fliegen wurden nach 5 Tagen CM für 24 Stunden auf Hunger gesetzt. Das Refeeding erfolgte für 2 Tage im Anschluss an die Hungerperiode.

Es ist deutlich zu erkennen, dass nach 24 Stunden ohne Nahrung der Fettkörper der adulten Tiere fast vollständig abgebaut wurde. Folgt nach dieser Phase eine Wiederfütterung, so wird der Fettkörper vollständig erneuert und wirkt umfangreicher als bei den Kontrollen.

3.2.3 Gewichtsbestimmung

Für die Messung des Gewichts wurden Fliegen direkt nach dem Schlüpfen auf Kontrollmedium gegeben und alle 24 Stunden gewogen (siehe Abb. 16).

Einen Tag nach der Hungerphase haben die Weibchen ihr Ausgangsgewicht wieder erreicht, während es bei den Männchen noch knapp unterhalb des Gewichts vom 5. Tag liegt.

Interessanterweise kommt es bei den Weibchen zu einer weiteren Gewichtszunahme, so dass das Gewicht vor der Hungerperiode überschritten wird. Bei den Männchen hingegen wird erst sieben Tage nach der Hungerperiode das Ausgangsgewicht wieder erreicht.

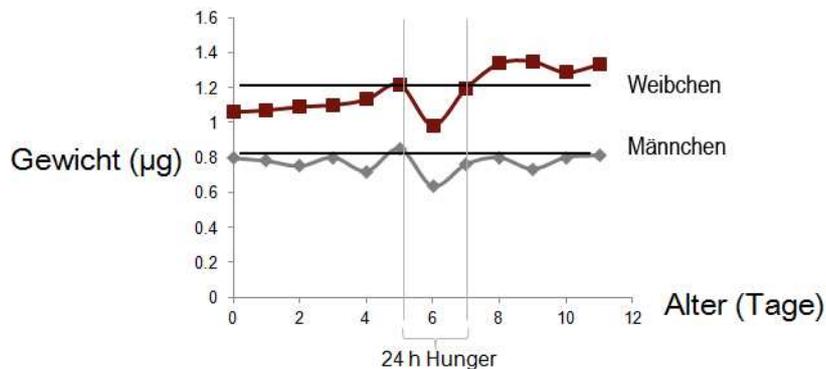


Abb. 16: In der Abbildung ist der zeitliche Verlauf der Gewichtszunahme vom Schlüpfen der Tiere an bis zum 12. Lebenstag. Am 5. Tag folgte eine Hungerperiode von 24 h. Die Daten der Weibchen sind in rot, die der Männchen in grau dargestellt. Die schwarze Linie zeigt das Gewicht am fünften Lebenstag an.

3.2.4 Bestimmung des Triglyceridgehalts

Dem unter 3.1.1 angegebenen Zeitplan folgend wurde die Menge der Triglyceride dünn-schichtchromatographisch direkt nach 24 Stunden Hunger und 2 Tage nach der Hungerperiode gemessen. Als Kontrolle dienten Fliegen die 6 Tage auf Kontrollmedium lebten (siehe Abb. 17). Es ist deutlich, dass sich der Gehalt an Triglyceriden nach 24 Stunden ohne Nahrung bei den Männchen auf die Hälfte, bei den Weibchen auf ca. dreiviertel der Ausgangsmenge reduziert. Diese Reduzierung war bei den Männchen hochsignifikant ($p=0,0008$), bei den Weibchen signifikant ($p=0,04$). Nachdem die Fliegen für zwei Tage im Anschluss an die Hungerperiode wieder auf das Kontrollmedium gegeben wurden zeigt sich bei beiden Geschlechtern eine Zunahme des Triglyceridgehalts verglichen mit der Kontrolle. Diese Zunahmen war bei den Männchen jedoch nicht signifikant ($p=0,3$). Der Gehalt der Triglyceride verdoppelte sich bei den Weibchen fast nach dem *Refeeding*, die Zunahme war auch statistisch signifikant ($p=0,0006$). Mit den Daten aus der Dünnschichtchromatographie konnten die Werte der Gewichtsmessung, aber auch der Eindruck der Zunahme nach *Refeeding* der sich durch die BODIPY-Färbung einstellte, bestätigt werden.

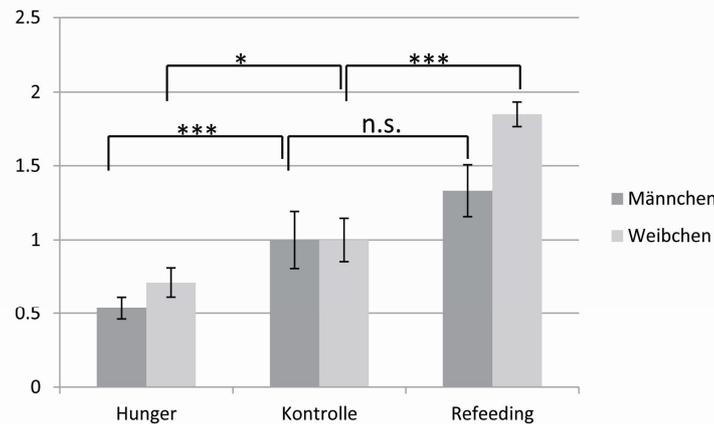


Abb. 17: Dargestellt ist die Quantifizierung der Triglyceride mittels Dünnschichtchromatographie. Die Kontrolle wurde gleich 1 gesetzt. In hellgrau sind die Weibchen in dunkelgrau die Männchen dargestellt.

3.2.5 Einfluss des Hungerns auf die Morphologie des Fettkörpers und des Darms

Mit Hilfe einer BODIPY-Färbung wurde versucht, Unterschiede die in den Geweben auf Grund des Hungerns entstanden, nachzuweisen. In Abb. 18 ist zu erkennen, dass schon die Menge an Fettkörpergewebe durch das Hungern deutlich reduziert wurde. In der Verteilung des Fettes in den Zellen des Fettkörpers zeigt sich nach dem Hungern, dass es zu einer Akkumulation der Fettspeicherungen zu kommen scheint, während sich im Fettkörper der nicht behandelten Fliegen das Fett gleichmäßig im Zytoplasma verteilt (Abb. 18, oben). Auch im Darm kommt es zu Veränderungen der Speicherfette in den Zellen. Während sich bei den Kontrollfliegen in den einzelnen Zellen gleichmäßig die Fettbläschen verteilen, zeigt sich nach 24 Stunden ohne Nahrung eine Reduzierung der Menge und des Umfangs der Fettbläschen (siehe Abb. 18 unten).

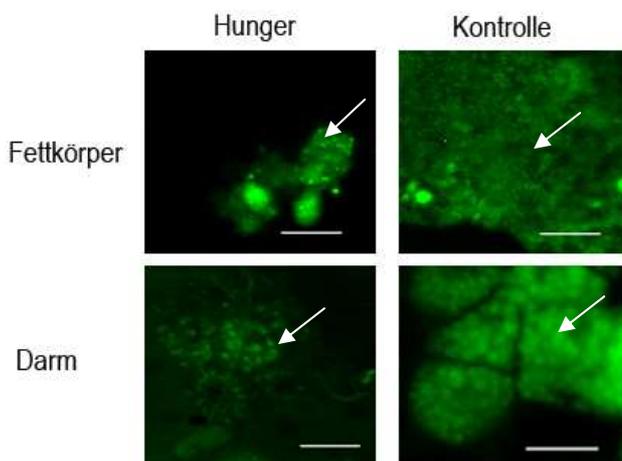


Abb. 18: In der Abbildung oben ist der Fettkörper, unten der Darm dargestellt. Die Fotos links zeigen die Gewebe nach 24 Stunden Hunger, rechts sind die Gewebe der Kontrollfliegen abgebildet. Ein Balken entspricht 20 µm.

3.2.6 Untersuchungen der Genexpression

Für die Untersuchungen der Genexpressionsmuster wurden RNA aus den jeweiligen Geweben entnommen und für die Untersuchungen mit Hilfe eines Microarrays vorbereitet. Die Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe der Programme Genepix und Acuity.

Als Wert ist der Mittelwert des relativen Expressionslevels aller drei analysierten Microarrays angegeben. Ausgewählt wurden die Gene, wenn das Expressionslevel in 2 von 3 Arrays unter 0,58 (entspricht einer 1,5 fachen Herunterregulierung im Vergleich zur Kontrolle) oder über 1,5 (entspricht einer 1,5 fachen Hochregulierung verglichen mit der Kontrolle) lag.

Es ist jeweils nur eine Auswahl der Daten dargestellt, die vollständigen Listen sind im Anhang aufgeführt.

3.2.6.1 Genexpressionsmuster des Fettkörpers nach 24 Stunden Hunger

Dem Zeitschema folgend wurde die RNA aus Fettkörpern isoliert und für Genexpressionsanalysen mittels Microarrays vorbereitet. Mit Hilfe der Auswertungsprogramme *Genepix* und *Acuity* wurden die Daten analysiert. In Tabelle 3 ist eine Auswahl der Gene dargestellt, die nach einer Hungerperiode von 24 Stunden im Fettkörper adulter Männchen reguliert wurden.

Es sind Gene hochreguliert, die u. a. in dem Metabolismus involviert sind, wie z. B. *fat-spondin*, aber auch Gene die für den Ionentransport der Zellen notwendig sind, und diverse ribosomale Proteine, auch die Expression für das, für den Fettkörper typische *pumpless* wird hochreguliert. Unter den Gene deren Expression herab reguliert wird befinden sich Gene die zuständig sind für die zelluläre Stressantwort (z.B. *turandot X*), aber auch Gene die für die Fortpflanzung zuständig sind.

Tab. 3: Dargestellt ist eine Auswahl der Gene, die nach 24 Stunden Hunger im Fettkörper adulten Männchen hoch-(rechts) oder runterreguliert (links) wurden.

hochreguliert		runterreguliert	
Name	Mittelwert	Name	Mittelwert
ade5	2.346	cabut	0.498
cathD	2.325	discs large 1	0.460
desat1	1.731	junctionophilin	0.499
fat-spondin	1.848	Lasp	0.310
Ferritin 1 heavy chain homologue	1.761	lectin-28C	0.499
Ferritin 2 light chain homologue	2.16	Matrix metalloproteinase 2	0.442
Glutamine:fructose-6-phosphate aminotransferase 2	1.792	Osiris 13	0.354
Kruppel homolog 2	2.099	Patsas	0.434
lethal (3) malignant blood neoplasm	3.457	rutabaga	0.482
NAD-dependent methylenetetrahydrofolate dehydrogenase	2.690	Signal-transducer and activator of transcription protein at 92E	0.498
pumpless	1.794	skpA	0.441
Ribosomal protein S16	2.365	terminus	0.431
Synaptobrevin	1.825	Turandot X	0.433
Ubiquitin fusion-degradation 1-like	2.929	windpipe	0.424
Ubiquitin-63E	2.683	Yolk protein 3	0.488

In Tabelle 4 ist eine Auswahl der Gene dargestellt, die im weiblichen Fettkörper nach dem Hunger reguliert wurden. Wie bei den Männchen sind auch hier *desat1* und *ferritin1* hochreguliert, aber auch antimikrobielle Peptidgene (AMPs) wie das *diptericin* sind bei den Weibchen hochreguliert. Auffällig bei den Genen deren Expression runterreguliert ist, ist das auch Gene involviert sind, die für die Muskelaktivität zuständig sind (*actin* und *myosin*).

Tab. 4: Dargestellt ist eine Auswahl der Gene, die nach 24 Stunden Hunger im Fettkörper adulter Weibchen hoch-(rechts) oder runterreguliert wurden.

Hochreguliert		Runterreguliert	
Name	Mittelwert	Name	Mittelwert
Adenosine deaminase-related growth factor D	2.083	Actin 57B	0.600
cathD	1.904	CheB38c	0.291
desat1	3.320	Dopa decarboxylase	0.616
Diptericin	3.047	Jonah 99Fii	0.337
Ferritin 1 heavy chain homologue	1.962	lethal (1) G0232	0.151
Ferritin 2 light chain homologue	1.867	lethal (2) k05713	0.329
fructose-1	1.822	Muscle LIM protein at 60A	0.449
Henna	2.555	Myosin alkali light chain 1	0.556
Immune induced molecule 10	6.679	Myosin heavy chain	0.516
Kruppel	2.018	Sarcoplasmic calcium-binding protein 2	0.316
mitochondrial acyl carrier protein 1	2.448	Sema-1b	0.410
Ribosomal protein L18A	1.909	Sugarbabe	0.612
Serine pyruvate aminotransferase	1.875	Tetraspanin 29Fb	0.577
Tetraspanin 42Ed	1.940	Troponin C at 73F	0.487
Vps28	2.109	Urate oxidase	0.543

Vergleicht man die Genexpressionsmuster der beiden Geschlechter, so fällt auf, dass die Reaktion auf die Hungerphase geschlechtsspezifisch zu sein scheint. Nur 52 Gene, das sind nur etwa 10 % aller hochregulierten Gene der Männchen, sind auch bei den Weibchen hochreguliert (siehe Abb. 19).



Abb. 19: Dargestellt ist die Anzahl der hochregulierten Gene nach einer Hungerperiode in Männchen (links) und Weibchen (rechts). Die Schnittmenge ist rot hinterlegt.

Mit Hilfe der Programme Cluster und Treeview konnte dieser Unterschied noch einmal visuell dargestellt werden. Es wurden dafür alle Gene einbezogen, die in mindestens 5 der 6 Microarrays Daten aufweisen die bei mindestens 4 von ihnen eine relative Expressionsänderung von 1,4 aufweisen (siehe Abb. 20).

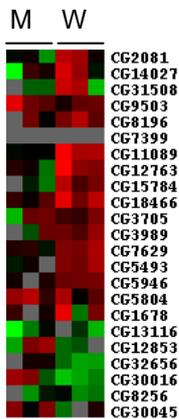


Abb. 20: Dargestellt ist ein Cluster der Gene die sowohl bei Männchen (M) als auch bei Weibchen (W) nach Hunger reguliert werden. Die rot dargestellten Gene sind hoch reguliert, die grünen runter, schwarz steht für eine Veränderung=0 und grau für fehlende Daten.

3.2.6.2 Analyse der involvierten ontologischen Gruppen

Mit Hilfe des Programms DAVID Bioinformatics Resources 6.7 wurden die Gene nach ontologischen Gruppen untersucht. Das Programm wertet die Gene nach Proteinfunktion und Signalweg aus. Angezeigt werden Signalwege, bei denen die Proteine der untersuchten Gene einen signifikanten Einfluss haben. Je nach Anzahl der, durch die untersuchten Bedingungen beeinflussten Gene, können auch mehrere Signalkaskaden signifikant beeinflusst werden.

Dargestellt sind hier ausgewählte ontologische Gruppen, die nach der Hungerperiode im Fettkörper adulte Männchen und Weibchen hochreguliert wurden. Die Signalkaskade die am meisten durch die Hungerperiode bei den Männchen beeinflusst wurde war die oxidative Phosphorylierung. Diese ist in Abb. 21 dargestellt. Rot markiert sind alle Gene deren Expression durch das Hungern gesteigert wurden. Dazu gehören verschiedene NADH – Dehydrogenasen, Cytochrom C Oxidasen und ATPasen.

Auch bei den Weibchen kam es, laut DAVID, nach der Hungerperiode im Fettkörper zu einer Veränderung in der Atmungskette. Diese waren jedoch nicht so deutlich wie bei den Männchen.

Sehr stark beeinflusst wurde hier die Expression der Gene, die an dem Fruktose- und Mannosemetabolismus beteiligt sind. Abb. 22 zeigt diesen Stoffwechselweg, wie er durch die *Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes* (KEGG) dargestellt wird. Rot markiert sind die Gene deren Expression nach dem Hungern gesteigert wurde. Der Punkt 3.1.3.11 stellt die Fruktose – 1,6 Bisphosphatase dar, die andern Markierungen stehen für Aldehydreduktasen.

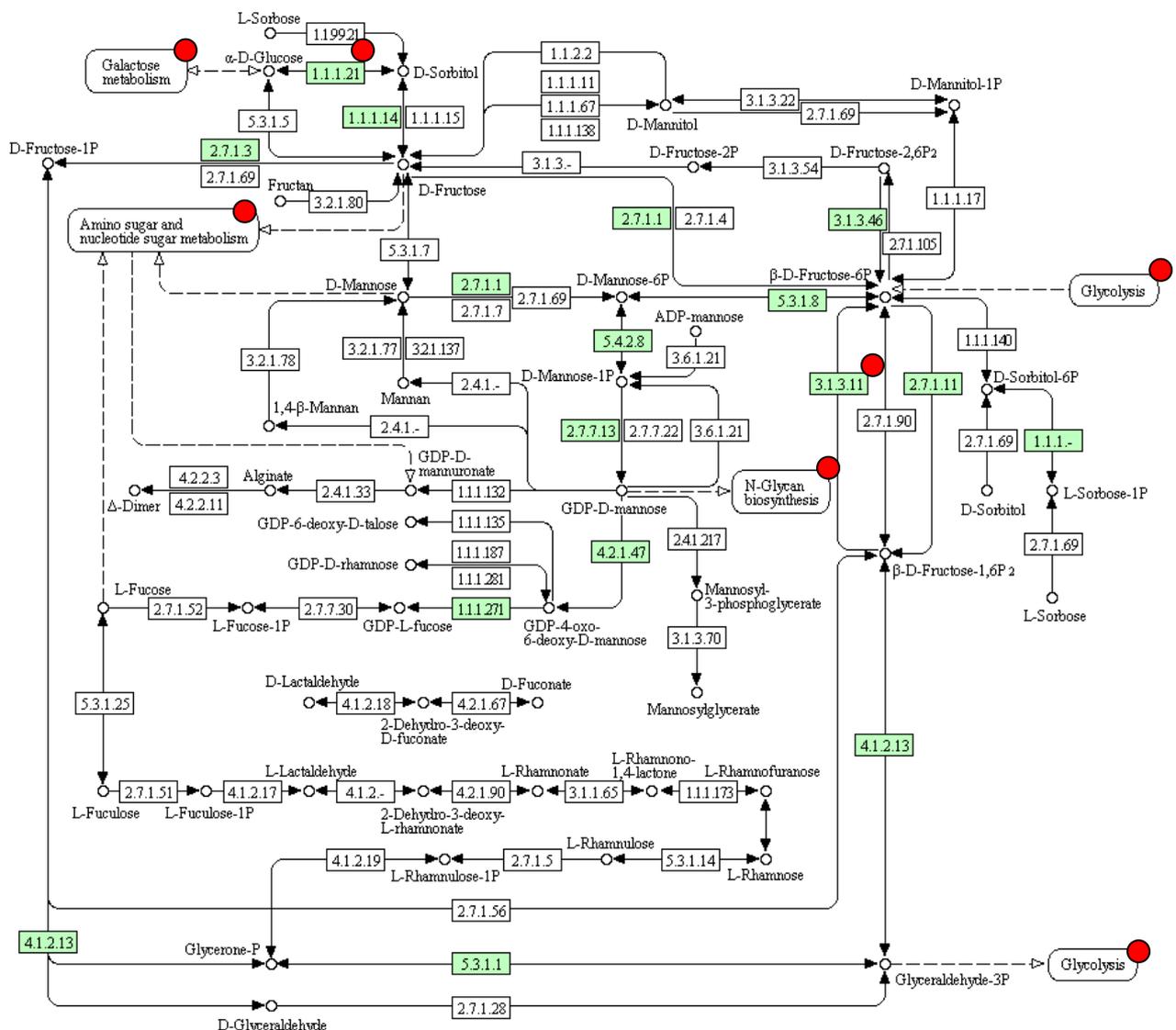


Abb. 22: Dargestellt ist der Fruktose- und Mannosemetabolismus nach KEGG. Rot markiert sind alle Gene deren Expression nach einer Hungerperiode im Fettkörper adulter Weibchen gesteigert wurde. Die Abbildung wurde mit Hilfe von DAVID Bioinformatics Resources 6.7 erstellt.

3.2.6.3 Genexpressionsmuster des Darms nach 24 Stunden Hunger

Den für die RNA-Isolation des Fettkörpers verwendeten Fliegen wurde, ebenfalls für Microarray-Analysen, der Darm entnommen. Für die Untersuchungen im Darm wurden nur Därme aus adulten Männchen verwendet.

Unter den Genen deren Expression hochreguliert wurde, sind u. a. Gene, die an einer Immunantwort beteiligt sind (*drosomycin-6* und Gram-negative bacteria binding protein 1), aber auch eine Form der Stearoyl-CoA 9-Desaturase (*desat2*), deren Expression der anderen Form (*deast1*) im Fettkörper hochreguliert wurde. Am stärksten beeinflusst wird die Expression des *Insulin like Peptides 7* (*Ilp7*).

Interessant ist, dass die Expression der Histondeacetylase *sir2* hochreguliert, die von *sirt6* jedoch runterreguliert wird. Zu den Genen deren Expression runterreguliert wird gehören auch Gene die für die Entwicklung notwendig sind (*knirps* und *kruppel*), aber auch zwei antimikrobielle Peptidgene (*attacin-B* und *drosomycin-5*).

Tab. 5: Aufgelistet ist eine Auswahl der Gene, deren Expression nach 24 Stunden Hunger im Darm hoch- bzw. runterreguliert werden

Hochreguliert		runterreguliert	
Name	Mittelwert	Name	Mittelwert
Aldolase	2.277	Actin 57B	0.404
bottleneck	3.628	Attacin-B	0.058
corto	2.03	bendless	0.21
Cyclin-dependent kinase subunit 30A	1.957	Cyclin G	0.045
desat2	2.208	Dopa decarboxylase	0.212
drosomycin-6	2.653	drosomycin-5	0.243
Gram-negative bacteria binding protein 1	1.789	extra-extra	0.279
Ilp7	537.131	fat2	0.205
kraken	1.851	Glutamate dehydrogenase	0.254
Myosin 95E	1.74	Glyceraldehyde 3 phosphate dehydrogenase 2	0.399
Protein tyrosine phosphatase 10D	38.94	knirps	0.417
Sir2	1.607	Kruppel	0.352
telomere fusion	1.989	Notch	0.342
Tetraspanin 33B	1.676	Ribosomal protein L37a	0.154
windpipe	1.693	Sirt6	0.503

Um die Expressionsmuster von Darm und Fettkörper adulter Männchen nach 24 Stunden des Hungerns besser vergleichen zu können ist in Abb. 21 eine Darstellung der Schnittmengen zu sehen.

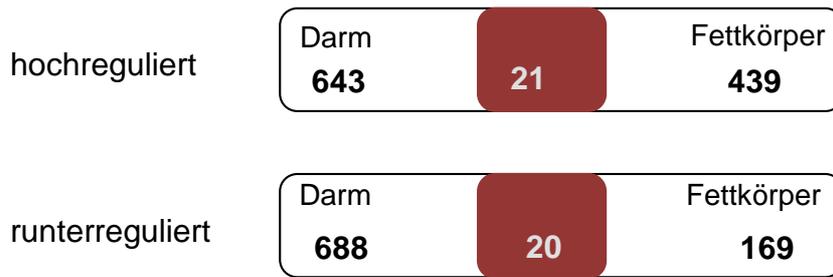


Abb. 23: Gezeigt sind die Schnittmengen der Gene, deren Expression sowohl im Fettkörper, als auch im Darm durch 24 Stunden Hunger beeinflusst werden.

Die Daten der Abb. 23 weisen darauf hin, dass sich die Expressionsmuster, und damit die Antwort auf den Nahrungsmangel, der beiden Gewebe stark unterscheiden. Schon die Anzahl der Gene deren Expression reguliert wird ist im Darm deutlich höher als im Fettkörper. Auch der Anteil der gemeinsam regulierten Gene ist gering.

3.2.6.4 Genexpressionsmuster nach 2 Tagen Refeeding im Fettkörper

Um untersuchen zu können, ob das Hungern einen langanhaltenden Einfluss hat, wurde die Genexpression im Fettkörper untersucht, nachdem die Fliegen bereits zwei Tage wieder mit dem Kontrollmedium gefüttert wurden.

Tab 6.: Dargestellt ist eine Auswahl der Gene, die nach 2 Tagen des Refeedings im Fettkörper adulter Männchen reguliert wurden.

hochreguliert		Runterreguliert	
Name	Mittelwert	Name	Mittelwert
ade5	2.203	Ataxin-2	0.258
Ance-4	4.116	Diptericin	0.68
brother of tout-velu	1.812	Dopamine receptor 2	0.38
cactus	1.375	Falten	0.487
desat1	4.167	fledgling of Klp38B	0.423
fat-spondin	2.426	Frost	0.468
gurken	2.291	Fusilli	0.37
Henna	3.033	GCR(ich)	0.299
Immune induced molecule 10	2.164	Lysozyme P	0.381
lectin-28C	5.09	Ski6	0.354
PGRP-SD	2.304	Tetraspanin 29Fb	0.328
Pomp	1.811	Urate oxidase	0.317
Protein phosphatase N at 58A	1.825	Vacuolar H	0.422
Serine protease inhibitor 43Ab	4.203	Vha36	0.485
Turandot M	2.672	Wnt oncogene analog 4	0.446

In Tabelle 6 ist eine Auswahl der Gene dargestellt, die nach dem Refeeding im Fettkörper adulter Männchen reguliert wurden. Einige der Gene wurden bereits nach dem Hungern reguliert, wie z. B. *ad5* und *desat1*, die beide sowohl nach dem Hungern als auch nach dem *Refeeding* hochreguliert waren, aber auch *lectin-28C*, welches nach dem Hunger runterreguliert war, und durch das *Refeeding* stark hochreguliert wurde. Interessant ist auch, dass bei den Genen die durch das *Refeeding* runterreguliert wurden auch AMP-Gene wie das *diptericin* in Erscheinung treten.

Eine Auswahl der Gene die im Fettkörper adulter Weibchen durch das *Refeeding* beeinflusst wurden ist in Tabelle 7 dargestellt. Eine deutlich gesteigerte Expression zeigen hier verschiedene AMP-Gene, aber auch die *desat1* ist wieder hochreguliert. Gene die für die Bewegung zuständig sind, und die bereits nach 24h Hunger runterreguliert waren, sind auch nach zwei Tagen des *Refeedings* noch runterreguliert.

Tab.7: Dargestellt ist eine Auswahl der Gene die durch das Refeeding im Fettkörper adulter Weibchen beeinflusst wurde.

Hochreguliert		runterreguliert	
Name	Mittelwert	Name	Mittelwert
ade5	6.015	Actin 57B	0.332
Attacin-C	5.357	Cyclin G	0.427
cathD	2.543	Dorsal	0.323
desat1	3.637	Frost	0.558
Diptericin	2.133	Fusilli	0.383
Drosomycin	7.017	Jonah 99Fii	0.227
fat-spondin	2.978	Myosin alkali light chain 1	0.458
lectin-33A	2.881	Myosin heavy chain	0.306
Metchnikowin	1.908	GCR(ich)	0.499
fructose-1	4.146	Lysozyme P	0.4
Immune induced molecule 23	4.553	Serine protease 6	0.294
Kruppel	1.918	Ski6	0.416
pumpless	2.821	TBP-associated factor 4	0.448
Ribosomal protein L29	2.098	Tetraspanin 29Fb	0.467
Turandot M	4.375	Urate oxidase	0.277

Eine bildliche Darstellung eines Vergleichs der Gene die sowohl durch das Hungern als auch durch das *Refeeding* beeinflusst werden ist in Abb. 24 gezeigt. Links sind Reaktion im Genexpressionsmuster der Männchen, rechts die der Weibchen dargestellt.

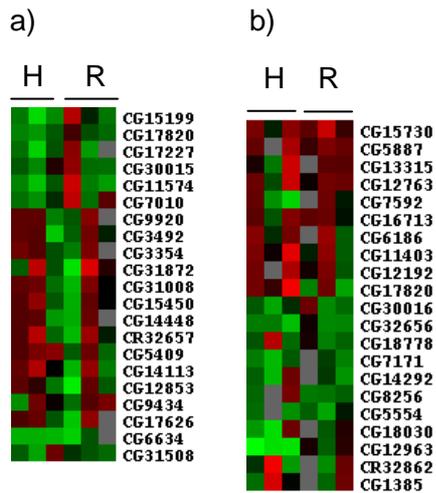


Abb. 24: Dargestellt sind Cluster der Gene die im Fettkörper adulter Männchen (a) und Weibchen (b) nach 24 Stunden Hunger (H) und 2 Tagen Refeeding (R) in mindestens 5 der 6 arrays reguliert werden, von denen min. 4 einen absoluten Wert von 1,4 in der relativen Expression aufweisen. Rot=hochreguliert, grün=runterreguliert, grau=fehlende Daten, schwarz=0

Schon bei der Betrachtung der Cluster in Abb. 24 fällt auf, dass es bei den Weibchen eine deutlich höhere Anzahl von Gene gibt, deren Expression durch das Hungern nachhaltig verändert wird. Dies wird auch in der Betrachtung der Schnittmengen in Abb. 25 deutlich.

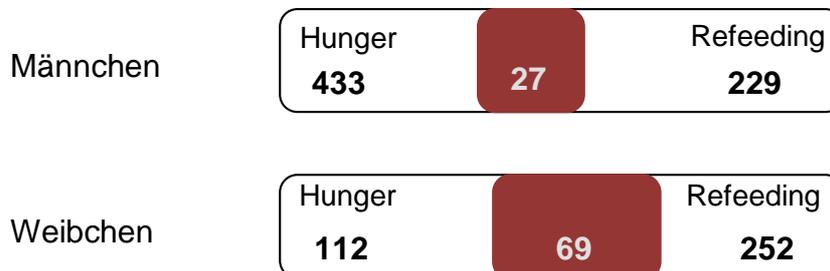


Abb. 25: Die Abbildung zeigt die Anzahl der Gene, die nach Hunger und Refeeding bei Männchen (oben) und Weibchen (unten) hochreguliert wurden. Die Anzahl der Gene die nach 2 Tagen immer noch hochreguliert sind, ist rot hinterlegt.

Im Fettkörper adulter Männchen ist nach der Phase des *Refeedings* die Expression von 6,6 % der Gene noch hochreguliert. Interessanterweise liegt die Prozentzahl bei den Weibchen mit 38 % wesentlich höher. Es scheint also auch bei dem nachhaltigen Einfluss einer Hungerphase einen deutlichen, geschlechtsspezifischen Unterschied zu geben.

3.2.6.5 Genexpressionsmuster nach vier Tagen Refeeding im Fettkörper

Um zu untersuchen, wie lange die Hungerphase Einfluss auf das Expressionsprofil des Fettkörpers nimmt, wurden auch Proben von Fliegen entnommen, die nach den 24 Stunden Hunger für vier Tage wieder mit CM gefüttert wurden.

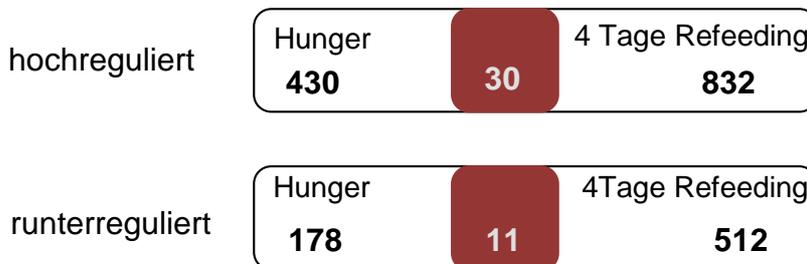


Abb. 26: Die Abbildung zeigt die Anzahl der Gene, die nach 24 Stunden ohne Nahrung und 4 Tage Refeeding im Fettkörper adulter Männchen hoch- bzw. runterreguliert wurden.

Die Schnittmengen in Abb. 26 zeigen, dass sich das Expressionsmuster des Fettkörpers in Fliegen nach vier Tagen des *Refeedings* kaum noch Gene runterreguliert werden. Interessant ist, dass die Anzahl der Gene deren Expression hochreguliert wurde im Vergleich zu der Schnittmenge der Gene die nach zwei Tagen Refeeding und 24 Stunden Hunger hochreguliert wurden, um zwei geringer ist (vergl. Abb. 19).

3.2.6.6 Genexpressionsmuster nach vier Tagen Refeeding im Darm

Die Fliegen die für die Isolation der Fettkörper nach vier Tagen *Refeeding* genutzt wurden, wurden auch für Proben der Genexpressionsanalyse des Darms verwendet. In Tab. 7 ist eine Auswahl der Gene aufgelistet, deren Expression zu diesen Zeitpunkt um 1,5 fach hoch- bzw. runterreguliert wurde. Unter den Genen deren Expression zu dem untersuchten Zeitpunkt hochreguliert wurde befindet sich der dFoxO-Inhibitionsbremser *pten*, aber auch die Expression von *desat1* wird, wie schon im Fettkörper und Darm nach 24 Stunden ohne Nahrung hochreguliert. Des Weiteren wird die Expression des AMP-Gens *attacin-B* hochreguliert, und auch die Expression der Histondeacetylase *sirt6*.

Negativ beeinflusst wird die Expression von stressinduzierten Genen wie u. a. *lethal (2)k07824* und *turandot A*, aber auch die Expression von *drosomycin-2*. Interessant ist, dass die Expression von *desat2* leicht runterreguliert wird.

Tab. 8: Aufgelistet ist eine Auswahl der Gene, deren Expression im Darm adulter, nicht verpaarter Männchen nach 24 Stunden Hunger und 4 Tagen CM reguliert wurde.

Hochreguliert		Runterreguliert	
Name	Mittelwert	Name	Mittelwert
Attacin-B	2.077	Actin 79B	0.365
Cappuccino	3.738	Chickadee	0.339
desat1	2.559	desat2	0.504
Dopamine N acetyltransferase	2.605	drosomycin-2	0.251
Dynamamin associated protein 160	1.559	eIF6	0.287
Helicase	1.871	lethal (2) k07824	0.454
lethal (3) neo26	1.63	Matrix metalloproteinase 1	0.42
Metallothionein A	1.919	Myosin 61F	0.355
Pten	2.032	Peptidoglycan recognition protein LA	0.287
PTEN-like phosphatase	2.12	Shade	0.106
Ribosomal protein L23	4.13	Synapse-associated protein 47kD	0.253
Sirt6	3.558	Tachykinin-like receptor at 86C	0.378
Tetraspanin 42Eo	2.406	Turandot A	0.42
TNF-receptor-associated factor 1	1.659	Twist	0.217
windbeutel	1.704	Ugt36Bb	0.108

Um vergleichen zu können, wie viele Gene sowohl nach dem Hungern als auch nach vier Tagen des *Refeedings* im Darm adulter, nicht verpaarter Männchen reguliert werden, ist eine Darstellung der Schnittmengen in Abb. 27. abgebildet.

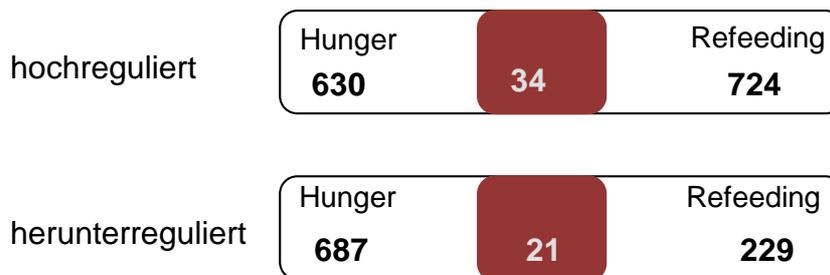


Abb. 27: Die Abbildung zeigt die Anzahl der Gene, die nach 24 Stunden ohne Nahrung und 4 Tage Refeeding im Darm adulter Männchen hoch- bzw. runterreguliert wurden.

Die Daten in Abb. 27 zeigt, dass die Reaktion auf 24 Stunden ohne Nahrung im Darm die Expression von eher Genen beeinflusst, als das anschließende viertägige *Refeeding*. Die Herunterregulierung der Gene ist langanhaltender als die Hochregulierung, so sind etwa 50% der Gene, die nach dem *Refeeding* runterreguliert sind bereits nach dem Hungern herunterreguliert.

Ein Vergleich der Genexpressionsmuster nach vier Tagen *Refeeding* von Fettkörper und Darm adulter Männchen ist in Abb. 28 dargestellt.

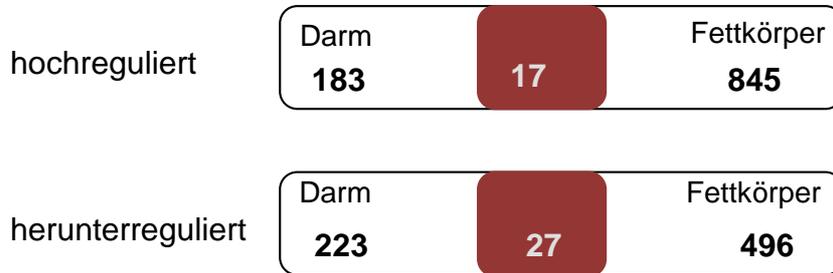


Abb. 28: Gezeigt sind die Schnittmengen der Gene, deren Expression sowohl im Fettkörper, als auch im Darm durch 24 Stunden Hunger und ein anschließendes viertägiges Füttern mit dem Kontrollmedium CM beeinflusst werden.

Die Abb. 28 zeigt, dass es kaum Gene gibt, deren Expression sowohl im Fettkörper als auch im Darm nach 4 Tagen *Refeeding* reguliert werden.

3.2.7 Untersuchungen zur Aktivierung der Expression Antimikrobieller Peptid Gene (AMPs)

3.2.7.1 Untersuchung des mRNA-Niveaus mittels qRT-PCR

Zur Validierung der Daten aus den Microarray-Analysen wurden mit Hilfe spez. Oligonukleotide für vier verschiedene AMPs, Attacin, Drosomycin, Diptericin und Metchnikowin, aus Proben des Fettkörpers eine quantitative Echtzeit-PCR (qRT-PCR) durchgeführt. Abb. 29 zeigt die relative Expression der mRNA nach Hunger und. Attacin, Diptericin und Metchnikowin konnten in der qRT-PCR kaum nachgewiesen werden, nur Drosomycin zeigt bei den Männchen einen Anstieg im relativen Expressionsniveau. Bei allen untersuchten AMPs ist das relative Expressionsniveau bei den Männchen höher als bei den Weibchen.

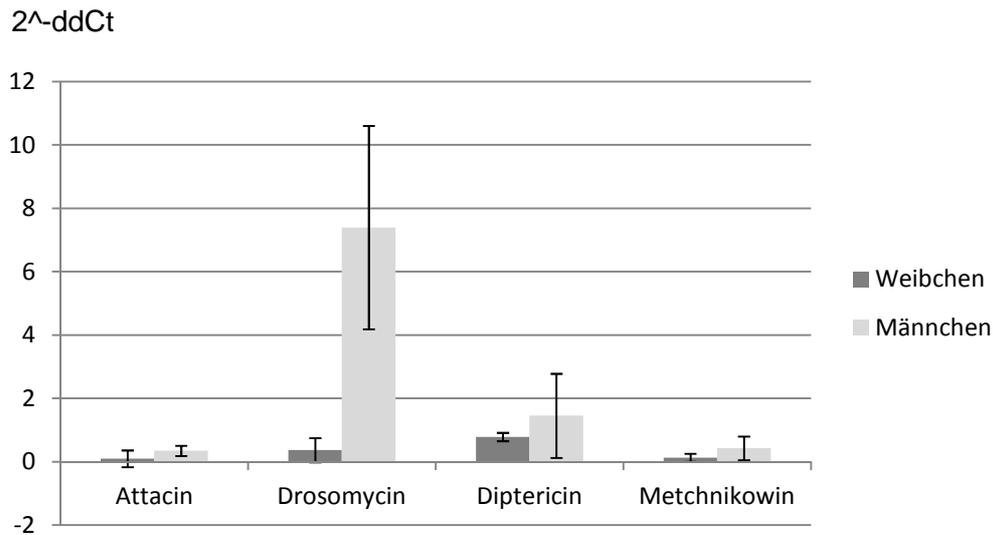


Abb. 29: Dargestellt ist die relative Expression der mRNA in 2^{-ddCt} aus dem Fettkörper, gemessen in einer qRT-PCR, nach 24 Stunden Hunger

In Abb. 30 ist dargestellt, wie sich das relative Expressionsniveau der AMPs nach dem *Refeeding* verändert. Bei beiden Geschlechtern zeigt sich ein Anstige bei allen vier untersuchten AMPs. Dieser ist jedoch bei den Weibchen deutlich stärker als bei den Männchen

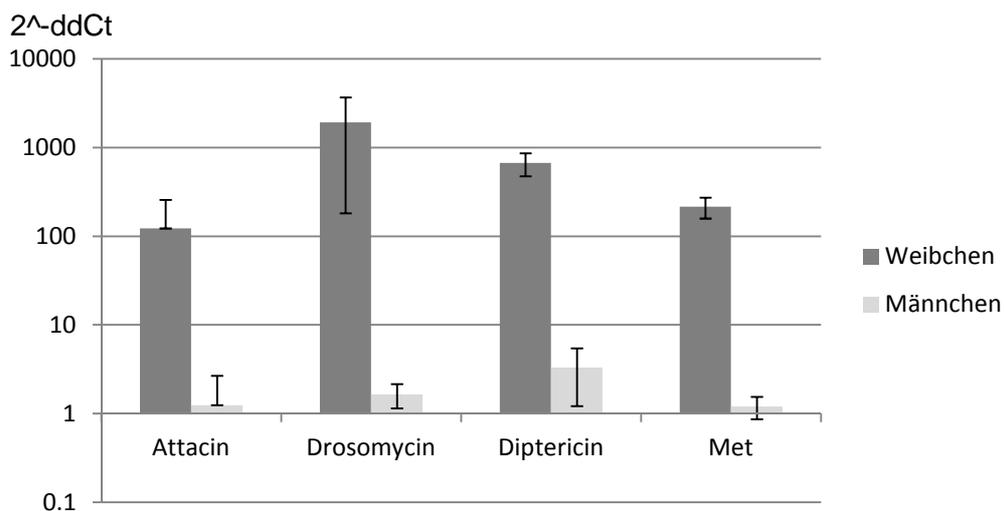


Abb. 30: Dargestellt ist die relative Expression der mRNA in 2^{-ddCt} aus dem Fettkörper, gemessen in einer qRT-PCR, nach 24 Stunden Hunger und anschließendem 2tägigem Refeeding.

3.2.7.2 Untersuchung der AMP-Expression mittels Reporterstämmen

Mit Hilfe von Fliegenlinien deren AMPs an das grün fluoreszierende Protein (GFP) gekoppelt sind bestand die Möglichkeit die Ergebnisse der qRT-PCR aus Abb. auch auf diesem Niveau darzustellen. In Abb. 31 ist die Expression von *metchnikowin*, welches an *gfp* gebunden ist, gezeigt. Sowohl bei den Männchen (a), als auch bei den Weibchen (c) zeigt sich in der Kontrolle kaum grüne Fluoreszenz. Auch nach 24 Stunden Hunger zeigt sich weder bei den Männchen (b) noch bei den Weibchen (d) einen signifikante Veränderung in der Expression.

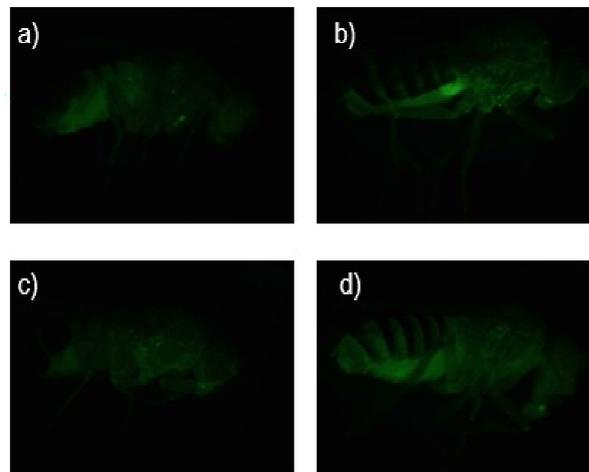


Abb. 31: Die Abbildung zeigt die Expression von *metchnikowin* fusioniert mit *gfp*. Oben Männchen, unten Weibchen. a) und c) zeigen die Kontrollen, b) und d) die Expression nach 24 Stunden Hunger.

Die Abb. 32 zeigt die Expression von *gfp* fusioniert mit *drosomycin* in Männchen (a und b) und Weibchen (c und d). Die Bilder b) und d) zeigen die Expression nach zwei Tagen *Refeeding*. Es ist deutlich, dass es nach dem *Refeeding* zu einer stark gesteigerten Expression kommt, vor allem bei Weibchen.

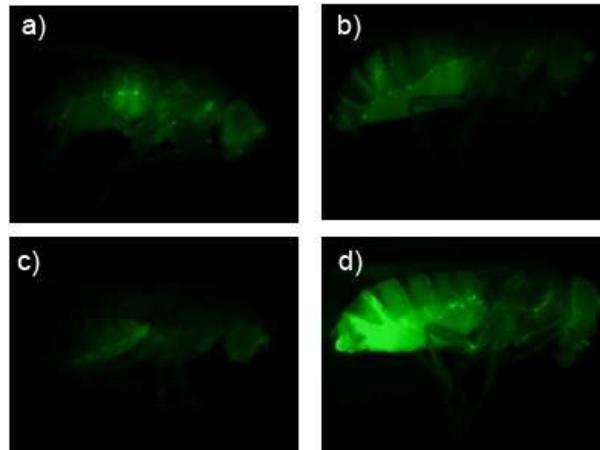


Abb. 32: Gezeigt ist die Expression von *gfp* fusioniert mit *drosomycin*. Die Kontrollen (a = Männchen, b = Weibchen) zeigen kaum eine grüne Fluoreszenz, während es nach 2 Tagen Refeeding bei den Männchen (b) zu einem leichten Anstieg, bei den Weibchen (d) zu einer deutlichen Steigerung der Expression kommt.

3.2.8 Der Einfluss einer Hungerperiode auf den Transkriptionsfaktor dFoxO

Untersucht werden sollte, wie sich durch Hunger ausgelöster Stress auf die Lokalisation des Transkriptionsfaktors dFoxO auswirkt.

Dafür wurde durch Kreuzung eine Fliegenlinie gezüchtet, deren Expression des *dfoxo*, fusioniert mit *gfp*, im Fettkörper nachweisbar ist. Es wurden die Fettkörper nach zwei, vier, sechs und 24 Stunden Hunger untersucht.

Die Abb. 33 zeigt, dass es im Fettkörper adulter Männchen bereits nach 2 Stunden ohne Nahrung zu einer Ansammlung von dFoxO kommt, die Zellkerne enthält jedoch noch kaum dFoxO. Nach 4 Stunden kommt es zu einer deutlichen Ansammlung des Transskriptionsfaktors in den Zellkernen, die nach 6 Stunden ohne Nahrung noch deutlicher wird. Nach einem Tag befindet sich immer noch dFoxO in den Zellkernen, allerdings kommt es zu einer deutlichen Ansammlung an der Kernmembran.

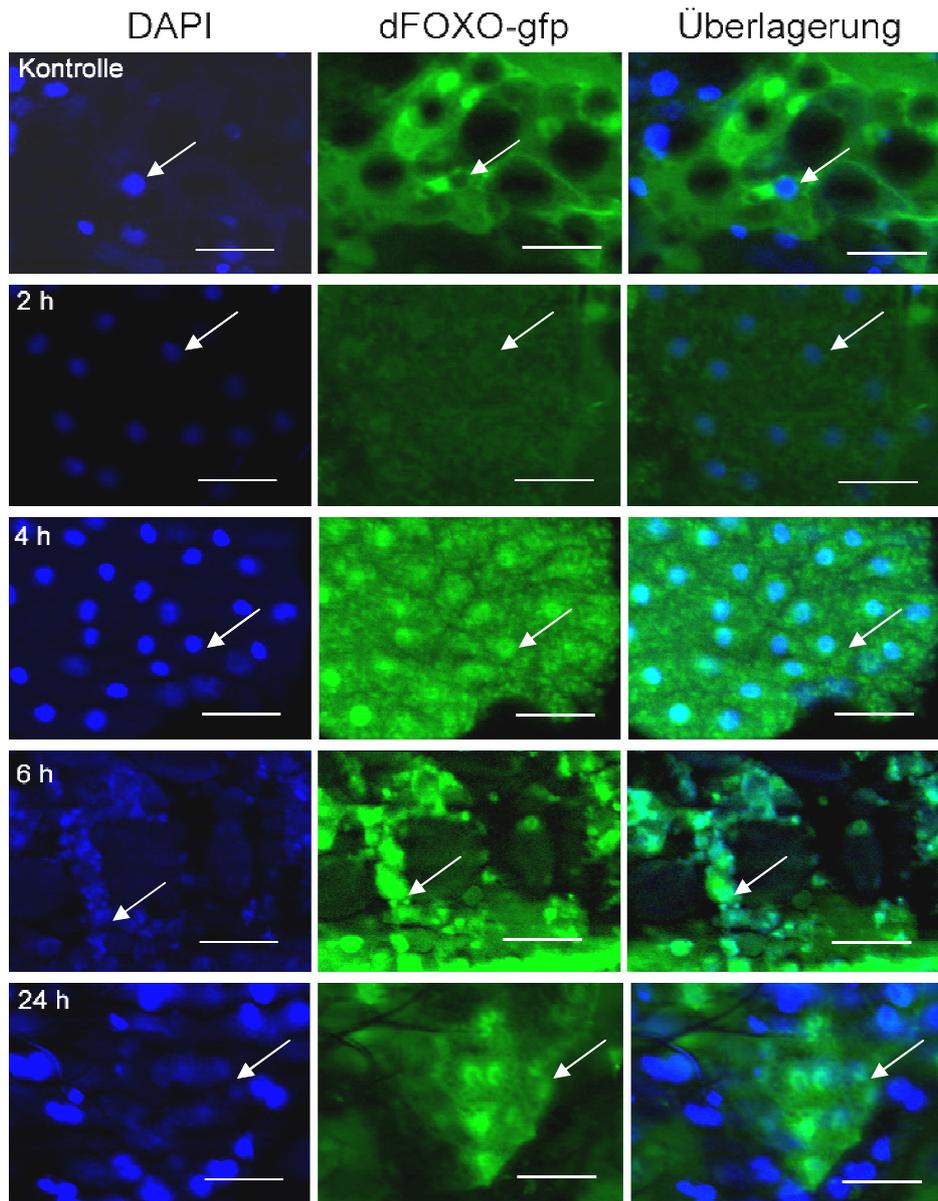


Abb. 33: Gezeigt ist die Expression von dfoxo fusioniert mit gfp (grün) im Fettkörper von adulten Männchen. Zellkerne wurden mit DAPI eingefärbt (blau). Die Fotos wurden nach 2, 4, 6 und 24 Stunden hungern angefertigt. Als Kontrolle dienten Fliegen die nicht hungerten. Ein Balken entspricht 20 μm .

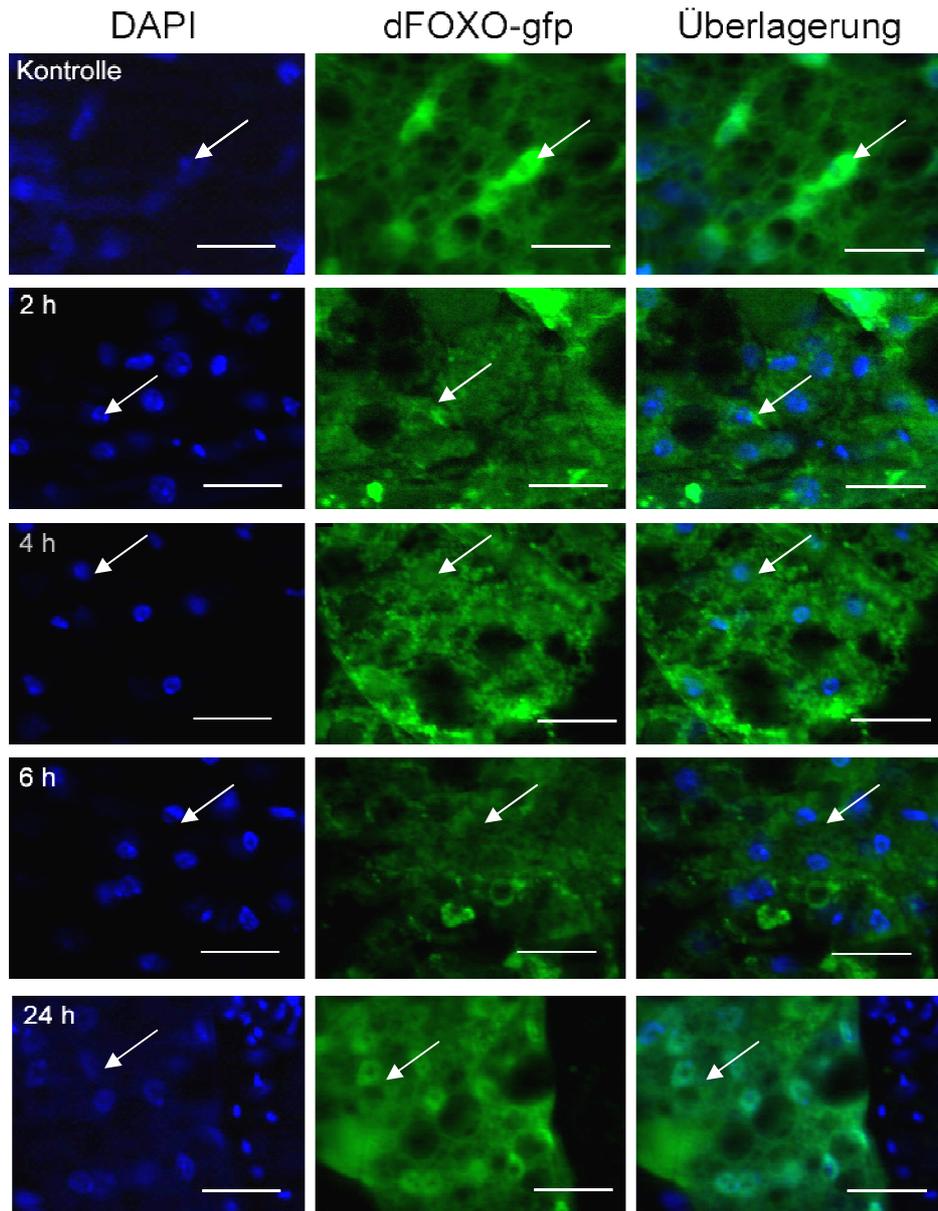


Abb. 34: Gezeigt ist die Expression von dfoxo, fusioniert mit gfp (grün) im Fettkörper von adulten Weibchen. Zellkerne wurden mit DAPI eingefärbt (blau). Die Fotos wurden nach 2, 4, 6 und 24 Stunden hungern angefertigt. Als Kontrolle dienten Fliegen die nicht hungerten. Ein Balken entspricht 20 μm .

Auch bei den Weibchen kommt es bereits nach 2 Stunden des Hungerns zu einer Ansammlung von dFoxO im Zytoplasma des Fettkörpers (Abb. 34), hier ist jedoch auch schon eine Wanderung des Transskriptionsfaktors in den Kern zu erkennen, die nach vier Stunden noch deutlicher wird. Nach sechs Stunden ohne Nahrung ist, wie auch schon nach zwei Stunden, eine Ansammlung von dFoxO sowohl im Zytoplasma als auch im Kern zu erkennen. Die Menge von dFoxO im Kern ist jedoch geringer als nach 4 Stunden ohne Nahrung. Nach 24 Stunden Hunger sind die Kerne im weiblichen Fettkörper bereits wieder frei von dFoxO, während es bei den Männchen noch nicht ganz aus dem Kern gewandert ist.

Die Reaktion des Transskriptionsfaktors dFoxO auf durch Hunger ausgelösten Stress ist also, wie auch die Expression von AMPs, geschlechtsspezifisch.

3.3 Untersuchungen zur Kalorienrestriktion

3.3.1 Untersuchungen zur Lebensspanne

3.3.1.1 Der Einfluss unterschiedlicher Diätfuttersorten auf die Lebensspanne des Wildtyps w^{1118}

Um untersuchen zu können, welche Bestandteile einer Diät notwendig für einen positiven Einfluss auf die Lebensspanne sind wurden drei unterschiedliche Medien im Vergleich zum Kontrollmedium (CM) untersucht. Für diese Untersuchungen wurde ein Diätmedium (DR) verwendet, welches 5 % des Proteingehalts des Kontrollmedium enthält, dann ein Diätmedium (2 x DR), welches 10 % des Proteingehalts des CM enthält, und das dritte untersuchte Medium (SY) enthält kein Maismehl, und dadurch wenig Kohlenhydrate.

Die Überlebenskurven des Wildtyps w^{1118} aus Abb. 35 auf den verschiedenen Diätmedien verglichen mit dem Kontrollmedium zeigen, dass jede Form der untersuchten Diät einen positiven Einfluss auf die Lebensspanne hat, in beiden Geschlechtern und egal ob verpaart oder nicht. Vergleicht man die Kurven aus Abb. 35 a) und b), so fällt auf, dass die Lebensspanne von verpaarten Männchen (a) immer länger ist als die von nicht verpaarten Männchen (b). Allerdings fällt auch auf, dass eine kohlenhydratarme Ernährung (SY) bei nicht verpaarten Männchen einen positiveren Effekt hat als bei verpaarten Männchen.

Bei einem Vergleich der Geschlechter ist zu beachten, dass Männchen immer länger leben als Weibchen.

Während es bei verpaarten Weibchen (c) kaum einen Unterschied in der Lebensspanne zwischen dem Kontrollmedium und DR gibt, gibt es bei den weiblichen Jungfrauen (d) einen deutlichen positiven Effekt auf die Lebensspanne durch das DR. Einen sehr großen Einfluss hat das kohlenhydratarme Medium auf verpaarte Weibchen.

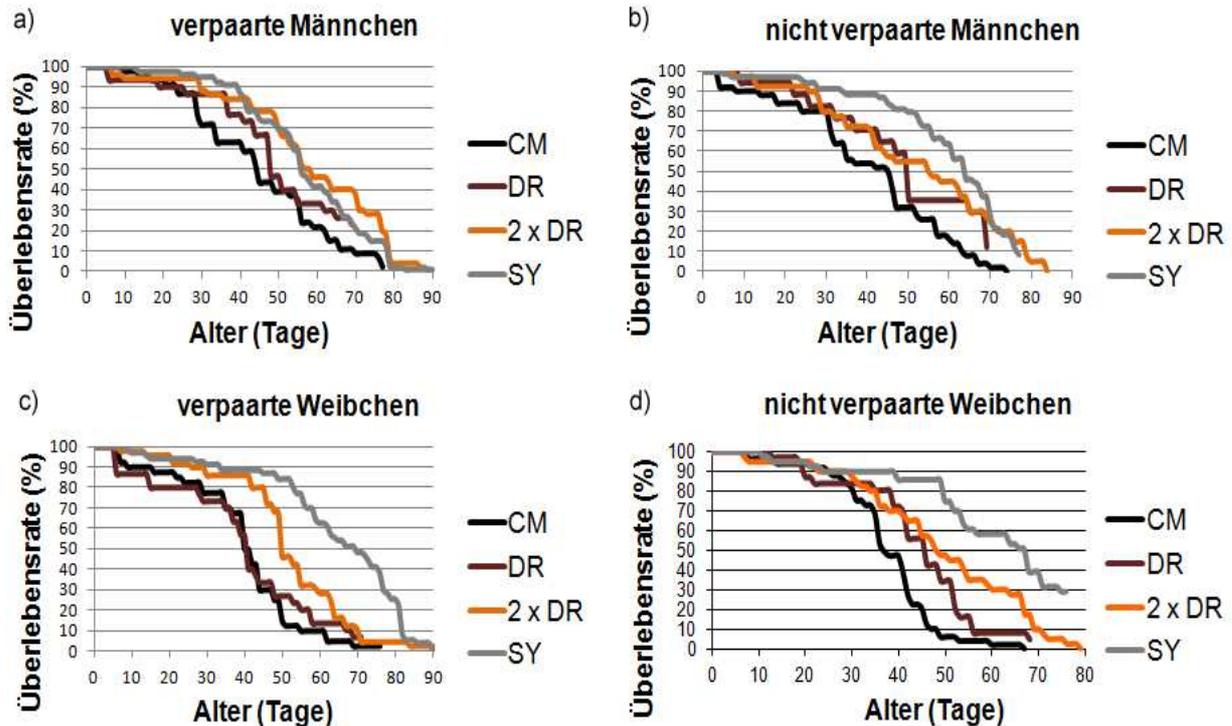


Abb. 35: Gezeigt sind die Überlebenskurven von verpaarten und nicht verpaarten Männchen (a und b) und Weibchen (c und d) des Wildtyps w^{1118} auf unterschiedlichen Medien. a) verpaarte Männchen: CM=Kontrollmedium, $n=46$; DR=Diätmedium, $n=30$; 2 x DR=doppelte Proteinmenge gegenüber DR, $n=50$; SY=wenig Kohlenhydrate, $n=79$; b) nicht verpaarte Männchen: CM $n=50$; DR $n=17$; 2 x DR $n=40$; SY $n=69$; c) verpaarte Weibchen: CM $n=40$; DR $n=30$; 2 x DR $n=50$; SY $n=70$; d) nicht verpaarte Weibchen: CM $n=50$; DR $n=30$; 2 x DR $n=40$; SY $n=40$

3.3.1.2 Der Einfluss unterschiedlicher Diätsorten bei dFoxO defizienten Mutanten

Verschieden Untersuchungen konnten zeigen, dass eine Kalorienrestriktion dazu führt, dass der Transkriptionsfaktor dFoxO aktiviert wird. Zur Untersuchung des Einflusses von dFoxO auf die Verlängerung der Lebensspanne durch eine Diät wurden Fliegen untersucht, die durch eine Punktmutation im dFoxO-Gen kein funktionales dFoxO-Protein bilden können. Diese Fliegen wurden, wie zuvor der Wildtyp w^{1118} in Abb. 35, mit unterschiedlichen Diätfuttersorten gefüttert, und auch hier wurden verpaarte (Abb. 36 a) und nicht verpaarte (Abb. 36 b) Männchen und verpaarte (Abb. 36 c) und nicht verpaarte Weibchen (Abb. 36 d) untersucht.

Bei der Betrachtung der Überlebenskurven der dFoxO-Mutanten fällt auf, dass sie auf allen Medien eine deutlich kürzere Lebensspanne zeigen als der Wildtyp in Abb. 35.

Interessanter Weise leben die Weibchen der untersuchten Mutanten, anders als die Weibchen des Wildtyps, immer länger als die Männchen.

Die verpaarten Männchen (a) zeigen kaum einen Unterschied im Kurvenverlauf der einzelnen Medien, nur die totale Lebensspanne ist bei den Fliegen die auf SY und DR lebten etwa 10 Tage länger, als bei den Fliegen die auf CM lebten. Die Fliegen die auf 2 x DR lebten verlängert sich die totale Lebensspanne verglichen zu CM sogar auf ca. 20 Tage.

Bei den nicht verpaarten Männchen der untersuchten Mutante sind die Fliegen, die auf dem 2 x DR-Medium lebten diejenigen mit der kürzesten Lebensspanne, interessanter Weise war das Medium bei dem Wildtyp das, welches bei den nicht verpaarten Männchen den größten Einfluss hatte.

Wie auch beim Wildtyp, so hat auch bei den dFoxO defizienten nicht verpaarten Weibchen das SY den größten positiven Einfluss.

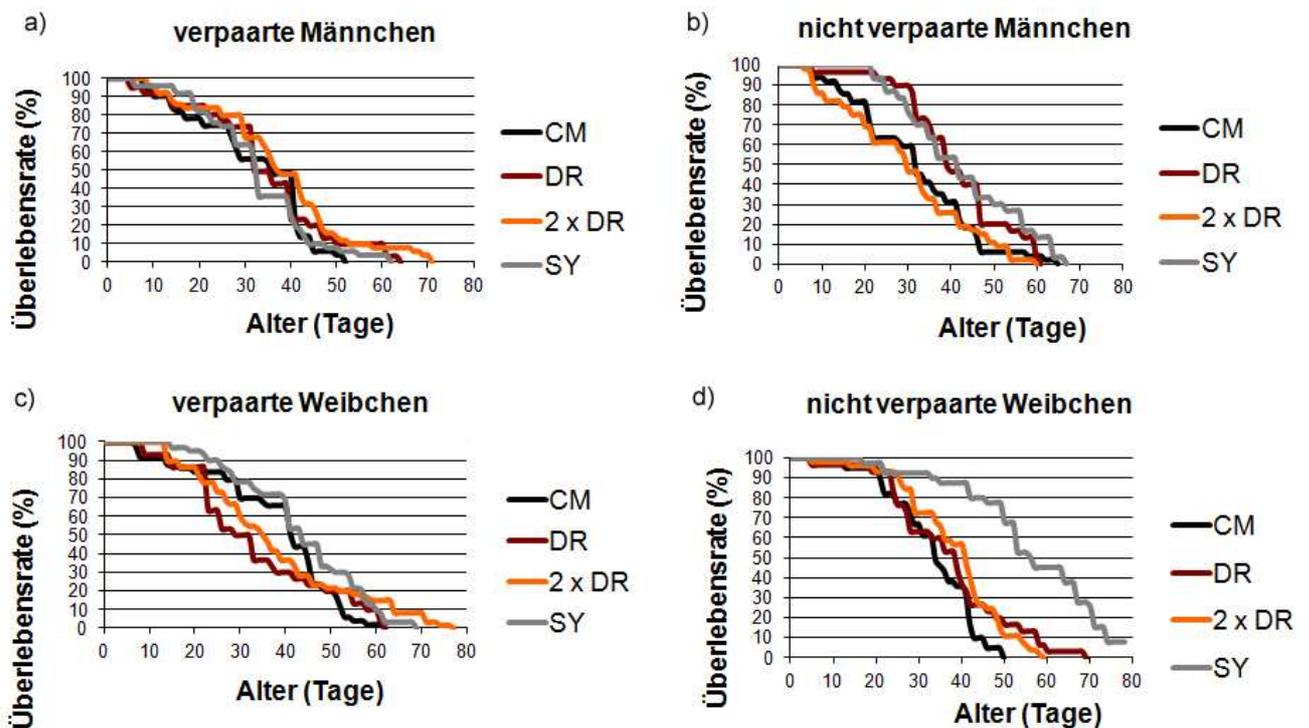


Abb. 36: Gezeigt sind die Überlebenskurven von verpaarten und nicht verpaarten Männchen (a und b) und Weibchen (c und d) von dFoxO defizienten.-Fliegen auf unterschiedlichen Medien. a) verpaarte Männchen: CM=Kontrollmedium, n=50; DR=Diätmedium, n=30; 2 x DR=doppelte Proteinmenge gegenüber DR, n=50; SY=wenig Kohlenhydrate, n=50; b) nicht verpaarte Männchen: CM n=50; DR n=30; 2 x DR n=50; SY n=30; c) verpaarte Weibchen: CM n=50; DR n=30; 2 x DR n=60; SY n=60; d) nicht verpaarte Weibchen: CM n=40; DR n=30; 2 x DR n=50; SY n=40

Vergleicht man die Kurven aus Abb. 35 mit den Kurven aus Abb. 36, so fällt auf, dass der positive Einfluss auf die Lebensspanne zwar bei den untersuchten Mutanten in Abb. 36 geringer ausfällt, aber immer noch nachweisbar ist.

3.3.2 Untersuchungen zur Aktivität

3.3.2.1 Untersuchungen zur motorischen Aktivität

Die motorische Aktivität, oder auch Lokomotoraktivität, von nicht verpaarten Männchen des Wildtyps w^{1118} auf dem Kontrollmedium CM und dem Diätmedium DR wurde für 3 Tage beobachtet. Dargestellt in Abb. 37 ist die mittlere Aktivität von je 21 Fliegen im Tagesverlauf. Es wird deutlich, dass die Fliegen, die auf DR lebten, eine deutlich Verringerung der durchschnittlichen motorischen Tagesaktivität aufweisen. Nur um 11:00 Uhr und um 14:00 Uhr kommt es kurzzeitig zu einer leicht höheren Aktivität der Fliegen auf DR verglichen mit den Fliegen die auf CM lebten.

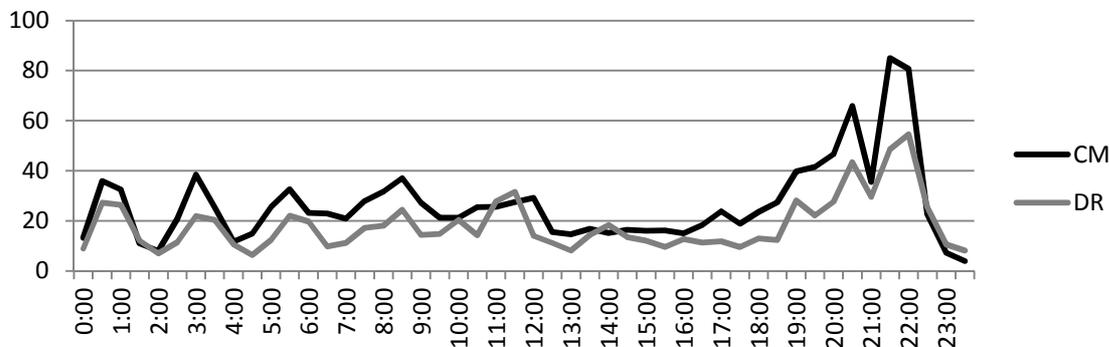


Abb. 37: Gezeigt ist die durchschnittliche motorische Tagesaktivität von Fliegen die auf dem Kontrollmedium (CM) lebten und Fliegen die auf dem Diätmedium (DR) lebten. $n=21$

3.3.2.2 Untersuchungen zur Kletteraktivität des Wildtyps w^{1118}

Die Untersuchungen zur Kletteraktivität des Wildtyps sind in Abb. 38 dargestellt. Verglichen werden Fliegen die für 24 Stunden bzw. eine Woche auf CM bzw. DR gelebt haben. Angegeben ist die vertikale Distanz in cm die nach fünf Sekunden zurückgelegt wurde. Beobachtet wurden verpaarte Männchen und Weibchen. Vergleicht man die Geschlechter, so fällt auf, dass die Weibchen sowohl nach 24 Stunden, als auch nach einer Woche auf den unterschiedlichen Medien durchschnittliche eine geringe Distanz in den fünf Sekunden zurücklegen als die Männchen. Interessant ist, dass die Weibchen bereits nach 24 Stunden auf dem DR-Medium im Schnitt eine weitere Strecke im untersuchten Zeitraum zurücklegten als die Männchen.

Bei beiden Geschlechtern ist deutlich zu erkennen dass die Aktivität nach einer Woche auf dem CM-Medium stark abnimmt, dies zeigt sich bei den Weibchen besonders deutlich. Auf dem DR-Medium jedoch gibt es kaum eine Änderung bezüglich der Aktivität. Lediglich die 25er Perzentile zeigt eine Veränderung nach einer Woche.

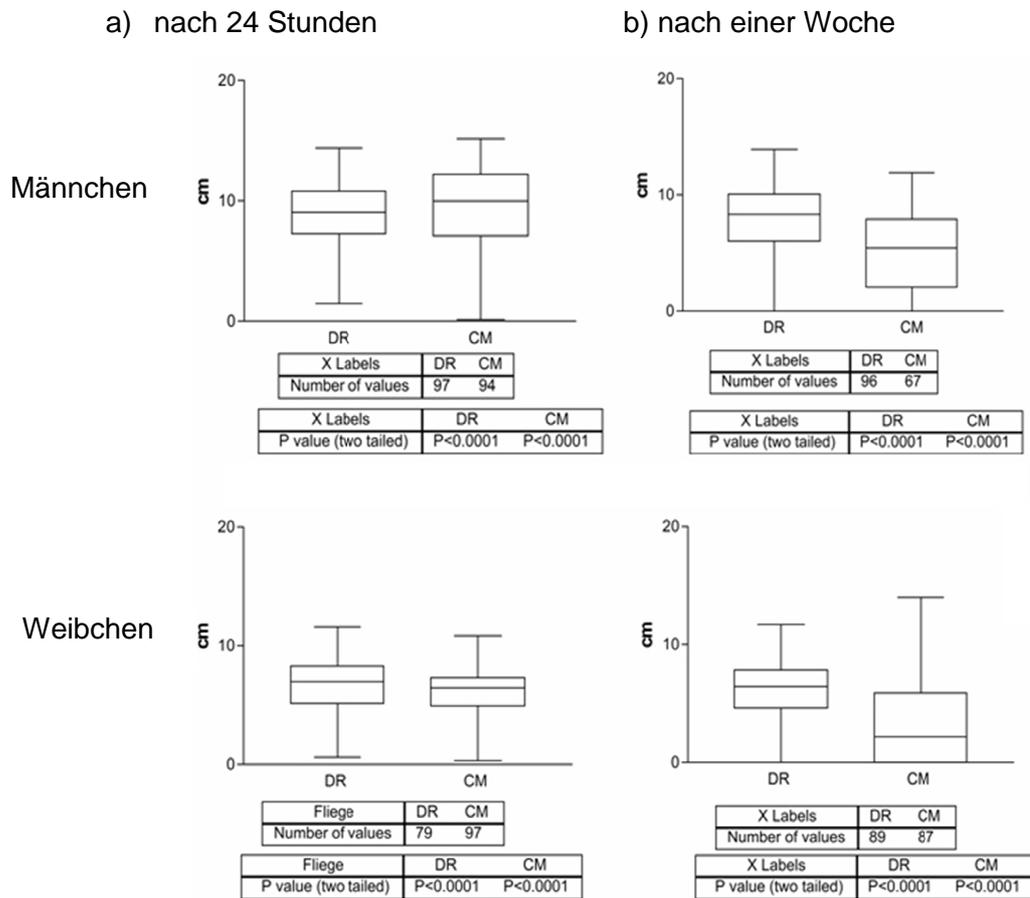


Abb. 38: Dargestellt sind die 25er bzw. 75er Perzentilen der nach 5 Sekunden zurückgelegten vertikalen Distanz in cm von Männchen (oben) und Weibchen (unten) nach 24 Stunden (a) oder einer Woche (b) auf den angegebenen Medien. Der Strich in den Balken gibt den Median an, die Fehlerbalken den höchsten bzw. niedrigsten Wert. Sowohl der p-Wert („P value“) als auch n („Number of values“) sind jeweils direkt unter den Abbildungen angegeben.

3.3.2.3 Untersuchungen zur Kletteraktivität in dFoxO defizienten Fliegen

Die Untersuchungen zur Kletteraktivität der dFoxO defizienten Fliegen wurden, wie auch die Aktivität des Wildtyps (Abb. 38) durch die zurückgelegte Distanz (cm) nach 5 Sekunden gemessen.

Vergleicht man die Daten der Geotaxisuntersuchungen des Wildtyps (Abb. 38) mit den Daten der dFoxO defizienten Fliegen (Abb. 39), so fällt auf, dass sich ein Fehlen des Transkriptionsfaktors sowohl bei Männchen als auch bei Weibchen deutlich negativ auswirkt. Bei der Betrachtung der Männchen in Abb. 39 ist zwischen den Fliegen die auf dem Kontrollmedium (CM) lebten, und denen die auf dem Diätmedium (DR) lebten nach 24 Stunden ein großer Unterschied zwischen den zurückgelegten Distanzen zu erkennen. Interessanter Weise kommt es bei den Männchen auf CM nach einer Woche zu einer deutlichen Verringerung in der Distanz, während es bei den Männchen auf DR nur eine

geringe Veränderung gibt, und die längste zurückgelegte Distanz sogar die der Fliegen nach einer Woche auf CM, aber auch die nach 24 Stunden auf DR, übertrifft.

Bei den Weibchen liegt die nach fünf Sekunden zurückgelegte Distanz sowohl nach 24 Stunden als auch nach 1 Woche auf den entsprechenden Medien bei den Fliegen auf DR unter derjenigen der Fliegen auf CM. Der Unterschied ist jedoch nur sehr gering. Interessant ist, dass nach einer Woche auf beiden Medien die Geotaxisaktivität leicht höher ist als nach 24 h.

Eindeutig ist auch, dass sich das Fehlen des Transkriptionsfaktors dFoxO bei Männchen anders auf die Geotaxis auswirkt als bei Weibchen. Bei beiden kommt es zwar zu einer Verringerung der zurückgelegten Distanz verglichen mit dem Wildtyp, die Veränderung fällt aber bei den Männchen wesentlich geringer aus.

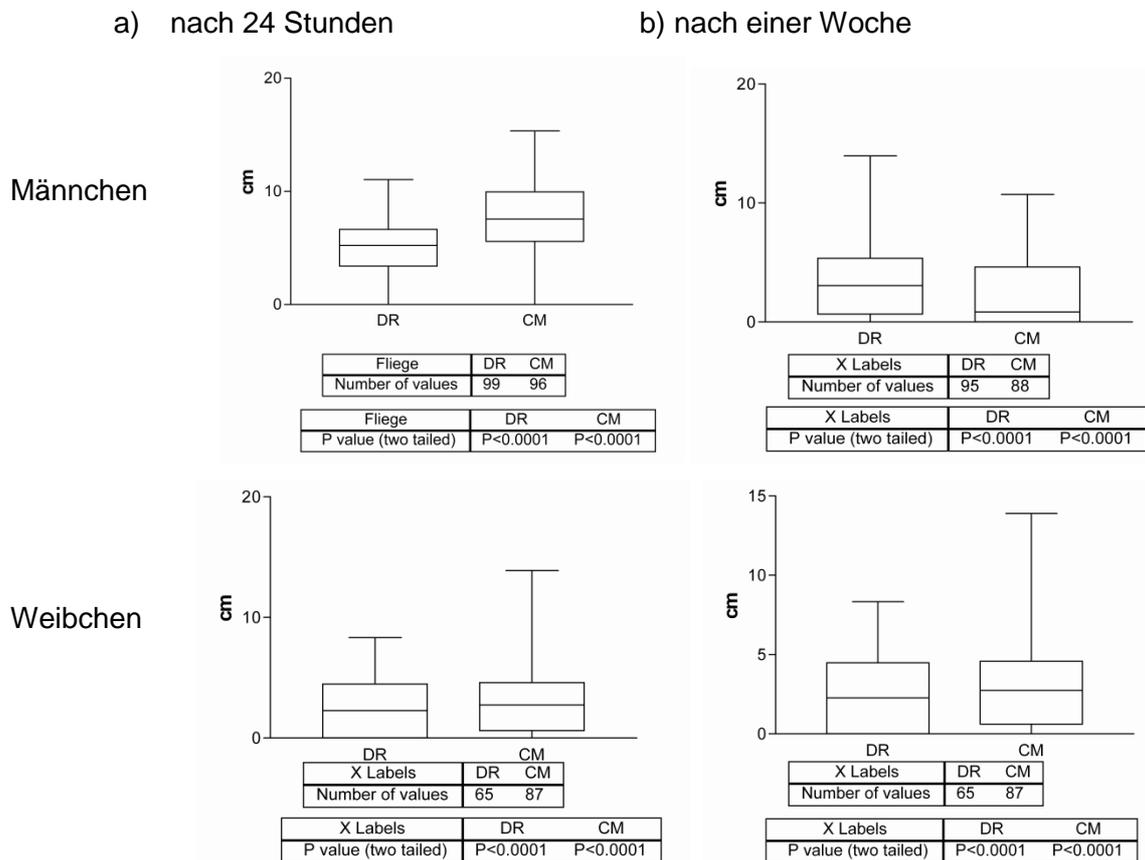


Abb. 39: Dargestellt sind die 25er bzw. 75er Perzentilen der nach 5 Sekunden zurückgelegten vertikalen Distanz in cm von Männchen (oben) und Weibchen (unten) der dFoxO defizienten Fliegen nach 24 Stunden (a) oder einer Woche (b) auf den angegebenen Medien. Der Strich in den Balken gibt den Median an, die Fehlerbalken den höchsten bzw niedrigsten Wert. Sowohl der p-Wert („P value“) als auch n („Number of values“) sind jeweils direkt unter den Abbildungen angegeben.

Während bei den Männchen der Mutante, wie auch bei den Männchen des Wildtyps, nach einer Woche die Distanz auf dem Diätmedium größer ist als die auf CM, ist der bei den

Weibchen des Wildtyps eindeutige Unterschied bei den Fliegen ohne dFoxO nach einer Woche nicht mehr nachweisbar.

3.3.3 Untersuchungen zur Genexpression

Wie schon unter 3.2.6 wurden auch für die Untersuchungen zur Genexpression des Fettkörpers nach 24 Stunden auf dem DR-Medium die Proben für eine Microarray-Analyse vorbereitet. Auch diese Daten wurden mit Hilfe der unter 3.2.6 genannten Programme ausgewertet.

In Tabelle 9 ist eine Auswahl der Gene dargestellt, die nach 24 Stunden auf dem DR-Medium im Fettkörper adulter Männchen auf 2 von 3 Chips eine Veränderung des relativen Expressionsniveaus der mRNA von 1,5 aufweisen.

Unter den hochregulierten Genen befindet sich u. a. *pten*, welches ein Inhibitor von dFoxO-Inhibitoren ist, also eine Aktivierung des Transkriptionsfaktors nach sich zieht, aber auch der Dopaminrezeptor 2 und Gene die für eine Immunantwort notwendig sind, wie *tollo* und *toll-9*, sind durch die Nahrungsumstellung auf DR hochreguliert.

AMP-Gene, wie z.B. *attacin-B*, sind nach 24 Stunden DR herunterreguliert. Interessant ist auch, dass die Expression der Histondeacetylase Sirt6 herunterreguliert wird.

Tab. 9: Aufgelistet ist eine Auswahl der Gene, die im Fettkörper adulter Fliegen nach 24 Stunden auf dem DR-Medium reguliert werden.

hochreguliert		runterreguliert	
Name	Mittelwert	Name	Mittelwert
alien	1,9	Attacin-B	0.142
cornichon	2,388	Baldspot	0.087
crumbs	3,062	Cyclin G	0.099
dopamine receptor 2	1,844	eIF6	0.097
ilp6	2,292	Glyceraldehyde 3 phosphate dehydrogenase 2	0.175
immune induced molecule 1	1,777	IGF-II mRNA-binding protein	0.184
lethal (3) IX-14	2,609	lethal (3) 04053	0.057
phosphoglucose isomerase	2,599	Notch	0.102
pten	1,513	Ribosomal protein L6	0.054
phosphotyrosyl phosphatase activator	2,307	Serine protease inhibitor 6	0.046
rhoGEF3	5,391	shaggy	0.093
ribosomal protein S29	6,33	Sirt6	0.285
toll-9	1,851	skpD	0.022
tollo	2,217	Turandot C	0.179
vitelline membrane 34Ca	8,861	Wnt oncogene analog 2	0.267

3.4 Untersuchungen zum Einfluss einer fetthaltigen Ernährung

Um den Einfluss einer fetthaltigen Ernährung auf adulte Taufliegen untersuchen zu können wurden dem Kontrollmedium (CM) 10 % (w/v) Schweineschmalz zugefügt. Im Weiteren wird dieses Futter als hoch fetthaltiges (HF) Medium bezeichnet.

3.4.1 Einfluss einer fetthaltigen Nahrung auf die Lebensspanne

In Abb. 38 ist die Überlebenskurve nicht verpaarter Männchen des Wildtyps w^{1118} dargestellt. Die Kurve der Fliegen die auf dem fetthaltigen Medium (HF) lebten ist signifikant anders als die der Fliegen die auf dem Kontrollmedium (CM) lebten.

Es kommt also durch eine fetthaltige Ernährung zu einer verkürzten Lebensspanne.

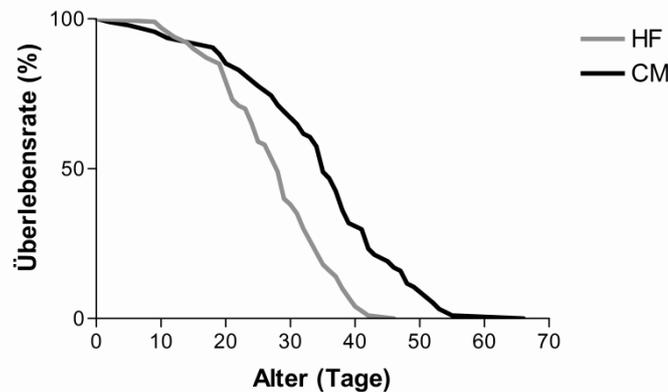


Abb. 40: Dargestellt ist die Überlebenskurve von adulten, männlicher Taufliegen auf dem Kontrollmedium (CM) und auf dem hoch fetthaltigen Medium (HF) ($p < 0,0001$, CM $n=94$, HF $n=100$).

3.4.2 Nachweis der Zunahme des Fettgehalts

Durch das Leben auf dem HF-Medium kommt es in den Fliegen zu einem Anstieg des Fettgehalts. Dies zeigt sich sowohl in der Färbung der Körperfette mittels BODIPY in Abb. 41, als auch im Nachweis des Triglyceridgehalts mit Hilfe der Dünnschichtchromatographie in Abb. 42.

Vergleicht man die in Abb. 41 a dargestellt Kontrollfliege mit der in 41 b abgebildeten Fliege die 24 Stunden auf dem HF-Medium gelebt hat, so fällt vor allem im Thorax und im Abdomen eine Steigerung des Fettgehalts auf (siehe Pfeile). Jedoch ist auch im Kopf, und sogar in den Beinen und Flügeln ein Anstieg des Körperfetts erkennbar.

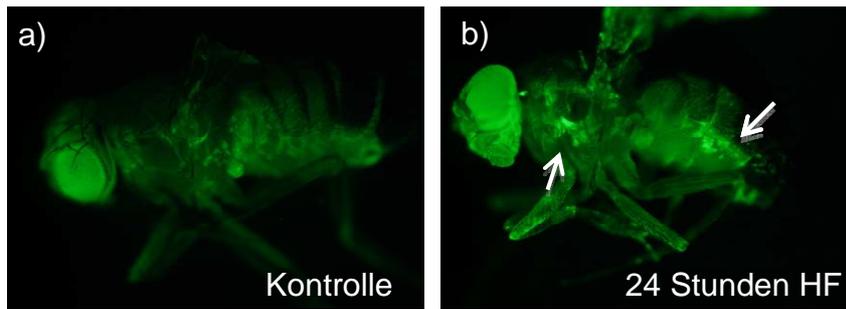


Abb. 41: In grün zeichnet sich hier das mittels BODIPY eingefärbte Körperfett ab. In a) ist eine Kontrollfliege dargestellt, in b) eine Fliege nach 24 Stunden auf HF.

Um den visuellen Eindruck bestätigen zu können wurde mit ganzen Tieren eine Dünnschichtchromatographie durchgeführt. Das Diagramm in Abb. 40 zeigt, dass sich der Gehalt der Triglyceride um etwa 50 % im Vergleich zu den Kontrollfliegen gesteigert hat. Für die Auswertung wurden die Kontrollen = 1 gesetzt.

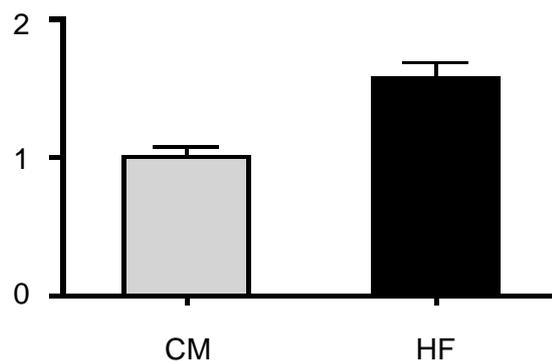


Abb. 42: Dargestellt ist der Triglyceridgehalt nach 24 Stunden HF relativ zur Kontrolle (CM).

3.4.3 Nachweis alternativer Fetteinlagerungen

Bereits die BODIPY-Färbung aus Abb. 41 zeigt, dass es schon nach 24 Stunden auf dem HF-Medium zu einem Anstieg des Körperfetts in adulten Fliegen kommt. Auch in der Abbildung ist bereits zu erkennen, dass es neben dem Anstieg des Fettgehalts in den Tagmata zu einer Fetteinlagerung in den Extremitäten kommt. Um diese Aussage bestätigen zu können wurden noch einmal Fliegen für 24 Stunden mit dem HF-Medium gefüttert, und anschließend die Beine und Flügel mittels BODIPY gefärbt. Während in den Kontrollen (nicht abgebildet) keine Fetteinlagerungen in diesen Körperteilen nachweisbar waren, konnte man nach 24 Stunden HF-Medium deutlich eine Fetteinlagerung in der Aderung der Flügel (Abb. 43 b) und in den Beinen (Abb. 43 d) sichtbar machen.

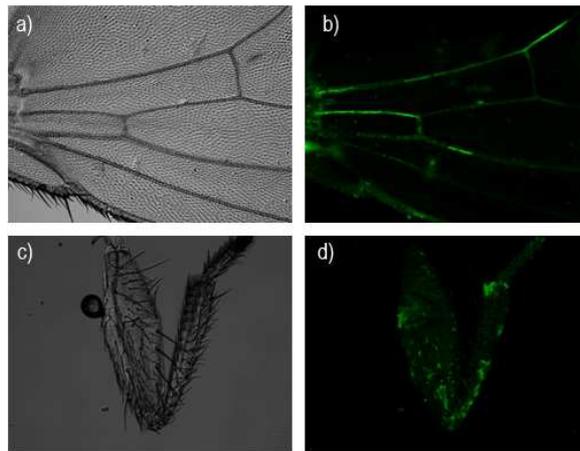


Abb. 43: Gezeigt ist mittels BODIPY gefärbtes Körperfett in den Flügeln (a) Durchlicht, b) BODIPY) und in den Beine (c) Durchlicht, d) BODIPY) von Fliegen nach 24 Stunden auf HF-Medium.

Neben den durch BODIPY in Abb. 43 nachgewiesenen Fetteinlagerungen in den Flügeln und Beinen kommt es auch im Darm zu einer Veränderung der Fettverteilung.

In Abb. 44 sind Därme aus Kontrollfliegen (a) und Därme aus Fliegen die 24 Stunden mit dem HF-Medium gefüttert wurden mit Hilfe von Ölrot gefärbt. Während sich im Darm der Kontrollfliege das Fett fast gleichmäßig verteilt, kommt es im Lumen des Darms der Fliege nach 24 Stunden HF zu deutlichen Ansammlungen von Fetttropfchen. Diese Ansammlungen sind unterschiedlicher Form und Größe, aber über den gesamten Darm verteilt erkennbar.

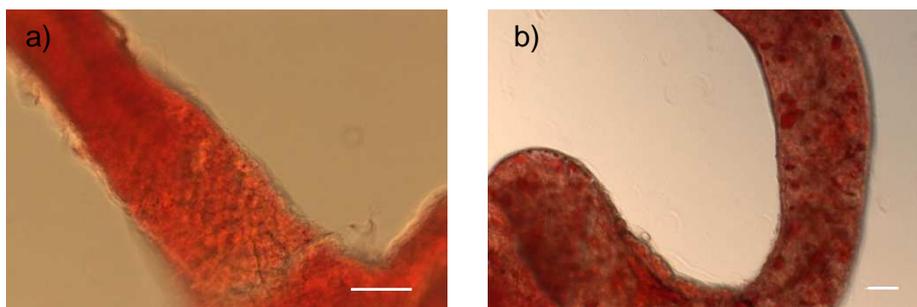


Abb. 44: Abgebildet sind ein Darm aus einer Kontrollfliege (a) und der Darm einer Fliege nach 24 Stunden auf dem HF-Medium (b). Die Fette sind mittels Ölrot gefärbt. Ein Balken entspricht 20 μm .

3.4.4 Einfluss einer fetthaltigen Nahrung auf die Aktivität

3.4.4.1 Einfluss auf die motorische Aktivität

In Abb. 45 ist die durchschnittliche Aktivität von je sieben Fliegen die jeweils drei Tage auf dem Kontrollmedium und auf dem fetthaltigen Medium dargestellt. Klar zu erkennen ist, dass es durch das HF-Medium zu einer stark verringerten Aktivität kommt.

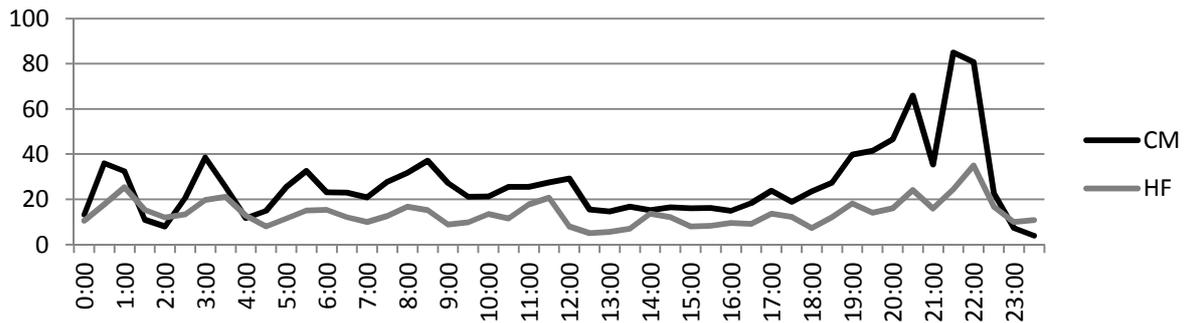


Abb. 45: Gezeigt ist die durchschnittliche motorische Tagesaktivität von Fliegen die auf dem Kontrollmedium (CM) lebten und Fliegen die auf dem Diätmedium (DR) lebten. $n=21$

3.4.4.2 Einfluss auf die Kletteraktivität bei dem Wildtyp w^{118}

Die Untersuchungen zur Kletteraktivität des Wildtyps sind in Abb. 46 dargestellt. Verglichen werden Fliegen die für 24 Stunden bzw. eine Woche auf CM bzw. HF gelebt haben. Angegeben ist die vertikale Distanz in cm die nach fünf Sekunden zurückgelegt wurde.

Die in Abb. 46 dargestellten Daten zur Untersuchung der Geotaxis nach 24 Stunden bzw. 1 Woche auf HF-Medium zeigen, dass die Kletteraktivität stark durch eine fetthaltige Nahrung beeinflusst wird. Sowohl bei den Männchen als auch bei den Weibchen ist bereits nach 24 Stunden ein Unterschied in der Aktivität zu erkennen. Bei den Weibchen ist die Verringerung der Aktivität jedoch deutlicher zu erkennen. Nachdem die Fliegen eine Woche auf den unterschiedlichen Medien gelebt haben ist der Unterschied noch klarer ausgeprägt, bei den Weibchen liegt der Median der zurückgelegten Distanz sogar bei null.

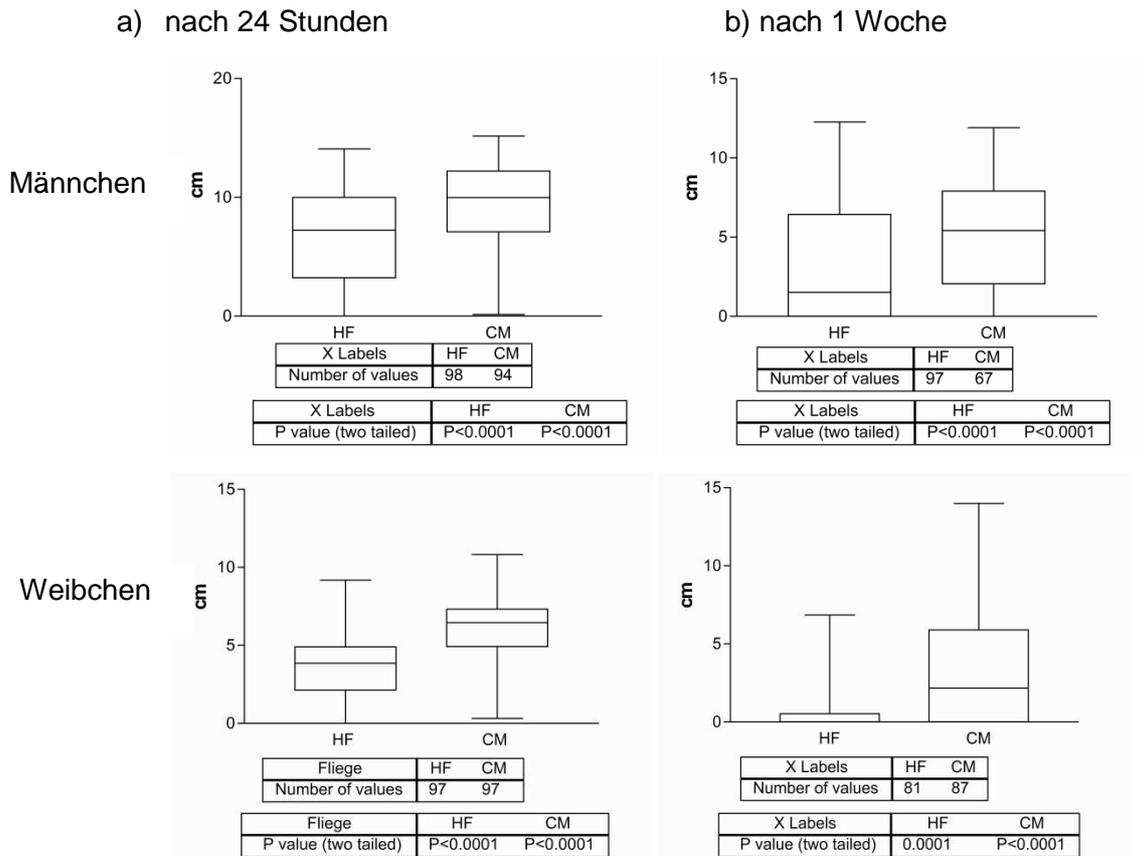


Abb. 46: Dargestellt sind die 25er bzw. 75 Perzentilen der nach 5 Sekunden zurückgelegten vertikalen Distanz in cm von Männchen (oben) und Weibchen (unten) des wildtyps nach 24 Stunden (a) oder einer Woche (b) auf den angegebenen Medien. Der Strich in den Balken gibt den Median an, die Fehlerbalken den höchsten bzw. niedrigsten Wert. Sowohl der p-Wert („P value“) als auch n („Number of values“) sind jeweils direkt unter den Abbildungen angegeben

3.4.4.3 Einfluss auf die Kletteraktivität bei dFoxO defizienten Fliegen

Die Untersuchungen zur Kletteraktivität von dFoxO defizienten Fliegen sind in Abb. 45 dargestellt. Verglichen werden Fliegen die für 24 Stunden bzw. eine Woche auf CM bzw. HF gelebt haben. Angegeben ist die vertikale Distanz in cm die nach 5 Sekunden zurückgelegt wurde.

Die Daten aus der Beobachtung der Geotaxis bei dFoxO defizienten zeigen, dass auch bei dieser Fliegenlinie eine fetthaltige Ernährung zu einer Verringerung der Aktivität führt (siehe Abb. 47). Bereits nach 24 Stunden auf dem HF-Medium liegt die zurückgelegte Distanz der Fliegen die auf dem HF-Medium lebten wesentlich geringer. Der Einfluss ist besonders bei den Weibchen stark ausgeprägt. Nach einer Woche auf dem HF Medium gibt es bei den Weibchen keinen Unterschied in der Geotaxis verglichen zu den w¹¹¹⁸ Weibchen.

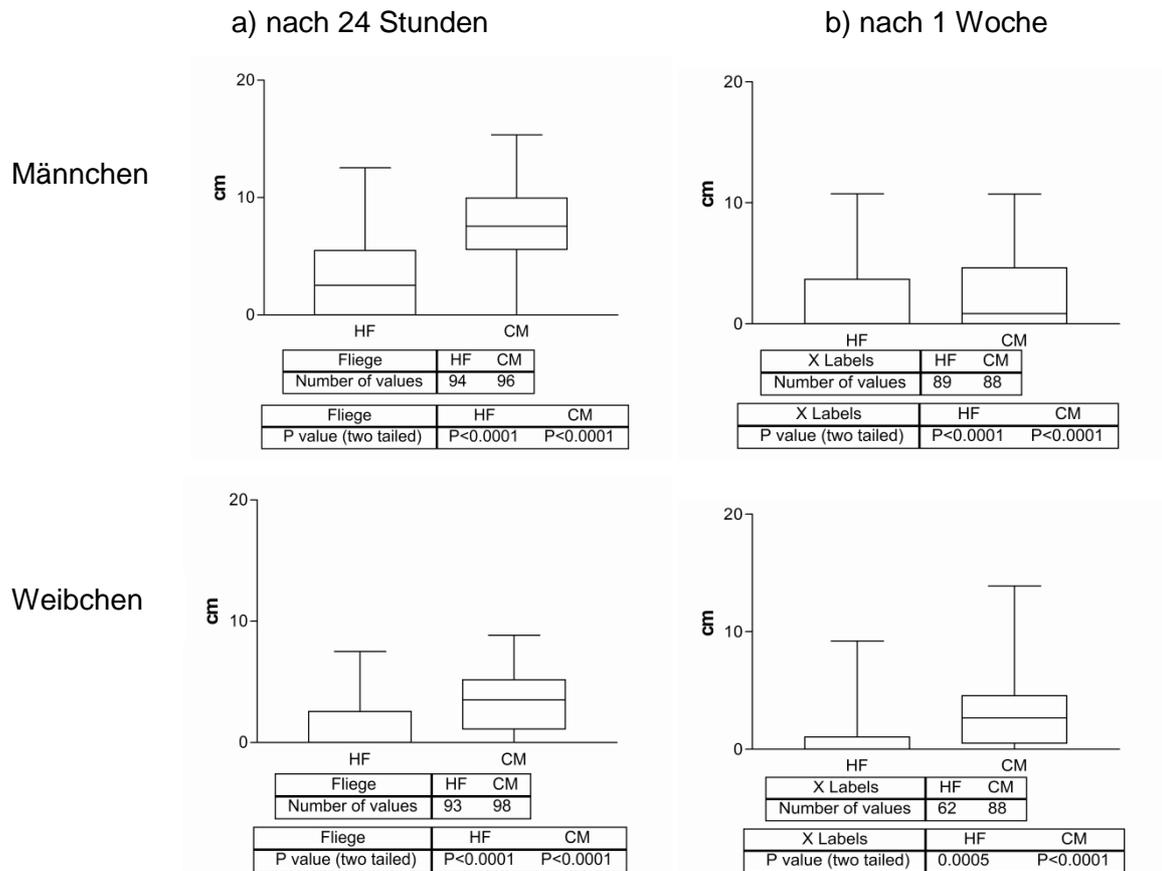


Abb. 47: Dargestellt sind die 25er bzw. 75 Perzentilen der nach 5 Sekunden zurückgelegten vertikalen Distanz in cm von Männchen (oben) und Weibchen (unten) der dFoxO k.o. Mutante nach 24 Stunden (a) oder einer Woche (b) auf den angegebenen Medien. Der Strich in den Balken gibt den Median an, die Fehlerbalken den höchsten bzw. niedrigsten Wert. Sowohl der p-Wert („P value“) als auch n („Number of values“) sind jeweils direkt unter den Abbildungen angegeben.

3.4.5 Untersuchungen zur Genexpression

3.4.5.1 Untersuchungen zur Genexpression im Fettkörper

Für die Untersuchungen zur Genexpression im Fettkörper adulter, nicht verpaarter Männchen nach 24 Stunden auf dem HF-Medium wurde die RNA isoliert und für Microarray-Analysen vorbereitet.

In Tab. 9 ist eine Auswahl der Gene aufgelistet, die in 2 von 3 Chips eine Veränderung der Expression um mindestens 1,5-fach aufweisen.

Tab. 9: Aufgelistet ist eine Auswahl der Gene, die im Fettkörper adulter Fliegen nach 24 Stunden auf dem HF-Medium reguliert werden.

hochreguliert		Runterreguliert	
Name	Mittelwert	Name	Mittelwert
Attacin B	2.83	pipe	0.28
drosomycin5	2.61	pelle	0.55
Cecropin B	2.23	drosomycin-4	0.2
attacin D	2.09	Turandot A	0.1
immune response deficient 1	2.55	TurandotM	0.11
persephone	2.31	Deformed epidermal autoregulatory factor-1	0.21
kenny	2.16	phosphatidylethanolamine-bindingprotein 1	0.29
TNF-associatedfactorlike	1.86	Gram-negative bacteriabindingprotein 2	0.31
immune deficiency	1.65	TNF-receptorassociatedfactor 4	0.4
Dopadecarboxylase	2.93	sickie	0.44
thiolestercontainingprotein I	1.9	immune inducedmolecule 1	0.53
melanizationprotease 1	1.83	immune inducedmolecule 4	0.56
Sirt6	4.44	dual oxidase	0.58
Turandot C	1.78	Galactose-specific C-type lectin	0.65

Betrachtet man die Gene aus Tab. 9, so fällt auf, dass sich unter den hochregulierten Genen die antimikrobiellen Peptide (AMP) *attacin B* und *D*, *drosomycin* und *cecropin B* befinden, aber auch die Histondeacetylase *sirt6* wird nach 24 Stunden auf dem HF-Medium im Fettkörper adulter Männchen stark hochreguliert. Bei den Genen, die nach 24 Stunden einer fetthaltigen Nahrung runterreguliert wurden, befinden sich interessanterweise Gene, deren Produkte Teil des Toll-Signalwegs sind.

Um zu untersuchen, ob auch die fetthaltige Ernährung, wie schon das Hungern, einen langanhaltenden Einfluss auf die Genexpression im Fettkörper hat, wurde RNA aus Fliegen isoliert, die nach den 24 Stunden auf dem HF-Medium erneut für zwei Tage mit dem Kontrollmedium gefüttert wurden.

Die Schnittmengen in Abb. 48 zeigen, dass nach den zwei Tagen auf CM kaum Gene reguliert werden, so sind bei den hochregulierten Genen (Abb. 48 a) nur neun Gene, die sowohl nach den 24 Stunden HF-Medium als auch nach zwei Tagen Refeeding hochreguliert sind. Bei den Genen, deren Expression durch die fetthaltige Nahrung herunterreguliert wurde, sind 67 Gene noch nach zwei Tagen des *Refeedings* mit CM herunterreguliert, das entspricht etwa 50% der Gene, die durch das *Refeeding* herunterreguliert wurden.

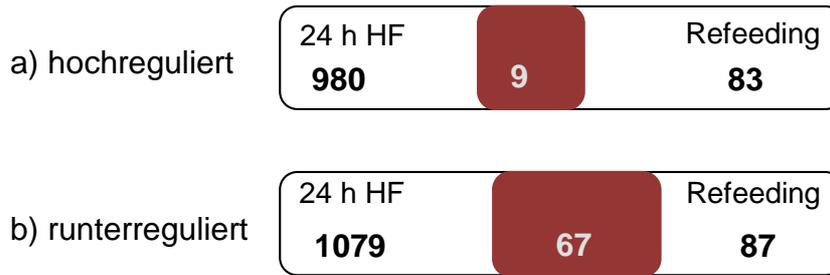


Abb. 48: Dargestellt sind die Schnittmengen der Gene, die nach 24 Stunden HF und nach 2 Tagen des Refeedings mit CM im Fettkörper nicht verpaarter Männchen hochreguliert (a) bzw. runterreguliert (b) wurde.

3.4.5.2 Untersuchungen zur Genexpression im Darm

Aus den Fliegen, die für die Proben der RNA-Isolation des Fettkörpers dienten wurde auch der die RNA des Darms isoliert.

In Tab. 10 ist eine Auswahl der Gene dargestellt, deren Expression nach 24 Stunden auf dem fetthaltigen Medium im Darm adulter, nicht verpaarter Männchen reguliert werden.

Abb. 10: Dargestellt ist eine Auswahl der Gene, deren Expression im Darm nach 24 Stunden HF-Medium reguliert wird.

hochreguliert		runterreguliert	
Name	Mittelwert	Name	Mittelwert
Attacin-B	1,708	Alhambra	0.348
clumsy	2,189	dorsal	0.343
Cytochrome c proximal	2,120	Immune induced molecule 4	0.298
Glutathione S transferase D7	4,671	kraken	0.316
Glycoprotein 93	1,792	lethal (1) G0144	0.444
Hexokinase A	6,110	Lysozyme P	0.170
lethal (3) 87Df	4,037	Myosin 61F	0.306
Phosphoribosylamidotransferase	4,183	Notch	0.473
Ribosomal protein L24	7,694	Pyruvate dehydrogenase kinase	0.279
RNA-binding protein 4F	6,251	Ribosomal protein L7A	0.360
Serine protease 6	3,487	shaggy	0.443
Sirt6	3,220	stress-sensitive B	0.472
TBPH	6,371	Trehalase	0.421
Turandot A	3,290	Turandot M	0.319

Wie schon im Fettkörper (Tab. 9) ist auch im Darm die Expression von AMP-Genen (*attacin-B*) und der Histondeactylase *sirt6* hochreguliert. Auch die Expression stressinduzierter Gene wie das *lethal(3)87DF* ist hochreguliert. Zu beachten ist allerdings, dass die Expression

andere stressinduzierter Gene, wie das *lethal(1)G0144* und das *turandot M* durch die fetthaltige Nahrung im Darm herunterreguliert wird.

Um zu verdeutlichen, ob es eine Ähnlichkeit der Expressionsmuster des Fettkörpers und des Darms nach 24 Stunden auf dem fetthaltigen Medium gibt, sind die Schnittmengen in Abb. 49 dargestellt.

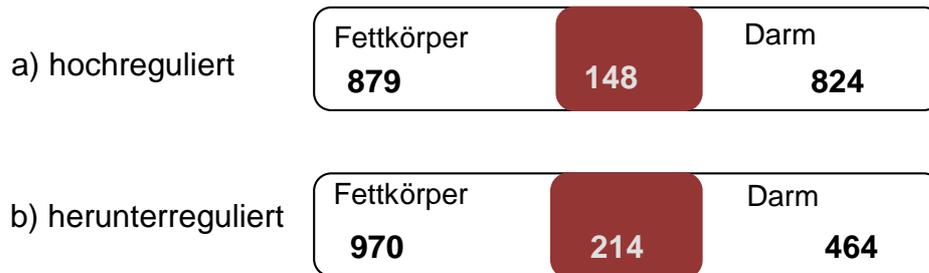


Abb. 49: Dargestellt ist die Anzahl der Gene die nach 24 Stunden HF-Medium im Fettkörper, im Darm oder in beiden Geweben (rot) reguliert werden.

Die Daten in Abb. 49 zeigen, dass die Antwort auf das fetthaltige Medium zwar im Fettkörper und im Darm die Expression einer Menge Gene reguliert, jedoch sind nur etwa 15-20 % der jeweiligen Gene in beiden Geweben hochreguliert. Einzig im Darm ist der Anteil der Gene deren Expression herunterreguliert ist etwa bei 30 %.

3.4.6 Untersuchungen zur Aktivierung der AMPs nach einer fetthaltigen Nahrung

Bereits in Tab. 9 fällt auf, dass im Fettkörper durch eine fetthaltige Nahrung die Expression von Gene reguliert wird, die an der Immunantwort beteiligt sind. Ein Auszug dieser Gene ist in Tab. 11 noch einmal dargestellt. Hier sind die Gene nach dem Singlanweg in den sie involviert sind eingeteilt.

Tab. 11: Dargestellt ist eine Liste der Gene die an der Stressantwort beteiligt sind und deren Expression durch 24 Stunden auf dem HF-Medium im Fettkörper reguliert wird.

Symbol	Name	Mittelwert
Antimicrobielle Peptide		
<i>attB</i>	Attacin B	2.83
<i>attD</i>	Attacin D	2.09
<i>cecB</i>	Cecropin B	2.23
<i>dro4</i>	Drosomycin-4	0.2
<i>dro5</i>	Drosomycin-5	2.61
Toll-Signalweg		
<i>tl</i>	Toll	0.2
<i>tollo</i>	Toll-8	0.28
<i>18w</i>	18-wheeler	0.59
<i>pII</i>	Pelle	0.55
<i>gnbp2</i>	Gram-negative bacteria binding protein 2	0.31
<i>psh</i>	persephone	2.31
IMD-Signalweg		
<i>keyg</i>	kenny	2.16
<i>imd</i>	Immune deficiency	1.65
<i>ird1</i>	Immune response deficient 1	2.55
<i>pgrp-sc1</i>	PGRP-SC1b	2.31
<i>pgrp-le</i>	PGRP-LE	0.45
Melanisierungskaskade		
<i>ddc</i>	Dopa decarboxylase	2.93
<i>mp1</i>	Melanization protease 1	1.83
Stressantwort		
<i>totA</i>	Turandot A	0.1
<i>totC</i>	Turandot C	1.78
<i>totM</i>	Turandot M	0.11

Um die Expressionsdaten der Microarrays aus Tab. 11 validieren zu können, wurden Fliegenlinien verwendet, bei denen *metchnikowin* bzw. *attacin* mit *gfp* fusiniert sind, so dass sich die Expression dieser AMPs als grüne Fluoreszenz des GFPs abzeichnet.

In Abb. 50 ist die Expression von *metchnikowin* (links) und *attacin* (rechts) dargestellt. a) und b) zeigen Fliegen, die auf dem Kotrollmedium lebten, c) und d) Fliegen, die für 24 Stunden mit dem HF-Medium gefüttert wurden. Hier zeigt sich deutlich, dass sowohl die Expression von *metchnikowin* als auch die Expression *attacin* durch die fetthaltige Nahrung gesteigert wird.

Um lokalisieren zu können, in welchen Geweben es zu einer Immunantwort kommt, wurden die einzelnen Organe präpariert. Die Expression von *metchnikowin* wurde hauptsächlich im Darm gesteigert. In Abb. 50 e) und g) sind Darmzellen in unterschiedlichen Vergrößerungen abgebildet. Die Expression von *attacin* wurde vornehmlich im Fettkörper der Fliegen

gesteigert. f) und h) zeigen die Expression von *attacin* in den Zellen des Fettkörpers in unterschiedlichen Vergrößerungen. Das relative Expressionslevel von *metchnikowin* und *attacin* in adulten Männchen wurde auch mittels qRT-PCR bestimmt, um die Daten der Microarrays und der Fluoreszenzbilder auf einem weiteren Weg bestätigen zu können.

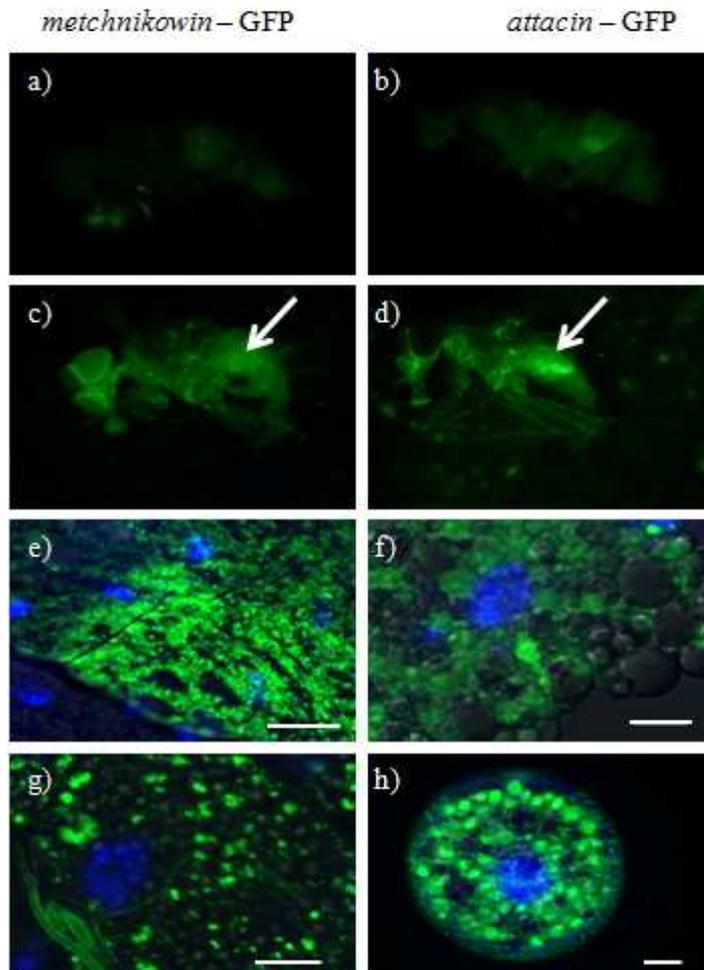


Abb. 50: Gezeigt ist die Expression von *metchnikowin* (links) und *attacin* (rechts) durch die Expression des an die AMPs gebundenen GFP (grün), nach 24 Stunden auf dem Kontrollmedium (a und b) und nach 24 Stunden auf dem HF-Medium (c und d). e) und g) zeigen die Expression von *Metchnikowin* im Darm (grün), f) und h) die Expression von *Attacin* im Fettkörper (grün). In blau ist der Zellkern dargestellt (DAPI). Die großen Balken entsprechen 20 μm , der kleine 10 μm .

Das Diagramm in Abb. 51 zeigt die Ergebnisse der qRT-PCR. Das relative Expressionslevel der Antimikrobiellen Peptide *metchnikowin* und *attacin* ist nach 24 Stunden fetthaltiger Nahrung verglichen zu den Fliegen die auf dem Kontrollmedium lebten mehr als doppelt so hoch.

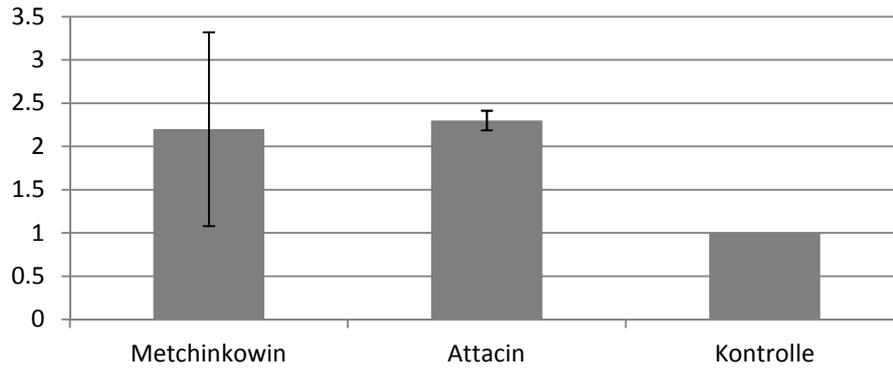


Abb. 51: Dargestellt ist das relative Expressionsniveau der mRNA von metchnikowin und attacin nach 24 Stunden auf fetthaltiger Nahrung. Als Kontrolle dienten Fliegen, die 24 Stunden auf CM lebten.

Sowohl die Daten aus den Microarrays (Tab. 9 und 10) als auch die Daten die in Abb. 50 und Abb. 51 dargestellt sind, weisen darauf hin, dass es durch eine fetthaltige Nahrung zu einer Immunantwort kommt.

4. Diskussion

Schon der berühmte Philosoph Ludwig Feuerbach stellte 1850 in seiner Rezension über die Publikation des Mediziners Jakob Moleschott „Lehre der Nahrungsmittel für das Volk“ fest: „Der Mensch ist, was er isst“.

Dass die Nahrung einen Einfluss auf das Wohlbefinden von Seele und Körper hat, ist den Menschen spätestens seit Entdeckung der Ursache für Skorbut bekannt. Mittlerweile gibt es viele Arbeitsgruppen, die sich mit dem Zusammenhang der Ernährung und der Entstehung von Krankheiten beschäftigen. Es ist bekannt, dass fetthaltige Nahrung zu Übergewicht führt, und dass übergewichtige Personen ein höheres Risiko haben, an Krankheiten wie Diabetes Typ II, Herzinfarkt oder gar bestimmten Krebsarten zu erkranken. So konnten z. B. Birse *et al.* (2010) zeigen, dass eine durch eine fetthaltige Ernährung bedingte Fettleibigkeit bei der Taufliede *Drosophila melanogaster* zu Herzrhythmusstörungen und Kardiomyopathien führt. Weitere Studien haben gezeigt, dass eine fetthaltige Ernährung ursächlich für Brust-, Prostata- und Kolorektalkarzinome sein kann (Capellani *et al.*, 2012; Cimino *et al.*, 2012; Liu *et al.*, 2011).

Trotz der vielen unterschiedlichen Studien, die in diesem Bereich durchgeführt wurden und durchgeführt werden, nimmt die Zahl der adipösen Menschen stetig zu. Von 1980 bis heute hat sich deren Anzahl verdoppelt, und laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) waren im Jahr 2008 kardiovaskuläre Erkrankungen, welche die häufigste Folgeerscheinung einer Fettleibigkeit sind, die Haupttodesursache. Im Gegensatz zum eben beschriebenen Wissen ist der Zusammenhang, wie Ernährung Einfluss auf die Gesundheit nimmt bislang weitgehend ungeklärt. In dieser Arbeit soll ein besseres Verständnis dieses Zusammenspiels ermöglicht werden. Für diese Untersuchungen habe ich die Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* als Modell verwendet, bei der sich Homologe zu 70 % aller humanen, krankheitsrelevanten Gene findet. Des Weiteren profitiert dieser Ansatz von der Konserviertheit der relevanten Signalwege, so dass hier ein guter Überblick erarbeitet werden konnte, der den Einfluss verschiedener Nahrungsbedingungen auf die Genexpressionsmuster unterschiedlicher Gewebe, das Immunsystem und die Lebensspanne der Taufliede schafft.

4.1 Einfluss unterschiedlicher Nahrungsbedingungen auf die Genexpression

In dieser Arbeit wurde der Einfluss unterschiedlicher Ernährungsformen u. a. auf die Genexpressionsmuster von Fettkörper und Darm adulter Taufliegen untersucht. Es wurde der Einfluss von Nahrungsmangel in Form des Hungerns über 24 Stunden untersucht, sowie der Einfluss einer normalen Nahrungsaufnahme im Anschluss an das Hungern, hier als *Refeeding* bezeichnet. Weitere untersuchte Ernährungsformen waren Kalorienrestriktion und besonders fetthaltige Nahrung.

Die Auswertung der Microarray-Daten nach Hunger und nach *Refeeding* zeigten, dass vor allem bei Weibchen eine Phase des Hungerns eine lang anhaltende Veränderung in der Genexpression des Fettkörpers bewirkt. Die Abb. 25 zeigt, dass 38 % der Gene, deren Expression durch das *Refeeding* hochreguliert wurde, bereits durch die Hungerperiode hochreguliert wurden. Bei den Männchen lag dieser Anteil lediglich bei 7 %. Die Gewichtsbestimmung, deren Ergebnisse in Abb. 16 gezeigt sind, heben hervor, dass es bei den Weibchen nach dem Hungern durch das *Refeeding* zu einer Gewichtszunahme kommt, die, im Gegensatz zu der Gewichtszunahme der Männchen, im Vergleich zum Ausgangsgewicht, zu einem höheren Gewicht führt. Diese Gewichtszunahme nach einer Diät, die das Gewicht vor der Diät übersteigt, wird als „*Catch-Up-Effekt*“ bezeichnet. Dabei kommt es nach einer Diät oder einer Hungerperiode zu einer Erhöhung des relativen Fettanteils, oft verbunden mit einem höheren Gesamtgewicht. Tritt dieser Effekt mehrmals hintereinander auf, z. B. nach mehreren Diäten, bezeichnet man das als „*Yo-Yo-Effekt*“. Obwohl es viele Untersuchungen über die gesundheitlichen Nachteile des *Yo-Yo-Effekts* gibt (Strohacker *et al.*, 2010; Jeffery, 1996), die nachweisen konnten, dass dadurch u. a. chronische Entzündungen und Herz-Kreislauferkrankungen verursacht werden, sind die zugrunde liegenden Mechanismen noch nahezu unverstanden. Das in meiner Untersuchung im Fokus stehende Gewebe ist der Fettkörper, das Hauptspeicherorgan der Fliege, das funktional der menschlichen Leber und dem Fettgewebe entspricht. Der adulte Fettkörper ist direkt von unterschiedlichen Nahrungsbedingungen betroffen und reagiert entsprechend. Aus diesem Grund können Änderungen im Genexpressionsmuster viel über die durch Nahrung aktivierten Stoffwechselfvorgänge aussagen.

Bei genauerer Betrachtung derjenigen Gene, deren Expression nach dem *Refeeding* bei den Weibchen hochreguliert werden, fällt eine Gruppe von Genen besonders auf, deren Produkte für die Chromatinorganisation zuständig sind. Dies deutet darauf hin, dass Hungern und *Refeeding* bei den Weibchen epigenetische Einflüsse ausüben könnten. Diese Veränderungen des Chromatins könnten wichtig für den *Yo-Yo-Effekt* sein. Dass eine fetthaltige Nahrung epigenetischen Einfluss nehmen kann, konnten u. a. Aargaard-Thiley *et*

al. (2008) in Primaten nachweisen. Es konnte in dieser Studie auch gezeigt werden, dass derartige Veränderungen an die Nachkommen weitergegeben werden. Obwohl epigenetische Untersuchungen nicht Teil meiner Arbeit waren, könnten sie für das Verständnis dieser langanhaltenden Wirkungen von ganz zentraler Bedeutung sein. Mit Hilfe derartiger Untersuchungen konnte jüngst in unserer Arbeitsgruppe ein eindeutiger Effekt kalorischer Restriktion auf das epigenetische Muster vieler potentieller Zielgene nachgewiesen werden (Julia Hoffmann, pers. Mitteilung).

Betrachtet man die Gene, deren Expression durch das Hungern und das *Refeeding* im Fettkörper von Männchen (Tab. 3 und 6) und Weibchen (Tab. 4 und 7) reguliert werden, so fällt nicht nur der Unterschied in der andauernden Veränderung auf, sondern auch, dass nach dem *Refeeding* die Expression antimikrobieller Peptide (AMPs) bei den Weibchen aktiviert wird. Im Gesamten werden nur etwa 10 % der Gene, deren Expression durch das Hungern bei den Männchen hochreguliert werden, auch bei den Weibchen hochreguliert (siehe Abb. 19). Die Antwort, die der Organismus auf das Hungern und das *Refeeding* startet, zeigt sich in der Genexpression des Fettkörpers, als stark geschlechtsspezifisch. Die Persistenz der Transkriptmuster insbesondere bei Weibchen kann demzufolge der Grund für den speziell bei ihnen zu beobachtenden *Catch-Up-Effekt* sein. Weibchen verbleiben demzufolge in einem physiologischen Hungermodus, was einen sparsameren Energiehaushalt und einen Fokus auf der Bildung von Reservestoffen zur Folge hätte.

Nur wenige der beteiligten ontologischen Gruppen von Genen, die also gemeinsamen Funktionskreisen zuzuordnen sind, scheinen sowohl bei Männchen als auch bei Weibchen involviert zu sein. So ist bei beiden Geschlechtern die Expression von Genen hochreguliert, deren Produkte Teil der Atmungskette sind (siehe Abb. 21). Die Atmungskette dient dem Organismus als Energielieferant, indem in der inneren Membran der Mitochondrien über eine Elektronentransportkette Adenosintriphosphat (ATP) gewonnen wird. Kommt es nun zu einem Mangel an Nahrung, kann der Organismus den daraus resultierenden Energiemangel kurzzeitig durch eine höhere Aktivität der Energie bringenden Stoffwechselwege, wie z. B. die Atmungskette, kompensieren. Dies, so zeigt die Auswertung der Expressionsmuster der Fettkörper adulter Taufiegen, ist eine Strategie, die von beiden Geschlechtern gewählt wird. Auch der Fruktose- und Mannosemetabolismus wird durch eine Hungerperiode beeinflusst. Abb. 22 zeigt, dass die Expression von Gene die für diesen Stoffwechselweg wichtig sind beeinflusst werden, u. a. die Fruktose – 1,6 Bisphosphatase. Die Glykolyse, von der der Fruktosemetabolismus ein wichtiger Teil ist, ist ein zentraler Stoffwechselweg für die Energiegewinnung aus Kohlenhydraten. Die gesteigerte Expression der daran beteiligten Gene zeigt, dass auch hier versucht wird, bei Nahrungsmangel schnell an Energie zu gelangen.

Auch auf die Genexpression des Darms adulter Männchen hat sowohl Hungern als auch *Refeeding* einen Einfluss. Interessant ist, dass die Anzahl der Gene, deren Expression im Darm reguliert wird, wesentlich höher ist, als die Anzahl der Gene, deren Expression im Fettkörper reguliert wird (siehe Abb. 23). Auch fällt auf, dass die Anzahl der gleichläufig regulierten Gene in Fettkörper und Darm sehr gering ist, sie betragen lediglich etwa 10 %. Nach einem erneuten Füttern mit Kontrollmedium nach der Hungerperiode für vier Tage ist die Anzahl der Gene, deren Expression sowohl im Fettkörper als auch im Darm reguliert wird, nicht größer (siehe Abb. 26 und 27). Zwar sind beide Gewebe sowohl an Energiestoffwechselfvorgängen als auch an der Immunantwort beteiligt, für die eigentliche Energiegewinnung sind aber die Fettsäuren aus dem Fettkörper nötig (Schlegel *et al.*, 2007). Es ist sehr interessant und überraschend, dass im Darm mehr Gene durch das Hungern beeinflusst werden als im Fettkörper (siehe Abb. 23).

Bei einer genaueren Betrachtung der Gene, die im Darm durch Hungern und *Refeeding* beeinflusst werden (Tab. 5 und 8), fällt auf, dass Gene die am Insulin/Insulin *growth factor* 1 (IGF1)-Signalweg (IIS) beteiligt sind, nach Hungern hochreguliert werden. Dieser Signalweg ist phylogenetisch hoch konserviert und tritt in sehr ähnlicher Form sowohl bei einfachen Wirbellosen wie Würmern und Insekten als auch bei Säugetieren auf. Er ist u. a. notwendig, um den Organismus auf unterschiedliche Nahrungsbedingungen einzustellen. Besondere Bedeutung erhielt dieser Signalweg dadurch, dass er für die Steuerung der Lebensspanne offensichtlich von ganz entscheidender Bedeutung ist. Mutanten, denen der Insulinrezeptor fehlt, zeigen eine stark erhöhte Lebenserwartung. Das gilt sowohl für *C. elegans* (hier heißt die entsprechende Mutante *daf-2*; Larsen *et al.*, 1995), aber auch für *Drosophila* (Tatar *et al.*, 2001). Andere Proteine dieses Signalwegs sind ebenfalls untrennbar mit der Lebensspanne verknüpft. Hierbei ist der Transkriptionsfaktor FoxO von ganz zentraler Bedeutung, der durch eine Verminderung des Insulin-Signalings aktiviert wird, was zu einer Verlängerung der Lebensspanne führt (*daf-16* bei *C. elegans* (Lin *et al.*, 1997), *dFoxO* bei *Drosophila*; (Giannakou *et al.*, 2004)). Auch bei der Analyse der Genexpressionsmuster des Fettkörpers adulter Männchen nach 24 Stunden auf dem Diätmedium wird die Expression von Genen reguliert, die am IIS beteiligt sind (siehe Tab. 9). Die Daten der Genexpressionsanalyse lassen also den Schluss zu, dass es möglich ist, mittels der Ernährung einen Einfluss, vermittelt über den IIS, auf die Lebensspanne zu nehmen. Dies wird jedoch unter 4.3 noch ausführlich diskutiert.

Wie schon im Fettkörper, so werden auch im Darm Gene reguliert, die epigenetischen Einfluss ausüben könnten, wie z. B. die Histondeacetylase Sirt6. Deren Expression wird interessanterweise nach Hungern verringert und nach viertägigem *Refeeding* hochreguliert (siehe Tab. 5 und 8). Demzufolge scheinen die Nahrungsbedingungen einen erheblichen Einfluss auf den Acetylierungsstatus der Histone zu nehmen und damit auf den

epigenetischen Status der betroffenen Organe. Darauf deuten auch die Daten der Genexpressionsanalyse des Fettkörpers adulter Männchen nach 24 Stunden auf Diätmedium hin, bei denen die Expression von *sirt6* herunterreguliert wird (siehe Tab. 9). Auch die Microarray-Daten der Untersuchungen des Fettkörpers und des Darms adulter Männchen nach 24 Stunden fetthaltiger Ernährung weisen auf einen epigenetischen Einfluss der Ernährung hin. Hier wird die Expression von Sirt6 ebenfalls gesteigert. Obwohl die funktionelle Bedeutung des Sirt6 bei *Drosophila* bislang kaum untersucht wurde, ist hervorzuheben, dass das murine Homolog (SIRT6) entscheidend an der Bildung einer Fettleber beteiligt ist, indem die Glykolyse und die Triacylglycerid-Synthese gesteigert werden (Kim *et al.*, 2010). Dass Sirtuine einen Einfluss auf die Lebensspanne haben könnten, wurde in einer Reihe von Studien an der Fruchtfliege bestätigt (Rogina *et al.*, 2004; Antosh *et al.*, 2011). Dabei wurde insbesondere dem Sirtuin Sir2 diese positiven Effekte auf die Lebensspanne zugesprochen. Diesen Ergebnissen widersprechen jüngste Ergebnisse von Burnett *et al.* (2011), die einen positiven Effekt dieser Sirtuine auf die Lebensspanne weder bei *Drosophila* noch bei *C. elegans* zeigen konnten.

Die Ergebnisse meiner Arbeit lenken die Aufmerksamkeit auf das Sirtuin Sirt6, ebenfalls eine Histondeacetylase, die allerdings bisher kaum untersucht wurde. Um einen Eindruck zu bekommen, welche Rolle Sirt6 in dem Zusammenspiel zwischen der Ernährung und der Lebensdauer hat, wären Untersuchungen mit Fliegenlinien von Nutzen, bei denen die Expression von *sirt6* ausgeschaltet ist, oder bei denen man die Expression dieses Sirtuins hochregulieren kann. Sowohl die Lebensspanne unter verschiedenen Nahrungsbedingungen als auch eine Untersuchung zur Genexpression unterschiedlicher Gewebe sollten hier helfen, einen Effekt der *sirt6*-Expression auf die Lebensspanne nachzuweisen.

Ein weiteres Gen, dessen Expression in vielen der untersuchten Expressionsmuster besonders auffällt, ist die Desaturase 1 (*desat1*). Es wird sowohl nach 24 Stunden des Hungerns und nach dem *Refeeding* im Fettkörper von Männchen und Weibchen hochreguliert (Tab. 3 und 4), als auch im Darm nach vier Tagen *Refeeding*. Nach 24 Stunden ohne Nahrung wird im Darm auch die Expression eines ähnlichen Gens, *desat2*, hochreguliert (Tab. 5).

Desat1 kodiert eine Lipid-desaturase, genauer gesagt eine Stearoyl-CoA 9-Desaturase. Desaturasen dienen dem Elektronentransport. Die Elektronen werden dadurch gewonnen, dass Desaturasen im Substrat Doppelbindungen einfügen. Das Einfügen einer Doppelbindung macht gesättigte zu ungesättigten Fettsäuren, bzw. eine einfach ungesättigte Fettsäure zu einer mehrfach ungesättigten Fettsäure. Die Doppelbindung macht die Fettsäure für die Zelle leichter abbaubar. Jüngste Untersuchungen haben gezeigt, dass *desat1* benötigt wird, um Autophagie bei Nahrungsmangel einzuleiten (Köhler *et al.*, 2009). *Desat1* wurde als ein nach Hunger stärker auftretendes Protein in dieser Arbeit identifiziert.

Die entsprechenden Deletions-Mutanten waren nicht in der Lage, autophagische Prozesse im Fettkörper zu initiieren (Köhler *et al.*, 2009). Autophagie ist eine sehr wesentliche weitere Möglichkeit, bei Nahrungsmangel kurzzeitig aus bereits vorhandenen Ressourcen Energie zu gewinnen. Der Prozess der Autophagie ist von entscheidender Bedeutung für KR-vermittelte Verlängerungen der Lebensspanne (Hansen *et al.*, 2008). Dieser seit langem vermutete Zusammenhang konnte in *C. elegans* nachgewiesen werden. Dabei scheint die Inhibition des TOR (Target of Rapamycin) Signalwegs normalerweise die Autophagie zu initiieren. Eine detailliertere Analyse, welche die beteiligten Signalwege näher aufklärte, wurde jüngst in *Drosophila* durchgeführt (Bjedov *et al.*, 2010). Rapamycin, der Inhibitor des TOR Signalwegs, induziert in diesem System direkt die Autophagie.

Da bei den Untersuchungen dieser Arbeit die Expression dieses Gens nicht nur nach 24 Stunden ohne Nahrung, sondern auch nach zwei bzw. vier Tagen des *Refeedings* hochreguliert wird, kann davon ausgegangen werden, dass dies ein lang anhaltender Einfluss auf die Genexpressionsmuster in Darm und Fettkörper ist, welcher durch das Hungern ausgelöst wurde. Es dient wahrscheinlich als Absicherung dafür, dass auf eine nächste Hungerperiode schneller reagiert werden kann. Neben den bereits untersuchten Zeiträumen wäre es interessant zu sehen, wie lange der Einfluss des Hungerns auf die Expression der Lipiddesaturase *desat1* anhält, und wie ein Expressionsmuster von Fettkörpern und Därmen von Fliegen aussieht, die eine zweite Hungerperiode durchlaufen. Weiterführend wären auch Untersuchungen mit Hilfe *desat1*-defizienter Fliegen sehr interessant, da die Möglichkeit besteht, dass diese Fliegen nicht mehr auf eine KR mit einer Verlängerung der Lebensspanne reagieren können.

Eine weitere Aufgabe, die der Lipiddesaturase *desat1* zugesprochen wird, ist ein Einfluss auf die Aussendung und Aufnahme von Pheromonen. Dies konnten Houot *et al.* (2010) mit Hilfe von Untersuchungen an Tauflieden feststellen, deren *desat1* Expression gestört war. Dass die hier beobachtete gesteigerte Expression von *desat1* nach Hunger und *Refeeding* auch auf das sexuelle Verhalten der Fliegen zurückzuführen ist, ist nicht auszuschließen, denn die evolutionäre Aufgabe adulter Fliegen ist die Vermehrung. Wenn es nun durch einen Nahrungsmangel zu einer drastischen Verkürzung der Lebensspanne kommt, ohne Nahrung leben Wildtypen von *Drosophila melanogaster* höchstens vier Tage, so könnte eine Strategie darin bestehen, die Vermehrungsaktivität zu intensivieren. Gegen diese Hypothese sprechen jedoch Untersuchungen von u. a. Ja *et al.* (2009), die zeigten, dass es bei einer Kalorienrestriktion zu einer Verringerung der Anzahl abgelegter Eier kommt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass jede Form der Nahrungsumstellung auch immer einen großen Einfluss auf die Genexpressionsmuster des Darms und des Fettkörpers hat, der auch bei einer erneuten Umstellung auf bekannte Bedingungen lang anhaltende

Veränderungen bewirken kann. Es bleibt jedoch eine Aufgabe zukünftiger Untersuchungen, diejenigen Gene zu identifizieren, die bei diesem Prozess eine zentrale Rolle spielen.

4.2 Die Ernährung und das Immunsystem

Eine Vielzahl von Erkrankungen des Menschen entstehen durch Entzündungsreaktionen im Verdauungstrakt. Eine der wichtigsten entzündlichen Erkrankungen des Darms ist *Morbus Crohn*, dessen Genese ist allerdings noch weitgehend unverstanden. Hierbei handelt es sich um eine chronische Entzündung der Darmschleimhaut, die als Autoimmunerkrankung klassifiziert wird. Aber auch eine Immunantwort des Darms auf besonders fetthaltige Ernährung konnte schon nachgewiesen werden. So haben Cani *et al.* (2007) einen Anstieg der Interleukine Il-1 und Il-6, sowie einen Anstieg von $\text{TNF}\alpha$ im Blut von Mäusen nachgewiesen, die mit einer fetthaltigen Diät gefüttert wurden. Diese Parameter deuten auf eine chronische Entzündung hin, die von der verabreichten fetthaltigen Diät ausgelöst wurde. Auch in meiner Arbeit konnte ich eine Immunantwort auf eine fetthaltige Ernährung im Darm der Taufliege nachweisen. Die Immunantwort bei *Drosophila melanogaster* beschränkt sich auf das angeborene Immunsystem, welches auf gram-positive Bakterien und Pilze bevorzugt mit dem TOLL-Signalweg, und auf gram-negative Bakterien bevorzugt mit dem IMD-Signalweg reagiert. Beide Signalwege enden in der Expression antimikrobieller Peptide (AMPs), die als wesentliche Effektoren des Immunsystems bei *Drosophila* gelten.

Einige dieser AMPs fallen auch in den Untersuchungen dieser Arbeit auf. So konnte in den Genexpressionsanalysen des Darms von Fliegen, die 24 Stunden mit fetthaltigem Futter versorgt wurden, ein Anstieg der Expression von *attacin* nachgewiesen werden (siehe Tab. 10). Dass es zu einer Immunreaktion des Darms auf Grund der fetthaltigen Nahrung kommt, konnte auch mit Hilfe von Fliegenlinien nachgewiesen werden, bei denen das jeweilige AMP an das grün fluoreszierende Protein (GFP) gebunden ist (siehe Abb. 50). Besonders deutlich zeigte sich bei diesen Untersuchungen, dass das AMP-Gen *metchnikowin* stärker im Darm exprimiert wird. Interessanterweise zeigte auch das Expressionsmuster der Därme nach vier Tagen des *Refeedings* einen Anstieg der Expression von AMPs. Dies weist darauf hin, dass das Kontrollfutter nach der Hungerperiode auf den Darm den gleichen Stress auslöst, wie das fetthaltige Medium. Für ein besseres Verständnis der genauen Abläufe, wie eine fetthaltige Nahrung und auch das *Refeeding* im Darm zu einer Entzündungsreaktion führen kann, sollte versucht werden zu verstehen, welche Moleküle der Ernährung ausschlaggebend sind, und welcher der beiden Signalwege zu der Aktivierung der AMPs genutzt wird. Eine konventionelle Aktivierung dieser

Signalwege scheint auf den ersten Blick kaum möglich, da mit der Nahrung keine zusätzlichen Pathogen assoziierten Molekularen Strukturen (PAMPs) eingeführt wurden. Alternativ besteht allerdings die Möglichkeit, dass die Aktivierung des Immunsystems einen unspezifischen Charakter hat und eher der *Danger*-Hypothese von Polly Matzinger folgt (Matzinger, 2002). Diese Hypothese besagt, dass auch körpereigene Signale, die eine Verletzung oder eine schwerwiegende Störung der Homöostase anzeigen, in eine Immunantwort münden können. Eine Aktivierung des Transkriptionsfaktors FoxO scheint bei *Drosophila* eine dieser Möglichkeiten zu sein (Becker et al., 2010). Es konnte gezeigt werden, dass eine Hunger-induzierte Aktivierung des Immunsystems über FoxO vermittelt wird, ein Mechanismus, der auch beim Leben auf HF-Medium vorstellbar ist.

Dass es durch das HF-Medium zu einer Immunantwort kommt, konnte auch in den Genexpressionsanalysen der Fettkörper nachgewiesen werden. In Tab. 9 ist aufgelistet, dass die Expression von *attacin*, *drosomyacin* und *cecropin* nach 24 Stunden auf HF-Medium gesteigert wurde. Diese Ergebnisse konnten, wie schon die Expression von *metchnikowin* im Darm mit Hilfe von an *attacin* gebundenes GFP (siehe Abb. 50), aber auch durch den Nachweis des gesteigerten mRNA-Niveaus von *attacin* (Abb. 51) validiert werden.

Eine Immunantwort des Fettkörpers, die durch die Nahrung verursacht wird, konnte nicht nur bei Fliegen, die 24 Stunden auf dem HF-Medium lebten, nachgewiesen werden, sondern auch bei Weibchen nach zwei Tagen *Refeeding* (Tab. 7). Es konnte bei Männchen allerdings keine induzierte Immunantwort nachgewiesen werden (Tab. 8). Dieser geschlechtsspezifische Unterschied konnte mit Hilfe der AMP::gfp-Linien (siehe Abb. 31 und 32) und auch mittels qRT-PCR bestätigt werden. Schon in der Antwort auf die Hungerperiode gab es in den Genexpressionsmustern deutliche geschlechtsspezifische Unterschiede. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass es bei den adulten Tauflieden, auf Grund der unterschiedlichen Aufgaben, bei Männchen die Befruchtung möglichst vieler Weibchen, bei Weibchen das Produzieren möglichst vieler gut ausgestatteter Eier. Diese unterschiedlichen Anforderungen, die bei Weibchen eine längerfristige Leistungsfähigkeit und ein möglichst effektiven Umgang mit den vorhandenen Ressourcen erfordert, könnte der evolutionsbiologische Grund für die beobachteten Unterschiede sein.

Ein besseres Verständnis der Abläufe der Immunantwort im Fettkörper der Fliegen könnte auch für den Menschen von Bedeutung sein. Es ist bekannt, dass es bei stark adipösen Patienten zu einem sogenannten metabolischen Syndrom kommen kann. Dieses zeichnet sich neben einem starken Übergewicht auch durch Insulinresistenz und Bluthochdruck, aber auch durch entzündliche Erscheinungen im Unterhautfettgewebe aus. Es wird momentan kontrovers diskutiert, ob es auf Grund des Übergewichts zu den Symptomen, wie z. B. Hypertonie, kommt, oder ob sogar die Entzündungsreaktion des Fettgewebes ursächlich für Diabetes Typ II sein kann. Ein besseres Verständnis dieser Prozesse könnte von den hier

vorgestellten Untersuchungen ausgehen, die alternative Ansätze für die Ursachenforschung der Typ II Diabetes eröffnen könnten.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen deutlich, dass Stress, der durch eine zu fetthaltige Nahrung ausgelöst wird, zu einer Immunreaktion im Fettkörper adulter Männchen führt, und dass ein solches Symptom auch bei Weibchen entsteht, die nach einer Hungerperiode wieder mit dem Kontrollmedium gefüttert werden. Das bedeutet allerdings auch, dass Phasen nach einer Diät, in denen normale Nahrung zu sich genommen wird, eine besondere Belastung für den Körper darstellen, die mit denjenigen zu vergleichen sind, die bei extrem fetthaltiger Nahrung zu beobachten sind.

4.3 Der Einfluss der Ernährung auf die Lebensspanne

Das Altern und eine mögliche Verlangsamung desselben stand schon immer im Fokus biomedizinischer Forschung. Obwohl es entsprechend umfangreiche Forschungsaktivitäten gibt, blieb der erhoffte Erfolg weitgehend aus.

Um ein besseres Verständnis dafür zu erlangen, wie Nahrung Einfluss auf das Altern nehmen kann, wurde der Einfluss einer ungesunden, stark fetthaltigen Nahrung untersucht. Die Darstellung der Überlebenskurve von Fliegen, die auf dem HF-Medium lebten (siehe Abb. 6), zeigt, dass es auf Grund des HF-Mediums zu einer signifikanten Verkürzung der Lebensspanne kommt. Auch wenn die maximale Lebensspanne der Weibchen geringer ausfällt als bei den Männchen, so ist der Unterschied der durchschnittlichen Lebensspanne der Tiere, die auf dem CM-Medium lebten, bei den Männchen wesentlich größer. Hierbei ist es auch interessant zu sehen, dass sich eine fetthaltige Ernährung auf die Aktivität der Fliegen auswirkt. Deutlich in Abb. 45 dargestellt ist, dass es nach einer Woche auf dem HF-Medium zu einer wesentlich geringeren Aktivität kommt, verglichen mit Fliegen, die auf dem Kontrollmedium lebten. Bei den Weibchen ist sogar fast keine Kletteraktivität mehr nachweisbar. Auch die motorische Aktivität, welche über drei Tage hinweg beobachtet wurde, zeigt, dass es durch das HF-Medium eine Beeinflussung, d. h. eine Verringerung dieser Aktivität gibt. Dass Bewegung, bzw. deren Abnahme, mit dem Alter korreliert, wurde schon früher festgestellt (Garango *et al.*, 2005). Die von mir erhobenen Ergebnisse deuten demnach darauf hin, dass es durch eine fetthaltige Ernährung zu einer Beschleunigung des Alterungsprozesses kommt.

Bereits seit nahezu 100 Jahren ist bekannt, dass sich eine Kalorienrestriktion bei Ratten positiv auf die Lebensdauer auswirkt (Osborne *et al.*, 1917). Dieser Einfluss konnte von verschiedenen Arbeitsgruppen, in unterschiedlichsten Organismen einschließlich der

wichtigsten Modellsysteme (*C. elegans*, *D. melanogaster*, *M. musculus*; Jiang *et al.*, 2000, Partidge *et al.*, 2005, Kaeberlein *et al.*, 2006) bestätigt werden. Interessanterweise scheint dieser Effekt nicht auf relativ kurzlebige Species beschränkt zu sein, es gibt auch sehr aussagekräftige Evidenzen, dass Primaten von einer kalorischen Restriktion profitieren. In einer sehr lang angelegten Studie konnte nachgewiesen werden, dass Rhesusaffen eine längere Gesundheitsspanne haben, d. h. dass z. B. kardiovaskuläre Erkrankungen in der Gruppe der Affen, die einer KR unterzogen wurden signifikant reduziert waren (Colman *et al.*, 2009). Normalerweise werden derartige Untersuchungen mit Tieren durchgeführt, die ihr ganzes Leben eine Kalorienrestriktion erhalten, mit Kontrollgruppen, die immer mit Kontrollfutter gefüttert werden. Nun erscheint dies bezogen auf den Menschen relativ ungünstig, da eine lebenslange KR kaum vorstellbar ist. Mit Hilfe des Modells *Drosophila melanogaster* konnte allerdings gezeigt werden, dass auch eine Umstellung zu späteren Lebensphasen den positiven Effekt der KR auf die Lebensspanne mit sich bringt (Mair *et al.*, 2003). In der Realität sind die Veränderungen der Lebensweise nur temporär.

Fokus der hier untersuchten Lebensspannenmuster war nun, ob es möglich ist, auch über eine Art Kalorienrestriktionsmuster eine Verlängerung des Lebens zu erreichen. Dafür wurden zuerst verpaarte Männchen und Weibchen als Kontrollgruppen auf Kontrollmedium (CM) und Diätmedium (DR) gehalten (siehe Abb. 6). Sowohl bei den Männchen als auch bei den Weibchen kommt es durch das DR zu einer signifikanten Verlängerung der durchschnittlichen und der maximalen Lebensspanne. Für die Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Kalorienrestriktionsmuster auf die Lebensspanne wurden nun Fliegen für verschiedene Zeiträume auf dem DR und dem CM gehalten. Während es bei einem Zeitraum von vier Tagen auf CM und drei Tagen auf DR bei den Männchen noch keinerlei Effekt auf die Lebensspanne, verglichen mit Fliegen auf dem Kontrollmedium, gibt, so zeigen die Weibchen schon eine Verlängerung der durchschnittlichen Lebensspanne von etwa zehn Tagen. Interessanterweise gibt es aber keine Verlängerung der maximalen Lebensspanne (siehe Abb. 7).

Einen sehr deutlichen Effekt, sowohl auf die durchschnittliche als auch auf die maximale Lebensspanne, hatte das Kalorienrestriktionsmuster aus Abb. 8. Hierfür wurden die Fliegen für zwei Tage auf CM und fünf Tage auf DR gehalten. Allerdings ist auch hier der positive Effekt bei den Weibchen wesentlich größer. Sogar ein wöchentlicher Wechsel der Medien hatte noch einen positiven Effekt auf die Lebensspanne (siehe Abb. 9). Jedoch sind auch hier die Weibchen wieder deutlich im Vorteil. Diese Untersuchungen unterstützen die Ansicht, dass einfachere und verträglichere Formen von KR-Mustern ebenfalls die positiven Effekte der KR vermitteln können. Weiterhin ist interessant festzustellen, dass sich das Leben auf den unterschiedlichen Medien auch auf die Aktivität der Fliegen auswirkt. Betrachtet man die Ergebnisse zur Beobachtung der Geotaxis nach 24 Stunden und einer

Woche auf dem Kontrollmedium und vergleicht diese mit den Daten der Fliegen, die auf DR lebten (siehe Abb. 37), so fällt auf, dass der Abfall der Aktivität nach einer Woche auf dem DR-Medium wesentlich geringer ausfällt als auf dem CM-Medium. Dies wird vor allem bei den Weibchen deutlich. Auch diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass durch eine Kalorienrestriktion das Altern beeinflusst werden kann und altersbedingte Veränderungen verzögern. Neben dem geschlechtsspezifischen Unterschied, der sich bei den Genexpressionanalysen abgezeichnet hat, kann hier auch bei der Reaktion auf Kalorienrestriktion ein klarer, geschlechtsspezifischer Unterschied ausgemacht werden.

Ich habe nicht nur den Einfluss unterschiedlicher Kalorienrestriktionsmuster, sondern auch unterschiedliche Diätmedien in diese Untersuchungen einbezogen. Zum einen wurde nach Ja *et al.* (2009) die Proteinmenge in Form des Hefeextraktgehalts auf 10 % (2 x DR) bzw. auf 5 % relativ zum Kontrollmedium reduziert. Zum anderen wurde ein weiteres Diätmedium verwendet, welches von Bass *et al.* (2007) genutzt wurde (SY), bei dem statt Hefeextrakt, Bierhefe verwendet wird, und bei dem kein Maismehl zugegeben wurde, also die Menge der Kohlenhydrate reduziert wurde. In Abb. 35 sind die Überlebenskurven des Wildtyps auf den unterschiedlichen Diätmedien, verglichen mit der Überlebenskurve der Fliegen auf dem Kontrollmedium, dargestellt. Untersucht wurden verpaarte und nicht verpaarte Männchen und Weibchen. Alle drei untersuchten Diätmedien verlängern die maximale Lebensspanne verglichen zum CM, auch wenn die Veränderung auf DR bei den verpaarten Weibchen nicht signifikant ist. Das SY hatte den größten positiven Effekt bei den Weibchen und auch bei den nicht verpaarten Männchen. Nur bei den verpaarten Männchen glich die Überlebenskurve der von 2 x DR. Ja *et al.* haben in ihrer Veröffentlichung (2009) allerdings bereits zu bedenken gegeben, dass es bei einem derart hohen Agar-Agar-Gehalt von 1,5 % (w/v) im Vergleich zu dem CM und DR mit 0,5 % (w/v) zu einem Flüssigkeitsmangel kommen könnte, der in geringen Maßen, statt der Kohlenhydratreduzierung, zu einer Verlängerung der Lebensdauer führen kann. Es konnte zwar schon eine Verlängerung des Lebens, bedingt durch eine Reduzierung der Kohlenhydrataufnahme, belegt werden (u. a. Lee *et al.*, 2009). Um dies hier jedoch auch als Grund eindeutig beweisen zu können, sollten Versuche zur Lebensspanne mit dem SY im Vergleich zum CM durchgeführt werden, bei denen es eine zusätzliche Flüssigkeitsquelle, vielleicht in Form eines getränkten Filterpapiers, gibt.

Das 2 x DR-Medium hatte bei allen untersuchten Fliegen einen stärker positiven Effekt auf die Lebensspanne als das DR-Medium. Dies weist darauf hin, dass die Menge der Proteine einen großen Einfluss auf die Lebensspanne hat. Weitere Untersuchungen mit Medien unterschiedlicher Proteinkonzentrationen müssten helfen, die Proteinkonzentration ausfindig zu machen, die für eine Verlängerung der Lebensspanne am günstigsten ist.

Auch die Ergebnisse der Genexpressionsanalysen weisen darauf hin, dass durch die unterschiedlichen Ernährungsformen ein Einfluss auf die Lebensdauer ausgeübt wird. So

fallen bei den Genen, deren Expression im Darm durch das Hungern und das *Refeeding* beeinflusst wird, Gengruppen auf, die im IIS involviert sind. Dieser Signalweg ist, wie oben schon beschrieben, hoch konserviert. Die Aktivität dieses Signalwegs ist abhängig von den Nahrungsbedingungen und reguliert das Zellwachstum. Giannakou *et al.* (2007) konnten zeigen, dass eine Beeinflussung dieses Signalweges auch immer einen Einfluss auf die Lebensspanne hat. Vor allem die Aktivierung des Transkriptionsfaktors dFoxO wird als positiv für die Lebensspanne gehandelt, wenn auch nur bei Weibchen (Giannakou *et al.* 2004). In den hier vorgestellten Genexpressionsmustern zeigt sich, dass die Expression des dFoxO-Inhibitionsheimmers Pten im Fettkörper nach 24 Stunden auf DR-Medium, aber auch im Darm nach *Refeeding* hochreguliert wird.

Wenn dFoxO aktiviert wird, kommt es zu einer Wanderung des Proteins in den Zellkern. Diese Lokalisationsänderung wurde in den Abb. 33 und 34 mit Hilfe des an dFoxO gebundenen GFPs in einer Hungerzeitreihe untersucht. Sowohl bei den Männchen als auch bei den Weibchen kommt es bereits nach vier Stunden ohne Nahrung zu einer Wanderung in den Zellkern. Interessanterweise ist nach 6 Stunden keine derart deutliche Kernlokalisierung mehr zu erkennen. Jedoch zeigt sich nach 24 Stunden des Hungerns deutlich, dass dFoxO noch im Zellkern vorhanden ist, wenn auch die Fotos darauf hindeuten, dass es sich direkt an der Kernmembran zu befinden scheint und wahrscheinlich demnächst den Zellkern komplett verlassen wird. Dies müsste durch eine länger andauernde Zeitreihe belegt werden. Es scheint allerdings so zu sein, dass die Kernlokalisierung während der Hungerphase kein statisches Phänomen ist, sondern ein sehr dynamischer Prozess, bei dem es auch während der Hungerphase zu Wanderungsprozessen aus dem Kern kommt.

Um den Einfluss von dFoxO auf die Lebensspanne adulter Fliegen untersuchen zu können, wurden Fliegen herangezogen, denen ein funktionales dFoxO Protein fehlt, aber auch Fliegen, bei denen die Expression im Fettkörper der adulten Fliegen mit Hilfe des *GeneSwitch* Systems hochreguliert wurde. Ein Einsatz dieses Systems war nötig, da es nicht möglich war, Fliegen mit einer erhöhten *dfoxo*-Expression im Fettkörper über das konventionelle Gal4/UAS-System zu erlangen. Bei diesen Fliegen kam es zwar zur Eiablage, es schlüpfen auch Larven die sich größtenteils verpuppten, jedoch entwickelten sich aus diesen Puppen keine adulten Fliegen.

In Abb. 10 sind die Überlebenskurven der Fliegen ohne funktionales dFoxO und mit einer gesteigerten *dfoxo*-Expression im Vergleich zum Wildtypen dargestellt. Die Versuche wurden mit Kontrollmedium durchgeführt. Bei den Fliegen, die kein dFoxO bilden können, kommt es zu einer sehr deutlichen Verringerung der Lebensspanne. Während es bei den Weibchen mit einer gesteigerten *dfoxo*-Expression im Fettkörper zu einem deutlichen Anstieg der durchschnittlichen Lebensdauer kommt, zeigt sich bei den Männchen, wie schon bei den Untersuchungen von Giannakou *et al.* (2004), kein Unterschied zum Wildtyp.

Durch die Überexpression von *pten* sollte eine weitere Möglichkeit der verstärkten Expression von *dfoxo* im Fettkörper untersucht werden. Hier wurde das konventionelle Gal4/UAS-System verwendet und somit eine kontinuierliche, sehr starke Überexpression von *pten*, und damit auch eine kontinuierlich starke dFoxO-Aktivierung erreicht. Die Überlebenskurven sind in Abb. 12 dargestellt. Es zeigt sich, dass es bei den Männchen durch den starken Anstieg der *pten*-Expression im Fettkörper zu einer deutlich verringerten Lebensspanne kommt, bei den Weibchen nimmt diese Überexpression keinen Einfluss auf die Lebensspanne. Untersuchungen des relativen mRNA-Gehalts von dFoxO und Pten in diesen Fliegen haben gezeigt, dass die Expression von *dfoxo* bei den Männchen durch die Überexpression von *pten* stärker ansteigt, als bei den Weibchen. Dies, zusammen mit der Beobachtung, dass eine kontinuierliche Überexpression von *dfoxo* im Fettkörper letal ist, lässt den Schluss zu, dass die Konzentration und der Aktivierungsgrad von dFoxO im Fettkörper ausschlaggebend für einen positiven Effekt auf die Lebensspanne ist. Der Einsatz des konditionalen *GeneSwitch* Systems zur Kontrolle der *pten* Überexpression könnte in diesem Zusammenhang besser geeignet sein und sollte in Zukunft berücksichtigt werden.

Auch hier zeigt sich wieder, dass Männchen und Weibchen sehr unterschiedlich reagieren. So ist die durch das *Geneswitch* System erreichte Konzentration von dFoxO bei den Weibchen ausreichend für eine Lebensverlängerung, während es bei den Männchen noch keinen Einfluss hat. Untersuchungen zu einer Konzentrationsreihe von dFoxO im Fettkörper könnten helfen zu zeigen, ob es bei den Männchen wirklich keinen positiven Effekt auf die Lebensspanne durch verstärkte *dfoxo* Expression gibt.

Für eine Untersuchung, ob es wirklich auf Grund der durch eine Kalorienrestriktion bedingten gesteigerten Aktivität von dFoxO zu einer Verlängerung des Lebens kommt, wurden Fliegen, deren dFoxO mittels einer Punktmutation nicht funktional ist, mit den drei unterschiedlichen Diätmedien gefüttert. Die Überlebenskurven sind in Abb. 36 dargestellt. Interessanterweise zeigt sich hier nicht nur ein geschlechtsspezifischer Unterschied, sondern auch ein deutlicher Unterschied zwischen verpaarten und nicht verpaarten Tieren. Nur bei den nicht verpaarten Männchen kommt es nicht zu einer Verlängerung der maximalen Lebensspanne bei den untersuchten Diätmedien. Bei den verpaarten Männchen und Weibchen kommt es zwar nicht zu einer Verlängerung der durchschnittlichen Lebensspanne, bei den verpaarten Weibchen zeigt sich sogar durch das DR- und das 2 x DR-Medium eher eine verkürzte durchschnittliche Lebensspanne, aber es wird eine Verlängerung der maximalen Lebensspanne bei allen untersuchten Diätmedien erreicht. Den positivsten Effekt haben die Diätmedien bei den nicht verpaarten Weibchen. Hier zeigt sich durch das SY-Medium sogar eine Verdoppelung der maximalen Lebensspanne.

Wenn es also auch bei Fliegen ohne funktionales dFoxO einen positiven Effekt auf die Lebensdauer durch Kalorienrestriktion gibt, so kann der Aktivierung von dFoxO durch eine

Diät dieser Effekt nicht vollständig zugesprochen werden. Da viele Gruppen dem IIS eine Schlüsselrolle in der Alterung zuschreiben, sollten Untersuchungen mit veränderten Expressionsniveaus weiterer, dem IIS zugehöriger Gene durchgeführt werden. Auch die Gewebe, in denen diese Veränderungen stattfinden, sollten für weitere Untersuchungen von Bedeutung sein. Des Weiteren könnte es besonders ertragreich sein, das Zusammenspiel des IIS mit anderen Signalwegen, denen eine bedeutende Rolle in der KR vermittelten Lebensspannenverlängerung zukommt, untersucht werden. Dafür wäre insbesondere der TOR Signalweg von Interesse (Bjedov *et al.*, 2010).

Auch die Daten der Untersuchung der Kletteraktivität der dFoxO defizienten Fliegen (siehe Abb. 39) weisen darauf hin, dass der Transkriptionsfaktor nicht das alleinige Schlüsselement der Alterung ist, für das es von mancher Forschungsgruppe gehalten wird. Hierbei stellt sich heraus, dass es nur bei den Männchen auf CM zu einer Verringerung der Aktivität kommt, was nach Gargano *et al.* (2005) ein typisches Zeichen des Alterns ist. Würde aber eine gesteigerte Aktivität von dFoxO zu einer Verlängerung des Lebens führen, sollte das Fehlen des Transkriptionsfaktors zu einer Beschleunigung des Alterns führen, welche in einer reduzierten Aktivität nachweisbar wäre.

Der Vergleich der Aktivität des Wildtyps mit der Aktivität der dFoxO defizienten Mutanten zeigt auf dem DR-Medium zwar eine durchschnittlich geringere Aktivität der Mutanten, jedoch ist die Veränderung, die sich nach einer Woche einstellt, bei dem Wildtyp und den Mutanten nicht deutlich unterschiedlich (siehe Abb. 38 und 39).

Alle Untersuchungen, die in dieser Arbeit durchgeführt wurden, zeigen, dass es einen deutlichen, geschlechtsspezifischen Unterschied in der Reaktion der Tauflye auf Hungerperioden, aber auch auf Kalorienrestriktion und fetthaltige Ernährung, gibt. Dies belegt Daten von Bauer *et al.* (2006), der in seinen Studien bereits deutlich geschlechtsspezifische Unterschiede in der Genexpression nach Hungerphasen aufzeigen konnte.

Des Weiteren konnte in der vorliegenden Arbeit bestätigt werden, dass es durch eine fetthaltige Ernährung zu einer Verkürzung der Lebensspanne kommt, aber auch, dass eine Kalorienrestriktion zu einer Verlängerung des Lebens führt.

Bei Untersuchungen zum Verständnis des Einflusses, den die Nahrung auf das Altern nimmt, konnte gezeigt werden, dass nicht der Transkriptionsfaktor dFoxO allein für den positiven Effekt auf die Lebensspanne zuständig ist, er allerdings eine ganz zentrale Rolle einnimmt. Da es aber bei Mutanten, deren Expression von *dfoxo* gestört ist, zu einer deutlichen Verringerung der Lebensspanne kommt, sollten weitere Untersuchungen zum Einfluss des IIS, aber auch des Einflusses unterschiedlicher Zielgene des Transkriptionsfaktors dFoxO

auf die Lebensspanne helfen, den Traum der Menschheit vom ewigen Leben ein Stückchen näher zu kommen.

5. Zusammenfassung

Ein langes und gesundes Leben ist von je her ein nahezu kollektiver Traum der Menschheit. Aus diesem Grunde wurde eine Vielzahl von Studien mit dem Ziel durchgeführt, das Phänomen des Alterns besser zu verstehen, bzw. den Alterungsprozess zu verzögern und damit ein längeres Leben zu ermöglichen. Die derzeit einzige, allgemein anerkannte Möglichkeit das Leben zu verlängern ist die sog. Kalorienrestriktion (KR). Durch diese Form der reduzierten Nahrungsaufnahme kann die Lebensspanne bei einer Vielzahl unterschiedlicher Organismen um bis zu 50 % gesteigert werden. Mit Hilfe der hier vorgelegten Arbeit sollte am Beispiel der Taufliege *Drosophila melanogaster* ein besseres Verständnis dafür geschaffen werden, wie Ernährung einen Einfluss auf die Lebensspanne nehmen kann. Dafür wurden Versuche zur Untersuchung der Lebensspanne von Wildtypen und solchen Fliegen durchgeführt, deren dFoxO Aktivität modifiziert wurde.

Der Transkriptionsfaktor dFoxO spielt eine der Hauptrollen im *Insulin/Insulinlike-growth factor*-Signalweg (IIS). Viele Untersuchungen wiesen bisher darauf hin, dass es durch eine Kalorienrestriktion zu einer Aktivierung des dFoxOs kommt, und dass diese ursächlich für den positiven Effekt auf die Lebensspanne ist. Es konnte hier gezeigt werden, dass dFoxO durch kurze Hungerperioden in den Zellkern wandert. Auch konnte gezeigt werden, dass sich die Lebensspanne der Fliegen des Wildtyps aber auch derjenigen Fliegen, die kein funktionales dFoxO bilden können, durch eine Kalorienrestriktion deutlich verlängern lässt. Eine gerichtete Überexpression von *dfoxo* im Fettkörper hat hingegen eine lebensverlängernde Wirkung. Diese Ergebnisse zeigen, dass dFoxO hinreichend aber nicht notwendig für den durch eine KR vermittelten, positiven Effekt auf die Lebensspanne ist.

Mit Hilfe von Transkriptomanalysen von Fettkörpern und Därmen adulter Fliegen, die unterschiedlichen Nahrungsbedingungen ausgesetzt waren, konnte gezeigt werden, dass die Expression einiger Gene, die dem IIS zuzuordnen sind durch die untersuchten Bedingungen (Hunger, *Refeeding*, Kalorienrestriktion und fetthaltige Ernährung) beeinflusst werden. Deutlich war dies u. a. im Fall der Phosphatase Pten, die als Inhibitor des IIS fungiert und damit zu einer Aktivierung von dFoxO führt. Auch die Expression einiger *Insulin-ähnlicher Peptide* (ILPs) wurde durch die verschiedenen Nahrungsumstände beeinflusst. Dies weist darauf hin, dass diese unterschiedlichen Nahrungsbedingungen den IIS stark und nachhaltig beeinflussen und damit einen wesentlichen Einfluss auf die Lebensspanne nehmen können.

Zu den wesentlichen Ergebnissen dieser Arbeit gehört die Erkenntnis, dass die Reaktionen auf Transkript-Niveau aber auch die Ausbildung von Fettdepots geschlechtsspezifisch erfolgt. Dabei ist eine Aktivierung einer profunden Immunantwort im Fettkörper von Weibchen nach dem sog. *Refeeding* besonders hervorzuheben. Es zeichnet sich ab, dass

die induzierten Transkriptänderungen bei Weibchen sehr viel persistenter sind als bei Männchen, was wahrscheinlich für den zu beobachtenden *Catch-up* Effekt verantwortlich ist. Dieser *Catch-up* Effekt äußert sich in einer vermehrten Fetteinlagerung nach einer Hungerperiode, die lediglich bei Weibchen zu beobachten war.

Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass sehr fetthaltige Nahrung zu einer Verringerung der Lebensspanne führt und dass sie eine Immunantwort im Fettkörper induziert. Diese Reaktion könnte ein Äquivalent zum metabolischen Syndrom sein, das sich bei fettleibigen Patienten beobachten lässt und das sich u. a. durch eine Entzündung des Unterhautfettgewebes auszeichnet.

In Bezug auf mögliche Anwendungen kalorischer Restriktion im normalen Leben könnten die Untersuchungen unterschiedlicher Muster der KR Applikation von ganz entscheidender Bedeutung sein. Hierbei zeigte sich, dass ein rhythmischer Wechsel von normaler Ernährung und kalorischer Restriktion die Lebensspanne verlängert. Es ist jedoch festzuhalten, dass kurzfristige Wechsel (*every other day*) ineffektiv sind. Positive (lebensverlängernde) Effekte können erst dann beobachtet werden, wenn die einzelnen KR Phasen einen Zeitraum von mindestens drei Tagen umfassen.

6. Summary

A long and healthy life is a long-standing dream of mankind. Consequently, a huge number of studies have been performed to understand the phenomenon ageing and to slow the ageing process, enabling a longer and healthier life. The only generally accepted way to increase the lifespan is a special nutritional regime known as caloric restriction (CR). Reduction of the caloric intake according to this regime can increase lifespan in model organisms up to 50%. Based on work with the fruit fly *Drosophila melanogaster*, the current work should increase our understanding how nutrition influences lifespan. Therefore, studies including lifespan determination were performed with wild-types and those flies showing altered dFoxO activities.

The transcription factor dFoxO plays a central role in the *insulin/insulin-like-growth factor signaling pathway* (IIS). A number of studies indicate that CR activates dFoxO, a process that is believed to be responsible for the positive effects that can be attributed to this nutritional intervention. Here, I could show that short periods of starvation are sufficient to induce translocation of dFoxO into the nucleus. In addition, CR is able to prolong lifespan not only in wild-types, but also in dFoxO-deficient animals. A directed overexpression of *dfoxo* in the fatbody only is sufficient to increase lifespan. This shows that dFoxO is sufficient for lifespan prolongation, but not necessary.

Based on transcriptome studies using isolated fatbodies and intestines, I could show that starvation induces expression of genes associated with the IIS pathway and that their expression is modified in response to the different nutritional regimes (starvation, refeeding, high fat diet). Of special interest is the inhibitor of the IIS pathway Pten, whose increased expression leads to activation of dFoxO. In addition, the expression of some insulin-like peptides (ILPs) is also regulated in response to the different nutritional regimes. All these results indicate that the different nutritional regimes modify the IIS in a way that directly influences lifespan.

One of the major results of this project is the finding that modification in the transcript pattern, but also the deposition of fat stores is sex-specific. The effect of starvation and refeeding on the immune response deserves particular interest as they are only seen in female flies. Apparently, all major changes that can be attributed to fat storage phenomenon are more persistent in female than in male flies. This difference may be the reason for the pronounced catch-up effect predominantly seen in female flies. This effect is characterized by an increased deposition of fat following a period of starvation.

In addition, I could show that high fat diets reduce lifespan significantly, while it induces a pronounced immune response in the fat body. This latter reaction may be the fly's equivalent

to the metabolic syndrome, which can be seen in highly obese patients, where inflammation in fat tissues is observed.

Regarding the translation of these data for daily life, the experiments with spaced nutritional regimes may be of greatest interest. Rhythmic changes between phases of normal food consumption and those with caloric restriction are also able to prolong lifespan, similarly to caloric restriction only. However, the periods of caloric restriction have to last for at least 3 days to become effective. Shorter periods as seen in the every-other-day approach are not effective.

7. Literaturverzeichnis

Aagaard-Tillery, K.M., Grove, K., Bishop, J., Ke, X., Fu, Q. & Lane, R.H. (2010) Developmental origins of disease and determinants of chromatin structure: maternal diet modifies the primate fetal epigenome. *J Mol Endocrinol*, **41**, 91-102.

Adams, M.D. & Sekelsky, J.J. (2002) From sequence to phenotype: reverse genetics in *Drosophila melanogaster*. *Nature reviews. Genetics*, **3**, 189-98.

Aguila, J.R., Suszko, J., Gibbs, A.G. & Hoshizaki, D.K. (2007) The role of larval fat cells in adult *Drosophila melanogaster*. *The Journal of experimental biology*, **210**, 956-63.

Antosh, M., Fox, D., Helfand, S.L., Cooper, L.N. & Neretti, N. (2011) New comparative genomics approach reveals a conserved health span signature across species. *Aging*, **3**, 576-83.

Arking, R., Buck, S., Berrios, a., Dwyer, S. & Baker, G.T. (1991) Elevated paraquat resistance can be used as a bioassay for longevity in a genetically based long-lived strain of *Drosophila*. *Developmental genetics*, **12**, 362-70.

Armeni, T., Pieri, C., Marra, M., Saccucci, F. & Principato, G. (1998) Studies on the life prolonging effect of food restriction: glutathione levels and glyoxalase enzymes in rat liver. *Mechanisms of ageing and development*, **101**, 101-10.

Bass, T.M. Grandison, R.C. Wong, R. Martinez, P. Partridge, L. Piper M.D.W. (2007) Optimization of dietary restriction protocols in *Drosophila*. *Journal of Gerontology*, **62**, 1071-81.

Bauer, M., Katzenberger, J.D., Hamm, A.C., Bonaus, M., Zinke, I., Jaekel, J. & Pankratz, M.J. (2006) Purine and folate metabolism as a potential target of sex-specific nutrient allocation in *Drosophila* and its implication for lifespan-reproduction tradeoff. *Physiological genomics*, **25**, 393-404.

Becker, T., Loch, G., Beyer, M., Zinke, I., Aschenbrenner, A.C., Carrera, P., Inhester, T., Schultze, J.L. & Hoch, M. (2010) FOXO-dependent regulation of innate immune homeostasis. *Nature*, **463**, 369-73.

Beckman, K.B. & Ames, B.N. (1998) The free radical theory of aging matures. *Physiological reviews*, **78**, 547-81.

Birse, R.T., Choi, J., Reardon, K., Rodriguez, J., Graham, S., Diop, S., Ocorr, K., Bodmer, R. & Oldham, S. (2010) High-Fat-Diet-Induced Obesity and Heart Dysfunction Are Regulated by the TOR Pathway in *Drosophila*. *Cell Metabolism*, **12**, 533-544.

Bjedov, I., Toivonen, J., Kerr, F., Slack, C., Jacobson, J., Foley, A. & Partridge, L. (2012) Mechanisms of Life Span Extension by Rapamycin in the Fruit Fly *Drosophila melanogaster*. *Journal of cell science*, **11**, 35-46.

Brand, a.H. & Perrimon, N. (1993) Targeted gene expression as a means of altering cell fates and generating dominant phenotypes. *Development*, **118**, 401-15.

- Brunet, A., Sweeney, L.B., Sturgill, J.F., Chua, K.F., Greer, P.L., Lin, Y., Tran, H., Ross, S.E., Mostoslavsky, R., Cohen, H.Y., Hu, L.S., Cheng, H., Jedrychowski, M.P., Gygi, S.P., Sinclair, D.a., Alt, F.W. & Greenberg, M.E. (2004) Stress-dependent regulation of FOXO transcription factors by the SIRT1 deacetylase. *Science*, **303**, 2011-5.
- Burnett, C., Valentini, S., Cabreiro, F., Goss, M., Somogyvári, M., Piper, M.D., Hoddinott, M., Sutphin, G.L., Leko, V., McElwee, J.J., Vazquez-Manrique, R.P., Orfila, A., Ackerman, D., Au, C., Vinti, G., Riesen, M., Howard, K., Neri, C., Bedalov, A., Kaeberlein, M., Söti, C., Partridge, L. & Gems, D. (2011) Absence of effects of Sir2 overexpression on lifespan in *C. elegans* and *Drosophila*. *Nature*, **477**, 482-485.
- Butterwort, F., Emerson, L. & Rascht, E.M. (1988) Maturation and Degeneration of the Fat Body in the *Drosophila* Larva and Pupa as Revealed by Morphometric Analysis. *Cell*, **20**, 255-268.
- Cani, P.D., Hoste, S., Guiot, Y. & Delzenne, N.M. (2007) Dietary non-digestible carbohydrates promote L-cell differentiation in the proximal colon of rats. *The British journal of nutrition*, **98**, 32-7.
- Carter, M.E. FOXO transcription factors. *Current Biology*, 113-114.
- Chien, S., Reiter, L.T., Bier, E. & Gribskov, M. (2002) Homophila: human disease gene cognates in *Drosophila*. *Nucleic acids research*, **30**, 149-51.
- Colman, R.J., Anderson, R.M., Johnson, S.C., Kastman, E.K., Kosmatka, K.J., Beasley, T.M., Allison, D.B., Cruzen, C., Simmons, H.a., Kemnitz, J.W. & Weindruch, R. (2009) Caloric restriction delays disease onset and mortality in rhesus monkeys. *Science*, **325**, 201-4.
- Dietzl, G., Chen, D., Schnorrer, F., Su, K., Barinova, Y., Fellner, M., Gasser, B., Kinsey, K., Oettel, S., Scheiblaue, S., Couto, A., Marra, V., Keleman, K. & Dickson, B.J. (2007) A genome-wide transgenic RNAi library for conditional gene inactivation in *Drosophila*. *Nature*, **448**, 151-6.
- Duffy, J.B. (2002) GAL4 system in *Drosophila*: a fly geneticist's Swiss army knife. *Genesis*, **34**, 1-15.
- Eisen, M.B., Spellman, P.T., Brown, P.O. & Botstein, D. (1998) Cluster analysis and display of genome-wide expression patterns. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **95**, 14863-8.
- Feng, Y. & Ueda, A. (2004) A Modified Minimal Hemolymph-like Solution, HL3.1, for Physiological Recordings at the Neuromuscular Junctions of Normal and Mutant *Drosophila* Larvae. *J. Neurogenetics*, 18: 377-402, 2004
- Gargano, J.W., Martin, I., Bhandari, P. & Grotewiel, M.S. (2005) Rapid iterative negative geotaxis (RING): a new method for assessing age-related locomotor decline in *Drosophila*. *Experimental gerontology*, **40**, 386-95.
- Giannakou, M.E., Goss, M., Jacobson, J., Vinti, G., Leivers, S.J. & Partridge, L. (2007) Dynamics of the action of dFOXO on adult mortality in *Drosophila*. *Aging cell*, **6**, 429-38.
- Giannakou, M.E., Goss, M., Ju, M.A., Hafen, E., Leivers, S.J. & Partridge, L. (2004) Long-Lived *Drosophila* with Over- expressed dFOXO in Adult Fat Body. *Science*, **305**, 361.

- Griswold, A.J., Chang, K.T., Runko, A.P., Knight, M.a. & Min, K. (2008) Sir2 mediates apoptosis through JNK-dependent pathways in *Drosophila*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **105**, 8673-8.
- Grönke, S., Clarke, D., Broughton, S., Andrews, T.D. & Partridge, L. (2010) Molecular evolution and functional characterization of *Drosophila* insulin-like peptides. *PLoS genetics*, **6**, e1000857.
- Guo, Z., Heydari, a. & Richardson, a. (1998) Nucleotide excision repair of actively transcribed versus nontranscribed DNA in rat hepatocytes: effect of age and dietary restriction. *Experimental cell research*, **245**, 228-38.
- Hansen, M., Chandra, A., Mitic, L.L., Onken, B., Driscoll, M. & Kenyon, C. (2008) A role for autophagy in the extension of lifespan by dietary restriction in *C. elegans*. *PLoS genetics*, **4**, e24.
- Harman, D. (1956) Aging: a theory based on free radical and radiation chemistry. *Journal of gerontology*, **11**, 298-300.
- Hetru, C., Troxler, L. & Hoffmann, J.a. (2003) *Drosophila melanogaster* antimicrobial defense. *The Journal of infectious diseases*, **187**, 327-34.
- Holzenberger, M., Dupont, J., Ducos, B., Leneuve, P., Géloën, A., Even, P.C., Cervera, P. & Le Bouc, Y. (2003) IGF-1 receptor regulates lifespan and resistance to oxidative stress in mice. *Nature*, **421**, 182-7.
- Howitz, K. Kevin J. Bitterman, H.Y., Dudley W. Lamming, Siva Lavu, Jason G. Wood, R.E., Phuong Chung, Anne Kisielewski, Li-Li Zhang, B.S. & Sinclair, D.A. (2003) Small molecule activators of sirtuins extend *Saccharomyces cerevisiae* lifespan. *Nature*, **425**, 191-196.
- Huang DW, Sherman BT, Lempicki RA. (2009) Systematic and integrative analysis of large gene lists using DAVID Bioinformatics Resources. *Nature Protoc.*, **4(1)**, 44-57.
- Huang DW, Sherman BT, Lempicki RA. (2009) Bioinformatics enrichment tools: paths toward the comprehensive functional analysis of large gene lists. *Nucleic Acids Res.*, **37(1)**, 1-13.
- Hwangbo, D.S., Gersham, B., Tu, M., Palmer, M. & Tatar, M. (2004) *Drosophila* dFOXO controls lifespan and regulates insulin signalling in brain and fat body. *Nature*, **429**, 562-567.
- Ja, W.W., Carvalho, G.B., Mak, E.M., de la Rosa, N.N., Fang, A.Y., Liang, J.C., Brummel, T. & Benzer, S. (2007) Prandiology of *Drosophila* and the CAFE assay. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **104**, 8253-6.
- Jeffery, R.W. (1996) Does weight cycling present a health risk? *The American journal of clinical nutrition*, **63**, 452S-455S.
- Jiang, J.C., Jaruga, E., Repnevskaya, M.V. & Jazwinski, S.M. (2000) An intervention resembling caloric restriction prolongs life span and retards aging in yeast. *The FASEB journal : official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, **14**, 2135-7.

- Jünger, M.A., Rintelen, F., Stocker, H., Wasserman, J.D., Végh, M., Radimerski, T., Greenberg, M.E. & Hafen, E. (2003) of Biology BioMed Central The Drosophila Forkhead transcription factor FOXO mediates the reduction in cell number associated with reduced insulin signaling. *Journal of Biology*.
- Kaeberlein, T.L., Smith, E.D., Tsuchiya, M., Welton, K.L., Thomas, J.H., Fields, S., Kennedy, B.K. & Kaeberlein, M. (2006) Lifespan extension in *Caenorhabditis elegans* by complete removal of food. *Aging cell*, **5**, 487-94.
- Kim, H., Xiao, C., Wang, R., Lahusen, T., Xu, X., Vassilopoulos, A., Vazquez-Ortiz, G., Jeong, W., Park, O., Ki, S.H., Gao, B. & Deng, C. (2010) Hepatic-specific disruption of SIRT6 in mice results in fatty liver formation due to enhanced glycolysis and triglyceride synthesis. *Cell metabolism*, **12**, 224-36.
- Kramer, J.M., Davidge, J.T., Lockyer, J.M. & Staveley, B.E. (2003) Expression of Drosophila FOXO regulates growth and can phenocopy starvation. *BMC developmental biology*, **3**, 5.
- Köhler, K., Brunner, E., Guan, X.L., Boucke, K., Greber, U.F., Mohanty, S., Barth, J.M., Wenk, M.R. & Hafen, E. (2009) A combined proteomic and genetic analysis identifies a role for the lipid desaturase Desat1 in starvation-induced autophagy in *Drosophila*. *Autophagy*, **5**, 980-90.
- Larsen, P.L., Albert, P.S. & Riddle, D.L. (1995) Genes that regulate both development and longevity in *Caenorhabditis elegans*. *Genetics*, **139**, 1567-83.
- Lee, T. & Luo, L. (1999) Mosaic analysis with a repressible cell marker for studies of gene function in neuronal morphogenesis. *Neuron*, **22**, 451-61.
- Lee, S., Murphy, C.T. & Kenyon, C. (2009) Glucose shortens the life span of *C. elegans* by downregulating DAF-16/FOXO activity and aquaporin gene expression. *Cell metabolism*, **10**, 379-91.
- Lemaitre, B. (2004) The road to Toll. *Immunology*, 1-7.
- Liu, Z., Brooks, R.S., Ciappio, E.D., Kim, S.J., Crott, J.W., Bennett, G., Greenberg, A.S. & Mason, J.B. (2011) *Diet-induced obesity elevates colonic TNF- α in mice and is accompanied by an activation of Wnt signaling: a mechanism for obesity-associated colorectal cancer*.
- Mair, W., Goymer, P., Pletcher, S.D. & Partridge, L. (2003) Demography of dietary restriction and death in *Drosophila*. *Science*, **301**, 1731-3.
- Masoro, E.J. (2005) Overview of caloric restriction and ageing. *Mechanisms of ageing and development*, **126**, 913-22.
- Mattila, J., Kallijärvi, J. & Puig, O. (2008) RNAi screening for kinases and phosphatases identifies FoxO regulators. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **105**, 14873-8.
- Matzinger, P. (2002) The danger model: a renewed sense of self. *Science*, **296**, 301-5.
- McCay, C. (1933) Is Longevity Compatible With Optimum Growth? *Journal of dental education*, **39**, 92-6.

- Migliaccio, E., Giorgio, M., Mele, S., Pelicci, G., Reboldi, P., Pandolfi, P.P., Lanfranccone, L. & Pelicci, P.G. (1999) The p66shc adaptor protein controls oxidative stress response and life span in mammals. *Nature*, **402**, 309-13.
- Miller, R.a., Harper, J.M., Galecki, A. & Burke, D.T. (2002) Big mice die young: early life body weight predicts longevity in genetically heterogeneous mice. *Aging cell*, **1**, 22-9.
- Orr, W.C., Mockett, R.J., Benes, J.J. & Sohal, R.S. (2003) Effects of overexpression of copper-zinc and manganese superoxide dismutases, catalase, and thioredoxin reductase genes on longevity in *Drosophila melanogaster*. *The Journal of biological chemistry*, **278**, 26418-22.
- Osborne, T. & Mendel, L.B. (1917) The Effect of Retardation of Growth Upon the Breeding Period and Duration of Life of Rats. *Science*, **XLV**, 6-7.
- Osterwalder, T., Yoon, K.S., White, B.H. & Keshishian, H. (2001) A conditional tissue-specific transgene expression system using inducible GAL4. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **98**, 12596-601.
- Partridge, L., Piper, M.D. & Mair, W. (2005) Dietary restriction in *Drosophila*. *Mechanisms of ageing and development*, **126**, 938-50.
- Plas, D.R. & Thompson, C.B. (2003) Akt activation promotes degradation of tuberin and FOXO3a via the proteasome. *The Journal of biological chemistry*, **278**, 12361-6.
- Puig, O., Marr, M.T., Ruhf, M.L. & Tjian, R. (2003) Control of cell number by *Drosophila* FOXO: downstream and feedback regulation of the insulin receptor pathway. *Genes & development*, **17**, 2006-20.
- Rogina, B. & Helfand, S.L. (2004) Sir2 mediates longevity in the fly through a pathway related to calorie restriction. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **101**, 15998-6003.
- Salih, D.a. & Brunet, A. (2008) FoxO transcription factors in the maintenance of cellular homeostasis during aging. *Current opinion in cell biology*, **20**, 126-36.
- Schlegel, A. & Stainier, D.Y. (2007) Lessons from "lower" organisms: what worms, flies, and zebrafish can teach us about human energy metabolism. *PLoS genetics*, **3**, e199.
- Snell, G.D. & Reed, S. (1993) William Ernet Castle, Pioneer Mammalian Geneticist. *Genetics*, **133**, 751-753.
- Sohal, R.S. & Weindruch, R. (2010) Oxidative stress, caloric restriction, and aging. *In Vitro*, **273**, 59-63.
- Sung, M., Yeon, J., Park, S., Park, J.H. & Choi, M. (2011) Obesity-induced metabolic stresses in breast and colon cancer. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **1229**, 61-8.
- Tissenbaum, H.a. & Guarente, L. (2001) Increased dosage of a sir-2 gene extends lifespan in *Caenorhabditis elegans*. *Nature*, **410**, 227-30.
- van Remmen, H., Hamilton, M.L., Richardson, A., System, C. & Antonio, S. (2003) Oxidative Damage to DNA and Aging. *Aging*, 149-153.

Venken, K.J., Carlson, J.W., Schulze, K.L., Pan, H., He, Y., Spokony, R., Wan, K.H., Koriabine, M., de Jong, P.J., White, K.P., Bellen, H.J. & Hoskins, R.a. (2009) Versatile P[acman] BAC libraries for transgenesis studies in *Drosophila melanogaster*. *Nature methods*, **6**, 431-4.

Venken, K., Simpson, J. & Bellen, H. (2011) Genetic Manipulation of Genes and Cells in the Nervous System of the Fruit Fly. *Neuron*, **72**, 202-230.

Yamagata, K., Daitoku, H., Takahashi, Y., Namiki, K., Hisatake, K., Kako, K., Mukai, H., Kasuya, Y. & Fukamizu, A. (2008) Arginine methylation of FOXO transcription factors inhibits their phosphorylation by Akt. *Molecular cell*, **32**, 221-31.

Yu, B.P. & Yang, R. (1996) Critical Evaluation of the Free Radical Theory of Aging A Proposal for the Oxidative Stress Hypothesis “. *Aging*.

Yu, B.P., Masoro, E.J., Murata, I., Bertrand, H.a. & Lynd, F.T. (1982) Life span study of SPF Fischer 344 male rats fed ad libitum or restricted diets: longevity, growth, lean body mass and disease. *Journal of gerontology*, **37**, 130-41.

8. Anhang

Hier aufgelistet sind alle Gene deren relatives Expressionslevel auf zwei von drei microarrays um einen Wert von 1,5 verändert wurde.

Tab. A1: Liste der Gene deren Expression nach 24 h Hunger im Fettkörper adulter Männchen hochreguliert wurde.

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10059	MAGE	1.593	CG5913	CG5913	1.76	CG18343	CG18343	1.946
CG10265	CG10265	1.985	CG6020	CG6020	2.038	CG18358	CG18358	2.508
CG10473	CG10473	1.569	CG6034	CG6034	1.911	CG18508	CG18508	1.755
CG10754	CG10754	1.594	CG6042	Cyp12a4	1.552	CG18649		2.118
CG1082		1.927	CG6090	RpL34a	1.809	CG2064	CG2064	1.567
CG10944	RpS6	1.938	CG6129	CG6129	1.402	CG2216	Fer1HCH	1.761
CG11015	CG11015	1.607	CG6136	CG6136	1.429	CG2262	Smox	1.69
CG11076	CG11076	1.552	CG6472	CG6472	1.079	CG2358	CG2358	2.806
CG11091		1.588	CG6513	endos	1.855	CG2846	CG2846	1.723
CG11177	BthD	1.506	CG6637	CG6637	1.406	CG2903	Hrs	1.76
CG11219	PIP82	2.035	CG6692	Cp1	2.084	CG2956	twi	2.236
CG11307	CG11307	1.292	CG6764	CG6764	2.03	CG30185	CG30185	1.92
CG11590	CG11590	1.647	CG6779	RpS3	1.54	CG30192	CG30192	2.102
CG11796	CG11796	1.741	CG6801	l(3)j2D3	0.592	CG30269	CG30269	1.808
CG11858	CG11858	1.641	CG6851	Mtch	1.296	CG30379	CG30379	1.726
CG11985	CG11985	1.328	CG6885	CG6885	1.939	CG31151	CG31151	1.562
CG12072	wts	1.272	CG6891	CG6891	1.445	CG31240	repo	1.564
CG12210	Syb	1.825	CG7181	CG7181	1.516	CG31289	Dph5	1.924
CG12799	Ubc84D	1.8	CG7222	CG7222	1.611	CG31397	CG31397	2.923
CG12948	CG12948	1.478	CG7251	CG7251	1.858	CG31523	CG31523	1.836
CG12963	CG12963	1.464	CG7283		1.275	CG31694	CG31694	1.656
CG12992	CG12992	2.004	CG7296	CG7296	1.539	CG31764	vir-1	1.666
CG13098	mRpL51	1.578	CG7306	CG7306	1.639	CG31937	CG31937	2.332
CG13117	CG13117	1.582	CG7376	CG7376	1.368	CG32174	CG32174	1.575
CG13222	CG13222	1.723	CG7550	CG7550	1.752	CG32178	Msi	1.922
CG13240	l(2)35Di	1.204	CG7700	Gos28	1.482	CG32718	CG32718	2.173
CG13243	CG13243	1.911	CG7712	CG7712	1.541	CG32817	CG32817	1.709
CG13245	CG13245	1.497	CG7739	CG7739	1.769	CG32918		2.59
CG13255	CG13255	1.264	CG7758	ppl	1.794	CG33138	CG33138	2.374
CG13277	CG13277	1.697	CG7886	CG7886	1.622	CG3320	Rab1	2.066
CG13308	CG13308	1.746	CG7911	CG7911	1.386	CG33298	CG33298	1.606
CG13337	CG13337	6.154	CG7918	CG7918	1.365	CG33351	CheB42b	1.65
CG13343	CG13343	1.236	CG7920	CG7920	1.5	CG33493		2.182
CG13397	CG13397	1.495	CG7933	janA	1.753	CG33503	Cyp12d1-d	1.754
CG13415	Cby	1.791	CG8055	CG8055	1.482	CG3351	mRpL11	1.589
CG1347		3.858	CG8197	CG8197	7.997	CG3424		1.741
CG13551	CG13551	1.431	CG8210	Vha14	1.628	CG3499	CG3499	1.838
CG13941	CG13941	1.531	CG8226	Tom7	1.271	CG3612	blw	2.075
CG13947	CG13947	2.146	CG8251	Pgi	1.283	CG3621	CG3621	2.023
CG14031	Cyp4ac3	1.753	CG8261		1.534	CG3661	RpL23	2.037
CG14113	CG14113	2.196	CG8272	CG8272	1.474	CG3817	CG3817	1.73
CG14125	CG14125	1.864	CG8331	CG8331	1.703	CG3911	CG3911	1.697

Anhang

CG14619	CG14619	1.559	CG8385	Arf79F	1.466	CG3939	CG3939	2.39
CG14628	CG14628	2.041	CG8408	CG8408	1.832	CG3944	ND23	1.662
CG14644	CG14644	0.897	CG8526	CG8526	2.166	CG3989	ade5	2.346
CG14740	CG14740	1.741	CG8560	CG8560	2.022	CG40042		1.552
CG14777	CG14777	1.346	CG8582		1.478	CG4008	und	1.626
CG14850	CG14850	1.815	CG8664	CG8664	1.765	CG4026	IP3K1	3.431
CG14870	CG14870	2.156	CG8671	CG8671	1.782	CG40378		1.63
CG14888	CG14888	1.282	CG8777	CG8777	2.986	CG4046	RpS16	2.365
CG14958	CG14958	1.953	CG8860	CG8860	1.447	CG4108		2.391
CG14977	CG14977	1.282	CG8866	CG8866	1.285	CG41133		1.789
CG15012	CG15012	1.412	CG8972	rho-7	1.597	CG4212	Rab14	2.27
CG15083	CG15083	1.591	CG8974	CG8974	1.748	CG4214	Syx5	2.1
CG15364	CG15364	1.806	CG9031	Rsu-1	0.497	CG4233	Got2	1.881
CG15611	CG15611	1.284	CG9160	mtacp1	1.786	CG4264	Hsc70-4	1.807
CG15699	CG15699	2.671	CG9286	CG9286	1.409	CG4269	CG4269	2.377
CG15742	CG15742	1.426	CG9306	CG9306	1.428	CG4390	CG4390	1.766
CG1583	CG1583	2.003	CG9333	Oseg5	1.2	CG4398	CG4398	1.761
CG15884	CG15884	1.572	CG9503	CG9503	2.441	CG4446	CG4446	2.088
CG1620	CG1620	1.245	CG9514	CG9514	3.021	CG4463	Hsp23	1.831
CG1668		1.426	CG9606	Rrp45	1.096	CG4525	CG4525	1.623
CG16753	CG16753	1.554	CG9615	tex	1.261	CG4599	Tpr2	2.264
CG1678	CG1678	2.282	CG9633	RpA-70	1.782	CG4692	CG4692	1.686
CG16817	CG16817	1.585	CG9738	Mkk4	1.868	CG4802	CG4802	2.061
CG16838	CG16838	1.98	CG9836	CG9836	1.405	CG4842	CG4842	2.451
CG16849	CG16849	2.082	CG9916	Cyp1	1.229	CG5037	CG5037	1.806
CG17048	CG17048	1.859	CG9961	CG9961	1.738	CG5059	CG5059	1.995
CG17224	CG17224	1.458	CG9989	CG9989	1.247	CG5081	Syx7	1.813
CG17333	CG17333	1.648	CR30082		1.866	CG5134	MED9	1.892
CG17369	Vha55	1.813	CR32895		2.076	CG5266	Pros25	1.721
CG1743	Gs2	1.618	CR32905		2.031	CG5315	CG5315	1.894
CG17438	CG17438	2.032	CG10119	LamC	1.629	CG5361	CG5361	1.892
CG17508	CG17508	1.802	CG10157	CG10157	1.826	CG5417	CG5417	2.042
CG17568	CG17568	1.319	CG10343	CG10343	1.861	CG5469	Gint3	2.142
CG17737	CG17737	1.491	CG10373	CG10373	1.8	CG5474		1.659
CG17738	CG17738	1.557	CG10396	CG10396	1.736	CG5506	CG5506	1.928
CG17991	CG17991	1.551	CG10433	CG10433	1.726	CG5510	CG5510	1.763
CG18012	CG18012	1.381	CG10497	Sdc	1.898	CG5538	CG5538	2.165
CG1821		1.477	CG10570	CG10570	2.209	CG5791	CG5791	2.073
CG18212	CG18212	1.49	CG1059		2	CG5802	CG5802	2.116
CG18330	Cct2	1.954	CG10652		1.704	CG5887	desat1	1.731
CG1844	SelG	1.863	CG1081		2.119	CG5955	CG5955	3.663
CG18466	Nmdmc	2.69	CG10964	sni	1.96	CG6008		1.799
CG18469	CG18469	2.585	CG11009	CG11009	1.78	CG6084	CG6084	1.818
CG18554	CG18554	2.164	CG11024		1.988	CG6141	Rpl9	2.123
CG18659	CG18659	1.75	CG11139	p47	1.97	CG6203	Fmr1	1.833
CG18812	CG18812	1.756	CG11242	CG11242	1.616	CG6233	Ufd1-like	2.929
CG1943	CG1943	1.836	CG11437	CG11437	2.47	CG6244		1.975
CG2060	Cyp4e2	1.417	CG11576	CG11576	1.783	CG6353	CG6353	1.854
CG2071	Ser6	1.214	CG11624	Ubi-p63E	2.683	CG6439	CG6439	1.795
CG2111	CG2111	4.308	CG11634	CG11634	1.764	CG6563	Art3	1.744
CG2227	Gip	1.18	CG11753	CG11753	1.954	CG6647	porin	1.962
CG2574	CG2574	1.658	CG11876	CG11876	1.628	CG6677	ash2	1.999

Anhang

CG30008	CG30008	1.604	CG12079	CG12079	1.741	CG6766	CG6766	1.893
CG30045	CG30045	1.473	CG12123	CG12123	1.826	CG6846	RpL26	2.028
CG30182	CG30182	1.287	CG12163		2.354	CG6910	CG6910	2.646
CG31092	LpR2	1.484	CG12304	CG12304	1.859	CG6953	fat-spondin	1.848
CG31196		1.665	CG12352	san	1.615	CG7073	sar1	1.639
CG31229	CG31229	1.805	CG12363	Dlc90F	2.059	CG7109	mts	1.59
CG31547	CG31547	1.467	CG12384	CG12384	2.53	CG7111	Rack1	2.726
CG3168	CG3168	1.879	CG12546	CG12546	2.728	CG7196	CG7196	3.737
CG31709	CG31709	2.993	CG12656	CG12656	1.887	CG7224		2.767
CG31732		1.384	CG12755	l(3)mbn	3.457	CG7272	CG7272	1.598
CG31769	CG31769	1.445	CG12770	Vps28	2.222	CG7291	NPC2	2.164
CG3183		1.853	CG12840	Tsp42E1	1.815	CG7301		2.535
CG31835	CG31835	2.019	CG12869	CG12869	1.696	CG7676	CG7676	1.652
CG31852	Tap42	1.787	CG12896	CG12896	1.54	CG7686	CG7686	1.849
CG32068	CG32068	2.038	CG12936	CG12936	1.827	CG7726	RpL11	2.104
CG32161	CG32161	2.108	CG13069	CG13069	2.021	CG7860	CG7860	2.057
CG3223	CG3223	1.625	CG1307	CG1307	1.917	CG7866	CG7866	2.022
CG32263	CG32263	1.492	CG1341	Rpt1	1.993	CG7917	Nlp	1.715
CG32376	CG32376	1.752	CG1345	Gfat2	1.792	CG7970	CG7970	2.307
CG3242	sob	1.89	CG13512	CG13512	2.163	CG8042	CG8042	2.062
CG32581	CG32581	1.661	CG13692	CG13692	1.858	CG8057	CG8057	2.435
CG3265	Eb1	1.467	CG13704	CG13704	1.938	CG8186	Vha36	2.477
CG32922		2.234	CG13746	MrgBP	2.128	CG8206	CG8206	2.436
CG3314	RpL7A	1.683	CG1389	tor	1.823	CG8297	CG8297	1.938
CG33182	CG33182	1.875	CG13926	CG13926	1.819	CG8322	ATPCL	1.558
CG33245		1.411	CG14054	CG14054	1.916	CG8430	Got1	2.674
CG33255		1.388	CG14121	CG14121	1.973	CG8465	l(1)G0222	2.293
CG33264	Or69a	3.087	CG14199	CG14199	1.879	CG8525	CG8525	1.745
CG3350	bigmax	1.246	CG14290	CG14290	1.898	CG8759		2.532
CG33502		1.337	CG14401	CG14401	1.93	CG8804	wun	1.591
CG3408	CG3408	1.66	CG14414	CG14414	1.897	CG8844	Pdsw	1.798
CG3566	CG3566	1.777	CG14447	Grip	2.017	CG8863	CG8863	2.351
CG3652	CG3652	1.492	CG14483	CG14483	2.4	CG8882	Trip1	2.294
CG3664	Rab5	1.584	CG14511	CG14511	1.661	CG8931	CG8931	1.922
CG3705	aay	0.977	CG14550	CG14550	1.892	CG9034	CG9034	1.691
CG3731	CG3731	1.681	CG1469	Fer2LCH	2.16	CG9065	CG9065	1.967
CG3772	cry	1.849	CG1489	Pros45	1.684	CG9066		2.222
CG3894	CG3894	1.606	CG14907	CG14907	1.991	CG9075 (00718-00956)		2.114
CG3937	cher	1.43	CG14949	CG14949	4.22	CG9124	eIF-3p40	2.422
CG4097	Pros26	1.795	CG14995	CG14995	2.225	CG9128	Sac1	2.337
CG4104	Tps1	1.446	CG15019	CG15019	1.773	CG9140	CG9140	1.93
CG4279	CG4279	1.246	CG15261	CG15261	1.852	CG9159	Kr-h2	2.099
CG4585	CG4585	1.569	CG1527	RpS14b	2.173	CG9172	CG9172	1.785
CG4646	CG4646	1.429	CG15337	CG15337	3.254	CG9327	Pros29	1.836
CG4863	RpL3	1.002	CG1548	cathD	2.325	CG9391	CG9391	2.064
CG4878	eIF3-S9	1.783	CG15638	CG15638	2.599	CG9429	Crc	1.697
CG4944	cib	1.641	CG15735	CG15735	1.773	CG9438	Cyp6a2	1.586
CG4980	CG4980	1.564	CG15835	CG15835	1.915	CG9445	CG9445	2.195
CG4995	CG4995	1.708	CG16935	CG16935	1.82	CG9538	Ag5r	3.194
CG5021	CG5021	1.546	CG16982	Roc1a	2.335	CG9542	CG9542	3.706
CG5154	ldgf5	1.521	CG1728	Tim8	1.917	CG9547	CG9547	1.923

CG5165	Pgm	1.939	CG17301	CG17301	1.78	CG9643		1.922
CG5174	CG5174	1.608	CG1751	CG1751	1.958	CG9648	Max	2.211
CG5210	Chit	1.354	CG17660	CG17660	1.82	CG9677	Int6	2.83
CG5271	RpS27A	1.725	CG17721	CG17721	1.564	CG9741	Dhod	1.799
CG5346	CG5346	1.058	CG17758	CG17758	1.846	CG9773	CG9773	1.714
CG5380	CG5380	2.074	CG17883		1.666	CG9998	U2af50	1.903
CG5399	CG5399	2.47	CG18131	CG18131	1.688	CR32477		1.91
CG5677	CG5677	1.405	CG18174	Rpn11	2.115	Rp s3		2.776
CG5804	CG5804	2.659	CG18319	ben	1.909	Rp49		1.844

Tab. A2: Liste der Gene deren Expression nach 24 h Hunger im Fettkörper adulter Männchen runterreguliert wurde.

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10083	CG10083	0.414	CG1776	CG1776	0.572	CG4798	l(2)k01209	0.834
CG10131	CG10131	0.652	CG17927	Mhc	0.502	CG4991	CG4991	0.701
CG1028	Antp	0.612	CG1794	Mmp2	0.442	CG5018	CG5018	0.22
CG10584	CG10584	0.527	CG18069	CaMKII	0.464	CG5027	CG5027	0.592
CG10645	lama	0.529	CG1826	CG1826	0.565	CG5091	CG5091	0.62
CG10682	vih	0.811	CG1908	CG1908	0.495	CG5252	Ranbp9	0.547
CG10706	SK	0.501	CG1962	CG1962	0.38	CG5472	Pal	0.51
CG10936	CG10936	0.472	CG2507	sas	0.3	CG5655	Rsf1	0.638
CG10965	Corp	0.43	CG2670	Taf7	0.641	CG5669	CG5669	0.354
CG11129	Yp3	0.488	CG2772	CG2772	0.596	CG5717	yellow-g	0.651
CG11315	CG11315	0.448	CG2913	yin	0.612	CG5854	CG5854	0.66
CG11348		0.668	CG30016	CG30016	0.713	CG5867	CG5867	0.414
CG1139	CG1139	0.398	CG30092	jbug	0.722	CG5952	Fer2	0.441
CG11403	CG11403	0.688	CG30115	CG30115	0.875	CG6187	RluA-2	0.473
CG11406	CG11406	0.316	CG30154	CG30154	0.534	CG6287	CG6287	0.626
CG11509	CG11509	0.519	CG30171		0.57	CG6340	CG6340	0.461
CG11574	CG11574	0.653	CG30287	CG30287	0.698	CG6618	Patsas	0.434
CG11718	CG11718	0.575	CG30471	CG30471	0.569	CG6634		0.253
CG12057	CG12057	0.534	CG30492	CG30492	0.601	CG6751	CG6751	0.575
CG12192	Klp59D	0.75	CG31012	CG31012	0.606	CG6775	rg	0.528
CG12314	CG12314	0.62	CG31193	TotX	0.433	CG6836	CG6836	0.55
CG1232	tipE	0.594	CG31283	CG31283	0.46	CG6843	CG6843	0.461
CG12408		0.617	CG31295	CG31295	0.668	CG7057	AP-50	0.241
CG12537		0.435	CG31463	CG31463	0.658	CG7081	CG7081	0.539
CG12559		0.508	CG31605	Bsg	0.662	CG7106	lectin-28C	0.499
CG12650	CG12650	0.159	CG31626	CG31626	0.203	CG7178	wupA	0.504
CG12691	CG12691	0.686	CG31680	CG31680	0.543	CG7276	CG7276	0.691
CG12853	CG12853	0.737	CG3171	Tre1	0.826	CG7421	Nopp140	0.729
CG13001	CG13001	0.14	CG31872	CG31872	0.396	CG7556	CG7556	0.512
CG13210	CG13210	0.524	CG31898	CG31898	0.467	CG7710		0.497
CG13281	Cas	0.527	CG32015		0.463	CG7845	CG7845	0.431
CG13438	CG13438	0.413	CG32071	CG32071	0.384	CG7893	vav	0.442
CG13727	CG13727	0.612	CG32109	CG32109	0.544	CG7916	CG7916	0.584
CG13950	CG13950	0.42	CG32155	CG32155	0.133	CG7991	CG7991	0.633
CG14048	mRpl14	0.588	CG3263	Pka-R1	0.652	CG8068	Su(var)2-10	0.541
CG14096	CG14096	0.478	CG32633	CG32633	0.561	CG8117	CG8117	0.384
CG14233	meso18E	0.67	CG32635	CG32635	0.324	CG8156	Arf51F	0.592
CG14341	CG14341	0.65	CG32741	CG32741	0.628	CG8301	CG8301	0.078
CG14464		0.563	CG32856	CG32856	0.661	CG8343	CG8343	0.677

CG14545	CG14545	0.629	CG32985	CG32985	0.472	CG8562	CG8562	0.514
CG14694	CG14694	0.446	CG33087	CG33087	0.574	CG8666	Tsp39D	0.644
CG14764	CG14764	0.382	CG33144	CG33144	0.439	CG8756	LCBP1	0.447
CG14799	CG14799	0.479	CG33296		0.424	CG8771	CG8771	0.747
CG14837	CG14837	0.559	CG33320		0.308	CG8884	Sap47	0.566
CG14897	CG14897	0.476	CG3413	wdp	0.424	CG9191	Klp61F	0.588
CG15110	botv	0.672	CG3491	CG3491	0.673	CG9238	CG9238	0.833
CG15199	CG15199	0.356	CG3689	CG3689	0.529	CG9368	CG9368	0.395
CG15254	CG15254	0.649	CG3849	Lasp	0.31	CG9378	Rlc1	0.497
CG15329	hdm	0.521	CG3998	zf30C	0.507	CG9433	Xpd	0.359
CG1552	CG1552	0.197	CG40002		0.474	CG9447	CG9447	0.588
CG15595	Osi13	0.354	CG40080		0.605	CG9496	Tsp29Fb	0.819
CG15741	CG15741	0.425	CG40096		0.463	CG9528	retm	0.603
CG15817	CG15817	0.498	CG40293		0.632	CG9533	rut	0.482
CG15929	lin-52	0.501	CG4174	CG4174	0.563	CG9536	CG9536	0.448
CG16742	CG16742	0.475	CG4180	l(2)35Bg	0.504	CG9572	CG9572	0.527
CG16752	CG16752	0.416	CG4210	CG4210	0.534	CG9790	Cks85A	1.064
CG16793	CG16793	0.659	CG4216	term	0.431	CG9990	CG9990	0.576
CG16892	CG16892	0.409	CG4257	Stat92E	0.498	CR31379		0.803
CG16983	skpA	0.441	CG4405	jp	0.499	CR31400		0.594
CG1710	Hcf	0.408	CG4427	cbt	0.498	CR32028		0.48
CG1725	dlg1	0.46	CG4453	Nup153	0.639	CR32957		0.741
CG17258	CG17258	0.427	CG4751	CG4751	0.243	Z49777		0.604
CG17531	GstE7	0.387	CG4780	CG4780	0.365			
CG17664	CG17664	0.545						

Tab. A3: Liste der Gene deren Expression nach 24 h Hunger im Fettkörper adulter Weibchen hochreguliert wurde.

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
10uM MSP		1.517	CG32954		1.574	CG1149	MstProx	2.06
20uM MSP		1.524	CG32956		1.524	CG11501	CG11501	1.982
5uM MSP		1.365	CG33045		2.097	CG11671	CG11671	1.888
CG10208	CG10208	1.473	CG33075		1.613	CG11765	Prx2540-2	2.432
CG10433	CG10433	1.863	CG33115	CG33115	1.923	CG11825	CG11825	2.18
CG10460	cer	1.599	CG3314	RpL7A	1.664	CG11842	CG11842	1.687
CG10497	Sdc	1.681	CG33207	pxb	2.289	CG11899	CG11899	1.774
CG10658		1.502	CG33255		1.91	CG12091	CG12091	2.114
CG10837		1.471	CG33283		1.704	CG1213	CG1213	1.555
CG10913	Spn6	1.269	CG3329		1.327	CG12324	RpS15Ab	1.616
CG10992	CG10992	1.919	CG3340	Kr	1.583	CG12338	CG12338	1.578
CG11015	CG11015	1.748	CG3344	CG3344	1.459	CG12656	CG12656	1.779
CG11089	CG11089	2.474	CG3347	CG3347	1.974	CG12734	CG12734	1.547
CG11128	slif	1.405	CG33493		1.802	CG1275		1.825
CG11309	CG11309	1.577	CG33494		1.389	CG12775	RpL21	2.216
CG11317	CG11317	1.764	CG3397	CG3397	1.608	CG13059	CG13059	1.611
CG11513	armi	2.248	CG3513	CG3513	1.877	CG13067	CG13067	2.125
CG11901		1.631	CG3705	aay	2.09	CG13086	CG13086	1.926
CG11981		1.622	CG3889	CSN1b	2.001	CG13315	CG13315	2.352
CG12012	CG12012	2.016	CG3972	Cyp4g1	1.778	CG13596		2.353
CG12013	PHGPx	1.507	CG3989	ade5	1.492	CG13704	CG13704	2.57
CG12210	Syb	1.469	CG4027	Act5C	1.562	CG13822	CG13822	1.574
CG12229	CG12229	4.854	CG4347	UGP	1.466	CG14121	CG14121	2.203

Anhang

CG12763	Dpt	2.124	CG4363	CG4363	1.715	CG14199	CG14199	1.654
CG12765	CG12765	2.391	CG4402	lox2	1.649	CG14482	CG14482	1.617
CG12770	Vps28	1.693	CG4716	CG4716	2.213	CG14577	ORMDL	1.549
CG12785	CG12785	1.926	CG4858	CG4858	1.704	CG1469	Fer2LCH	1.722
CG12845	Tsp42Ef	1.616	CG4897	RpL7	1.831	CG14745	PGRP-SC2	1.572
CG12846	Tsp42Ed	1.557	CG4935	CG4935	2.026	CG14812		2.289
CG12879	CG12879	1.759	CG5164	GstE1	1.451	CG14933	CG14933	2.47
CG12896	CG12896	2.247	CG5165	Pgm	1.723	CG14966	CG14966	1.866
CG12997	CG12997	2.031	CG5189	CG5189	1.599	CG15098	CG15098	2.004
CG13279	Cyt-b5-r	2.144	CG5277	lp259	1	CG15304		1.624
CG13298	CG13298	1.694	CG5288	CG5288	1.485	CG15442		1.757
CG13389	RpS13	2.878	CG5316	CG5316	2.183	CG15693	RpS20	2.077
CG13671	CG13671	1.679	CG5362	CG5362	1.567	CG1572	CG1572	1.953
CG13807	CG13807	1.453	CG5399	CG5399	1.707	CG17521	Qm	2.097
CG13868	CG13868	2.03	CG5413		1.542	CG18081	CG18081	1.801
CG14027	TotM	1.673	CG5493	CG5493	2.203	CG18279	IM10	3.748
CG14072	CG14072	1.7	CG5522	CG5522	3.043	CG18343	CG18343	1.534
CG14210	CG14210	1.756	CG5532	CG5532	1.532	CG18619	CG18619	1.731
CG14567	CG14567	1.561	CG5583	Ets98B	1.801	CG2014	CG2014	1.715
CG14619	CG14619	1.991	CG5778	CG5778	1.51	CG2168	RpS3A	2.013
CG14752	CG14752	1.568	CG5791	CG5791	1.967	CG2202	CG2202	2.382
CG14823	CG14823	1.391	CG5793	CG5793	1.65	CG2216	Fer1HCH	1.793
CG15011	CG15011	1.608	CG5804	CG5804	2.095	CG2233	CG2233	2.564
CG15019	CG15019	1.479	CG5825		1.202	CG2960	RpL40	1.939
CG15046	CG15046	1.395	CG5887	desat1	2.487	CG30010	CG30010	2.08
CG1506	Ac3	1.704	CG5958	CG5958	1.245	CG3011	CG3011	4.225
CG15261	CG15261	2.5	CG6056		1.494	CG31145	CG31145	1.579
CG1548	cathD	1.497	CG6067	CG6067	1.483	CG3129	Rab-RP4	1.837
CG15730	CG15730	3.062	CG6084	CG6084	1.771	CG31324	CG31324	2.05
CG15784	CG15784	1.545	CG6090	RpL34a	1.313	CG31692	fbp	2.226
CG1583	CG1583	1.592	CG6115	CG6115	2.009	CG31704		2.673
CG15917	CG15917	1.65	CG6202	Surf4	1.527	CG3200	Reg-2	1.621
CG1599	CG1599	1.17	CG6253	RpL14	1.659	CG3214	CG3214	1.95
CG16704	CG16704	2.035	CG6757	SH3PX1	1.833	CG32163	CG32163	1.706
CG16713	CG16713	1.79	CG6770	CG6770	1.91	CG32687	CG32687	2.218
CG16758	CG16758	2.177	CG6854	CG6854	1.803	CG32695	CG32695	2.319
CG16799	CG16799	1.416	CG6896	MYPT-75D	1.999	CG33083	Gr97a	1.951
CG16982	Roc1a	1.571	CG6953	fat-spondin	1.064	CG33124	CG33124	2.718
CG17224	CG17224	1.578	CG7283		1.6	CG33245		2.677
CG17244	CG17244	1.775	CG7587	CG7587	3.041	CG3338	CG3338	2.229
CG17333	CG17333	1.621	CG7622	RpL36	1.735	CG3560	CG3560	1.951
CG1742	Mgstl	1.421	CG7629		2.442	CG3751	RpS24	1.826
CG1746	CG1746	1.752	CG7630	CG7630	1.652	CG3752	Aldh	1.565
CG17680	CG17680	1.977	CG7988	CG7988	1.451	CG3926	Spat	1.913
CG17738	CG17738	1.563	CG8044	CG8044	2.318	CG4045	CG4045	1.879
CG17814	Peritrophin-15a	1.379	CG8196	Ance-4	2.792	CG4070	Tis11	2.323
CG18108	IM1	1.897	CG8206	CG8206	1.779	CG4108		1.921
CG1821		1.349	CG8332	RpS15	1.413	CG4412	ATPsyn-Cf6	1.598
CG18466	Nmdmc	2.286	CG8353	CG8353	1.715	CG4475	ldgf2	1.757
CG18506	CG18506	1.835	CG8369	CG8369	1.908	CG4666	CG4666	1.558
CG1857	nec	1.409	CG8386	CG8386	1.56	CG4851	CG4851	1.684

CG18591	CG18591	1.727	CG8412	CG8412	1.477	CG4863	RpL3	2.039
CG18607	CG18607	1.187	CG8498	CG8498	1.964	CG5059	CG5059	2.135
CG18669	CG18669	1.716	CG8801	CG8801	1.619	CG5119	pAbp	1.743
CG1906	CG1906	1.398	CG8844	Pdsw	1.434	CG5408	trbl	1.987
CG1943	CG1943	1.567	CG8857	RpS11	1.373	CG5497		1.61
CG2004	CG2004	1.272	CG8882	Trip1	1.462	CG5577	CG5577	2.184
CG2177	CG2177	1.68	CG8995	PGRP-LE	1.478	CG5738	lolal	1.872
CG2249	CG2249	1.445	CG9075	eIF-4a	1.46	CG5946	CG5946	2.522
CG2358	CG2358	1.505	CG9160	mtacp1	1.46	CG6141	RpL9	2.269
CG2968	l(1)G0230	1.633	CG9204	Ate1	1.676	CG6503	CG6503	2.788
CG2998	RpS28b	1.71	CG9331	CG9331	1.369	CG6510	RpL18A	1.975
CG30008	CG30008	1.56	CG9336	CG9336	1.672	CG6523	CG6523	2.253
CG30035	CG30035	1.189	CG9350	CG9350	1.823	CG6687	CG6687	1.811
CG30090	CG30090	1.7	CG9388	AP-47	1.484	CG6756	Tom70	1.857
CG30269	CG30269	1.531	CG9415	Xbp1	1.89	CG6767	CG6767	2.617
CG30285	CG30285	1.452	CG9458	CG9458	1.567	CG6910	CG6910	2.649
CG3032	CG3032	1.607	CG9470	MtnA	2.148	CG7111	Rack1	1.867
CG30415	CG30415	1.957	CG9503	CG9503	2.287	CG7224		2.08
CG30423	CG30423	1.416	CG9512	CG9512	1.478	CG7399	Hn	3.204
CG30503	CG30503	1.348	CG9514	CG9514	1.999	CG7506	CG7506	1.885
CG3099	CG3099	1.883	CG9547	CG9547	1.657	CG7712	CG7712	1.629
CG31305		1.85	CG9734	glob1	1.424	CG8286	CG8286	1.652
CG3131	CG3131	1.553	CG9762		1.434	CG8342	m1	1.628
CG31313	CG31313	1.709	CG9853	CG9853	1.735	CG8446	CG8446	1.904
CG31453	CG31453	3.102	CG9916	Cyp1	1.552	CG8495	RpS29	1.811
CG31706	CG31706	2.063	CR31400		2.367	CG8922		2.199
CG31709	CG31709	2.136	CR32864		1.751	CG9075 (00718-00956)		1.868
CG31763	CG31763	2.396	Q9XIB8		1.401	CG9075 (01196-01434)		1.874
CG31778	CG31778	1.902	CG10007	CG10007	1.698	CG9091	RpL37a	1.539
CG31788	CG31788	4.935	CG10112	CG10112	1.735	CG9120	LysX	2.004
CG3186	eIF-5A	2.19	CG10120	Men	3.133	CG9127	ade2	2.339
CG31912	CG31912	1.795	CG10153	CG10153	1.636	CG9453	Spn4	2.176
CG3195		1.554	CG10332	CG10332	3.075	CG9603	CG9603	1.767
CG32031	Argk	1.416	CG10423	RpS27	2.194	CG9621	Adgf-D	2.406
CG32114	CG32114	1.855	CG10477	CG10477	1.507	CG9897	CG9897	1.58
CG32147	CG32147	1.357	CG10752	CG10752	2.372	CG9953	CG9953	1.557
CG32230	CG32230	1.803	CG10863	CG10863	1.739	CG9954	maf-S	2.696
CG32282	dro4	1.224	CG11100		2.194	CR33460		1.919
CG32364	CG32364	2.043	CG11395	CG11395	2.182	GFP		2.544
CG32368	CG32368	1.939	CG11397	glu	8.976	prosB3		1.566
CG32444	CG32444	1.85	CG1140	CG1140	2.361	Rp s5a		2.282
CG32531	mRpS14	1.461	CG1147	NPFR1	1.703			
CG3284	RpII15	1.627	CG11482	Mlh1	2.907			

Tab. A4: Liste der Gene deren Expression nach 24 h Hunger im Fettkörper adulter Weibchen runterreguliert wurde.

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10680	CG10680	0.952	CG7443	CG7443	0.602
CG13116	CG13116	0.391	CG7695	CG7695	0.637
CG13947	CG13947	0.665	CG7930	TpnC73F	0.559
CG14904	Scp2	0.453	CG8083	CG8083	0.406
CG15745	CG15745	0.445	CG8256	l(2)k05713	0.343

CG17820	fit	0.559	CG8311	CG8311	0.437
CG18449	CG18449	0.568	CG9496	Tsp29Fb	0.832
CG18778	CG18778	0.522	CG9792	yellow-e	0.351
CG2229	Jon99Fii	0.785	CG10067	Act57B	0.424
CG30016	CG30016	0.643	CG10560	CG10560	0.357
CG30165	CG30165	0.283	CG10697	Ddc	0.525
CG30383	CG30383	0.522	CG11218	Obp56d	0.643
CG31508	TotC	0.738	CG13061		0.447
CG31509	TotA	0.941	CG13656	CG13656	0.335
CG32171	Lmpt	0.58	CG14292	CG14292	0.372
CG32643	CG32643	0.594	CG14405	CheB38c	0.309
CG32656	CG32656	0.445	CG14757	CG14757	0.564
CG32697	l(1)G0232	0.492	CG15209	CG15209	0.485
CG33092	CG33092	0.387	CG1532	CG1532	0.547
CG33149	Mlp60A	0.433	CG15848		0.508
CG3510	CycB	0.506	CG17664	CG17664	0.503
CG40127		0.666	CG17927	Mhc	0.514
CG41107		0.487	CG2191	CG2191	0.496
CG4211	nonA	0.535	CG30358	CG30358	0.579
CG5386	CG5386	0.494	CG31291	CG31291	0.56
CG5444	Taf4	0.216	CG3850	sug	0.52
CG5554	CG5554	0.397	CG4901	CG4901	0.45
CG5596	Mlc1	0.638	CG6446	Sema-1b	0.311
CG5809	CaBP1	0.818	CG6803		0.589
CG6891	CG6891	0.702	CG7171	Uro	0.396
CG7035	Cbp80	0.458	CG7772	CG7772	0.594
CG7347	mus304	0.51	CG7874	CG7874	0.307
			CG9075 (00240-00478)		0.111

Tab. A5: Liste der Gene deren Expression nach 24 h Hunger im Darm adulter Männchen hochreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10002	fkh	5.895	CG15235	CG15235	1.979	CG4005	CG4005	1.343
CG10009	Noa36	1.523	CG15274		1.89	CG40084		2.118
CG10035	CG10035	1.783	CG15277	CG15277	1.844	CG40100		2.246
CG10042	MBD-R2	1.756	CG15281	CG15281	1.635	CG40129		4.828
CG10051	CG10051	2.192	CG15283	CG15283	1.598	CG40164		1.595
CG10063	CG10063	1.732	CG15319	nej	1.653	CG40212		1.624
CG10091	GstD9	1.871	CG15385	CG15385	1.317	CG40236		1.37
CG100951		1.525	CG15396	Gr23a	2.588	CG40293		1.393
CG10130		2.091	CG15406	CG15406	3.612	CG40298		1.595
CG10133	CG10133	1.386	CG1543	Tbh	1.994	CG40368		1.873
CG10134	beat-Va	2.01	CG15471	CG15471	1.715	CG40450		1.619
CG10284	CG10284	1.666	CG15524	CG15524	1.951	CG40478		1.246
CG10311	CG10311	1.939	CG15526	CG15526	1.43	CG4051	egl	1.528
CG10321	CG10321	1.73	CG15533	CG15533	1.376	CG4066	CG4066	1.47
CG10337	CG10337	1.536	CG15576	CG15576	1.718	CG41040		1.506
CG10352	CG10352	1.615	CG1559	Upf1	1.681	CG4105	Cyp4e3	1.767
CG10413	CG10413	1.993	CG15661	CG15661	1.317	CG41063		1.886
CG10476	CG10476	1.588	CG15745	CG15745	1.392	CG41107		2.857
CG10496	CG10496	1.428	CG15882	CG15882	1.617	CG4111	RpL35	2.668
CG10535	CG10535	1.563	CG15914	CG15914	1.633	CG41114		1.571
CG10555	CG10555	2.014	CG15926	CG15926	1.081	CG41122		1.344

Anhang

CG10573	ko	2.458	CG1618	comt	1.808	CG41130	1.285	
CG10584	CG10584	2.009	CG16723	CG16723	1.579	CG41133	1.854	
CG10596	Msr-110	1.497	CG16782	CG16782	1.615	CG4262	elav	1.291
CG10609	Or83b	1.335	CG16788	RnpS1	1.947	CG4367	CG4367	1.672
CG1063	ltp-r83A	1.055	CG16834	lectin-33A	1.494	CG4525	CG4525	1.534
CG10638	CG10638	1.52	CG16837		1.693	CG4715	Iris	2.692
CG10652		2.123	CG17077	pnt	2.134	CG4739	Ugt86Dc	1.919
CG10662	CG10662	1.907	CG17078	CG17078	1.82	CG4788	CG4788	2.254
CG10680	CG10680	1.614	CG17149	CG17149	1.589	CG4867	bc10	1.461
CG10695	Pat1	2.171	CG17186	CG17186	1.457	CG4884	CG4884	2.151
CG10712	Chro	1.472	CG17193	CG17193	1.356	CG4896	CG4896	1.862
CG10748	CG10748	1.549	CG17203		1.517	CG4911		1.344
CG10755	Cyp4ae1	1.473	CG17248	n-syb	1.771	CG4918	RpLP2	1.709
CG1077	CG1077	1.371	CG17275	CG17275	1.883	CG4931	Sra-1	1.279
CG107773		1.474	CG1743	Gs2	1.714	CG4989	CG4989	3.163
CG10800	Rca1	1.971	CG17528		1.917	CG5003	CG5003	2.782
CG10804	CG10804	1.518	CG1768	dia	1.996	CG5012	mRpL12	1.281
CG10811	eIF-4G	3.093	CG17751	CG17751	1.939	CG5013	CG5013	1.554
CG10825	CG10825	1.531	CG17778	CG17778	1.381	CG5018	CG5018	3.696
CG10840	eIF5B	1.497	CG17818		1.407	CG5034	GATAd	1.387
CG10841	CG10841	1.437	CG17828	mod(r)	1.593	CG5043	CG5043	1.766
CG10842	Cyp4p1	2.245	CG17855	CG17855	1.899	CG5072	Cdk4	1.687
CG10844	Rya-r44F	1.761	CG17917	CG17917	1.977	CG5077	CG5077	1.651
CG10861	Atg12	1.873	CG17930	CG17930	2.258	CG50780		1.32
CG10869	CG10869	1.672	CG17941	ds	1.482	CG5083	Rbf2	1.488
CG10883	CG10883	1.913	CG17945	Mst84Dc	2.634	CG5122	CG5122	2.013
CG10907	CG10907	2.053	CG17956	Mst87F	1.342	CG5131	CG5131	1.8
CG10910	CG10910	1.743	CG17959	CG17959	1.357	CG5147	CG5147	1.981
CG1092	CG1092	3.761	CG17974	CG17974	1.861	CG5163	TfIIA-S	1.539
CG10930	PpY-55A	1.751	CG17994	CG17994	1.754	CG5172	CG5172	1.477
CG10946	dpr14	2.161	CG18028		1.7	CG5273	CG5273	2.178
CG10962	CG10962	1.54	CG18041	CG18041	1.95	CG5279	Rh5	2.107
CG1100	Rpn5	1.633	CG18066	CG18066	1.621	CG5302	CG5302	1.493
CG11000	CG11000	1.457	CG18103	fos28F	1.512	CG5338	RpS19b	1.931
CG11029	CG11029	1.736	CG18107	CG18107	1.806	CG5345	Eip55E	1.099
CG11063	CG11063	1.647	CG18108	IM1	1.575	CG5360	CG5360	1.73
CG11092	CG11092	1.408	CG18110	CG18110	1.775	CG5400	Eh	1.48
CG11093	CG11093	2.037	CG18112	Vps16B	1.355	CG5406	sif	1.33
CG11130	Rtc1	1.446	CG18125	CG18125	1.728	CG5418	CG5418	1.48
CG11139	p47	1.95	CG18132	CG18132	1.535	CG5501	Myo95E	1.74
CG1116	CG1116	1.458	CG18143	CG18143	1.785	CG5555	CG5555	2.106
CG11184	Upf3	2.116	CG18166	CG18166	2.575	CG5561	CG5561	1.443
CG11188	CG11188	1.395	CG18214	trio	3.478	CG5565	CG5565	1.261
CG1119	Gnf1	1.495	CG1826	CG1826	1.733	CG5569	CG5569	1.698
CG11208	CG11208	1.662	CG18266	CG18266	1.539	CG5706	CG5706	1.638
CG11249	CG11249	1.465	CG18273	CG18273	1.965	CG5813	chif	1.796
CG1130		1.554	CG18287	ppk19	1.652	CG5872	CG5872	1.75
CG11318	CG11318	2.204	CG18340	Ucp4B	1.667	CG5905	Nep1	1.942
CG11339	CG11339	1.991	CG18361	dsh	1.53	CG5909	CG5909	1.233
CG11350	CG11350	1.652	CG18375	CG18375	1.535	CG5923		1.747
CG11382	CG11382	1.503	CG18466	Nmdmc	1.724	CG5925	desat2	1.573
CG11384	CG11384	1.501	CG18539	CG18539	1.547	CG6071	CG6071	1.677

Anhang

CG11406	CG11406	2.004	CG18641	CG18641	1.394	CG6122	piwi	2.032
CG11449	CG11449	1.777	CG18661	CG18661	1.345	CG6149	CG6149	1.494
CG11573		1.932	CG1873		1.346	CG6163	CG6163	1.548
CG11584	CG11584	1.362	CG18744	CG18744	2.03	CG6216	CG6216	1.758
CG11586	CG11586	1.427	CG18764	CG18764	1.506	CG6222		1.856
CG11594	CG11594	1.413	CG18806	CG18806	1.494	CG6230	CG6230	1.778
CG11608	CG11608	1.778	CG1882	CG1882	1.385	CG6277	CG6277	1.854
CG1161	CG1161	1.06	CG1946		1.67	CG6287	CG6287	2.202
CG11611	Tim13	1.717	CG1971	CG1971	1.805	CG6318	Rad51D	1.539
CG116411		2.145	CG1972	CG1972	1.637	CG6329	CG6329	1.498
CG11693	CG11693	2.056	CG2013	UbcD6	2.276	CG6335	Aats-his	1.45
CG11699	CG11699	1.602	CG2050	mod	2.084	CG6339	rad50	3.336
CG11719	Mst98Ca	1.187	CG2092	scra	1.676	CG6394	GalNAc-T2	1.383
CG11808	CG11808	2.96	CG2096	flw	1.664	CG6439	CG6439	1.824
CG12019	Cdc37	1.589	CG2108		2.029	CG64462		2.101
CG12075	CG12075	1.657	CG2114	FR	1.501	CG6447	CG6447	2.203
CG12114	CG12114	1.718	CG2179	Xe7	2.296	CG6499	CG6499	1.836
CG1218	CG1218	1.566	CG2245	l(3)s1921	1.666	CG6514	TpnC25D	1.44
CG12224	CG12224	2.304	CG2662	CG2662	1.516	CG6568	CG6568	1.6
CG12241	CG12241	1.994	CG2685	CG2685	1.546	CG6569	CG6569	1.654
CG1227	CG1227	2.083	CG2789	CG2789	3.015	CG6604	H15	1.695
CG12295	CG12295	1.921	CG2854		1.688	CG6621	CG6621	1.955
CG12360	CG12360	1.638	CG30001	CG30001	1.551	CG6656	CG6656	1.594
CG12362	CG12362	1.621	CG30016	CG30016	2.163	CG6678		1.676
CG12369	Lac	1.601	CG30021	skf	1.372	CG6691	CG6691	1.599
CG12373		1.756	CG30039	CG30039	1.52	CG6696	CG6696	1.832
CG12395	CG12395	1.484	CG30077	CG30077	1.63	CG6711	Taf2	1.706
CG12398	CG12398	1.504	CG3008	CG3008	2.603	CG67657		2.028
CG12460		1.591	CG30097		1.901	CG6772	Slob	1.265
CG12486	CG12486	1.595	CG30143	CG30143	1.788	CG6779	RpS3	1.724
CG12511	CG12511	2.082	CG30148	CG30148	2.081	CG6785	CG6785	2.54
CG12512	CG12512	1.76	CG30151	CG30151	1.342	CG6789	CG6789	1.876
CG12520	CG12520	2.079	CG30154	CG30154	1.454	CG6790	CG6790	1.806
CG12525	CG12525	2.181	CG30176	wibg	1.432	CG6818	MESR6	1.864
CG12530	Cdc42	1.404	CG30178	CG30178	1.888	CG6874	l(3)neo26	1.789
CG12535	CG12535	1.778	CG30179	CG30179	2.201	CG6877		2.077
CG12567		1.65	CG30186	Gr59c	1.899	CG6888	CG6888	1.861
CG12586	CG12586	1.691	CG30195	CG30195	1.743	CG6906	CAH2	1.737
CG12621	beat-IIIa	1.74	CG30266	CG30266	1.697	CG6910	CG6910	1.495
CG12637	CG12637	1.996	CG30271	CG30271	1.541	CG6912	CG6912	1.787
CG1265	CG1265	3.049	CG30334	CG30334	1.339	CG6938	CG6938	1.522
CG12713	CG12713	1.38	CG30343	CG30343	1.91	CG7012	nct	1.062
CG12769	CG12769	1.939	CG30385	CG30385	1.54	CG7133	CG7133	1.867
CG12821	CG12821	1.6	CG30386	CG30386	1.844	CG7140	CG7140	1.777
CG12826	CG12826	1.689	CG30475	CG30475	2.39	CG7149	CG7149	2.072
CG12866	CG12866	1.828	CG30482	CG30482	1.748	CG7162	MED1	1.796
CG12879	CG12879	1.91	CG30488	CG30488	1.774	CG7183	CG7183	1.864
CG12911	CG12911	1.655	CG31057	tau	1.779	CG7194	CG7194	2.317
CG12932	CG12932	1.491	CG31115	CG31115	1.551	CG7223	htl	1.891
CG13032	CG13032	1.751	CG31170		2.457	CG7339	CG7339	1.567
CG13127	CG13127	1.37	CG3119	CG3119	1.43	CG7370	CG7370	1.587
CG13130	CG13130	1.399	CG31195	CG31195	2.462	CG7422	CG7422	1.569

Anhang

CG13168	CG13168	1.538	CG31263	CG31263	1.542	CG7506	CG7506	2.955
CG13188	CG13188	1.404	CG31347	CG31347	1.497	CG7550	CG7550	1.561
CG13213	CG13213	1.49	CG3135	shf	1.622	CG7580	CG7580	1.564
CG13225	Or47a	1.617	CG31351		1.668	CG7615	fig	2.209
CG13231	CG13231	1.733	CG31357	CG31357	1.881	CG7643	ald	1.346
CG13247	CG13247	1.691	CG31404	CG31404	1.532	CG7653	CG7653	1.987
CG13281	Cas	1.863	CG31496	CG31496	1.386	CG7675	CG7675	1.792
CG1330	Ccp84Ae	1.374	CG31517	CG31517	1.313	CG7716	CG7716	2.637
CG1331	Ccp84Af	1.465	CG3152	Trap1	1.907	CG7725	rogdi	1.546
CG13332	CG13332	1.42	CG31531	CG31531	1.583	CG7740	prominin-like	1.665
CG13343	CG13343	1.817	CG31617	His1:CG31617	1.475	CG7765	Khc	2.019
CG13379	CG13379	1.494	CG31632	CG31632	1.527	CG7771	sim	1.849
CG13434	CG13434	1.515	CG31661	CG31661	2.159	CG7780	DNasell	1.654
CG134364		1.674	CG31664	CG31664	1.586	CG7829	CG7829	2.475
CG13445	CG13445	1.832	CG31674	CG31674	1.756	CG7842	CG7842	1.501
CG13454	CG13454	1.852	CG31740	CG31740	1.867	CG78755		4.688
CG13506	CG13506	2.398	CG31752	CG31752	1.28	CG7885	RpII33	1.999
CG13526	CG13526	1.549	CG31755	CG31755	1.844	CG7892	nmo	1.608
CG13534	CG13534	1.74	CG31766		1.403	CG7957	MED17	1.679
CG13538	CG13538	1.437	CG31788	CG31788	1.676	CG7978	Ac76E	1.145
CG13548	CG13548	2.024	CG31800	CG31800	1.361	CG7981		1.623
CG13556	CG13556	1.774	CG31826	CG31826	1.765	CG7988	CG7988	1.707
CG13559	CG13559	1.476	CG31859	CG31859	1.456	CG8014	Rme-8	3.705
CG13589	CG13589	1.597	CG31861	CG31861	1.594	CG8026	CG8026	1.443
CG1359	CG1359	1.591	CG31882	CG31882	1.367	CG8029	CG8029	2.39
CG1362	cdc2rk	3.829	CG31904	CG31904	1.684	CG8100	CG8100	1.777
CG1367	CecA2	1.651	CG31908	CG31908	1.845	CG8121	CG8121	1.706
CG13688	lpk2	1.565	CG31913	CG31913	1.476	CG8179	CG8179	2.012
CG13712	CG13712	1.393	CG31915	CG31915	1.702	CG8194	RNaseX25	1.435
CG13749	CG13749	1.376	CG31928	CG31928	1.444	CG8226	Tom7	0.921
CG13761	Bzd	2.022	CG31936	Gr22e	1.877	CG8237	CG8237	1.891
CG13766	CG13766	1.705	CG31937	CG31937	1.531	CG8243	CG8243	1.577
CG13785	CG13785	1.475	CG31941	Obp22a	1.669	CG8268	CG8268	1.385
CG13814	CG13814	2.284	CG31953	CG31953	1.855	CG8269	Dmn	1.507
CG13825	CG13825	1.696	CG31960	CG31960	2.107	CG8271	CG8271	2.5
CG13849	Nop56	1.959	CG31974	CG31974	2.106	CG8327	Spd5	1.598
CG13873	Obp56g	1.47	CG32006	CG32006	1.937	CG8346	HLHm3	1.44
CG13886	CG13886	1.691	CG32016	CG32016	2.282	CG8376	ap	1.619
CG13897	CG13897	1.525	CG32060	CG32060	1.878	CG8392	l(2)05070	1.494
CG13912	CG13912	1.468	CG32089	Vha16-2	1.662	CG8403	SP2353	1.718
CG13929	metI	2.026	CG32230	CG32230	1.349	CG8421	Asph	1.814
CG13947	CG13947	1.944	CG32240	CG32240	1.625	CG8444	CG8444	1.808
CG13956	kat80	1.549	CG32277	CG32277	1.426	CG8465	l(1)G0222	1.629
CG14007	CG14007	1.733	CG32279	dro2	1.29	CG8483		1.973
CG14027	TotM	2.618	CG32305	CG32305	1.64	CG8524		1.363
CG14053	CG14053	1.733	CG32306	CG32306	1.609	CG8527	ppk23	1.59
CG14075	CG14075	1.643	CG32356	ImpE1	1.541	CG8529	Dyb	1.634
CG14127	CG14127	1.548	CG32389	CG32389	1.484	CG8532	lqf	1.507
CG14130	CG14130	1.504	CG32436	CG32436	1.76	CG8564	CG8564	1.502
CG14211	CG14211	1.945	CG32685	CG32685	2.44	CG8571	smid	1.76
CG14219	CG14219	1.613	CG32712	CG32712	1.379	CG8577	PGRP-SC1b	1.948

Anhang

CG14251	ms(3)K81	1.601	CG32744	CG32744	1.661	CG8616	CG8616	2.03
CG14259	CG14259	1.546	CG32755	CG32755	1.682	CG8756	LCBP1	1.083
CG14312	CG14312	2.062	CG32756	CG32756	1.474	CG8768	CG8768	1.58
CG14331	CG14331	2.041	CG327963		2.181	CG8823	Lip3	2.188
CG14359	CG14359	1.545	CG32805		1.375	CG8934	CG8934	1.294
CG14396	Ret	2.545	CG32808	CG32808	1.448	CG9046	Vm26Ab	1.975
CG14431	CG14431	1.653	CG32822	CG32822	1.788	CG9066		2.085
CG14436	CG14436	1.855	CG32827	CG32827	1.676	CG9075	eIF-4a	2.974
CG14456	CG14456	1.525	CG32835	CG32835	1.933	CG9099	CG9099	1.379
CG14485	swi2	1.519	CG32854	mRpS21	1.395	CG9113		1.452
CG1449	zfh2	2.368	CG3292	CG3292	2.05	CG9177	eIF5	1.402
CG14495	CG14495	2.16	CG33012	CG33012	1.422	CG9191	Klp61F	1.596
CG14503	CG14503	1.585	CG33061	CG33061	1.49	CG9232	CG9232	1.719
CG14505	CG14505	1.448	CG33062	CG33062	2.234	CG9233	fu2	1.465
CG14513		1.55	CG33075		1.671	CG9244	Acon	2.266
CG14544	CG14544	1.954	CG33094	Synd	1.57	CG9318	CG9318	1.354
CG14551	CG14551	1.707	CG33113	Rtnl1	2.251	CG93251		1.468
CG14562	CG14562	1.721	CG33115	CG33115	1.85	CG9362	CG9362	1.856
CG14578		1.596	CG33137	CG33137	2.248	CG9376	CG9376	1.799
CG14597	CG14597	1.633	CG33143	CG33143	1.553	CG9383	asf1	1.448
CG14618	CG14618	1.6	CG3328	CG3328	1.474	CG9384	CG9384	1.893
CG14647	CG14647	1.369	CG33301	CG33301	1.542	CG9423		1.402
CG14669	CG14669	1.532	CG33343		1.596	CG9431	kek4	1.397
CG14673	CG14673	1.445	CG33349	ppk25	1.946	CG9432	l(2)01289	2.098
CG14686	CG14686	1.52	CG3337	CG3337	1.755	CG9461	CG9461	1.409
CG14691	CG14691	3.278	CG3345	CG3345	1.758	CG9467	CG9467	1.331
CG14692	CG14692	1.642	CG33477		1.644	CG9470	MtnA	1.77
CG14713	CG14713	1.666	CG33478	Or46a	1.552	CG9474	Snap24	1.723
CG14750	l(2)44Db	1.884	CG3349	CG3349	3.996	CG9475		1.757
CG14798	CG14798	1.793	CG33490	CG33490	2.093	CG9507	CG9507	1.49
CG14810	CG14810	1.38	CG33493		1.703	CG9511	CG9511	1.713
CG14871	CG14871	1.556	CG3380	Oatp58Dc	1.756	CG9663	CG9663	1.615
CG14884	CSN5	1.226	CG3408	CG3408	1.967	CG9783	CG9783	1.866
CG1492	CG1492	1.875	CG3419	CG3419	1.581	CG9807	CG9807	2.06
CG14936	Tsp33B	1.676	CG3440	Pcp	2.444	CG9815	CG9815	1.635
CG14965	CG14965	1.85	CG3494	CG3494	1.925	CG9826	CG9826	1.732
CG14971	CG14971	1.813	CG3556	CG3556	1.593	CG9894	CG9894	1.475
CG14974	CG14974	1.58	CG3790	CG3790	2.078	CG9895	CG9895	2.428
CG14983	CG14983	1.871	CG3797	CG3797	1.732	CG9899	CG9899	1.474
CG15012	CG15012	3.833	CG3825	CG3825	1.455	CG9998	U2af50	1.535
CG15036	CG15036	1.74	CG3838	CG3838	1.447	CR30304		1.533
CG15065	CG15065	2.212	CG3911	CG3911	1.558	CR31850		1.66
CG15072	CG15072	1.483	CG3920	l(2)k16918	1.31	CR32864		1.34
CG15136	CG15136	1.735	CG3940	CG3940	1.564	CR40465		1.529
CG15148	btv	1.38	CG3943	kraken	1.851	Oligo lacZ control		1.613
			CG40006		1.273			

Tab. A6: Liste der Gene deren Expression nach 24 h Hunger im Darm adulter Männchen runterreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
10uM		0.631	CG18649		0.266	CG5333	CG5333	0.407
20uM		0.601	CG18678	CG18678	0.028	CG5346	CG5346	0.391

Anhang

MSP							
CG10047	SytIV	0.174	CG1869	CG1869	0.437	CG5399	CG5399 0.44
CG10059	MAGE	0.166	CG18743	Hsp70Ab	0.338	CG5474	0.397
CG10083	CG10083	0.385	CG18816	Tsp42Eb	0.31	CG5502	RpL4 0.402
CG10113	CG10113	0.24	CG18817	Tsp42Ea	0.291	CG5520	Gp93 0.517
CG10117	ttv	0.18	CG1883	RpS7	0.204	CG5522	CG5522 0.48
CG10144	CG10144	0.367	CG1893	CG1893	0.374	CG5539	CG5539 0.316
CG1017	CG1017	0.204	CG1916	Wnt2	0.103	CG5541	0.316
CG10209	CG10209	0.383	CG1938	Dlic2	0.176	CG5590	CG5590 0.379
CG1021	CG1021	0.277	CG1964	Kul	0.414	CG5596	Mlc1 0.185
CG10241	Cyp6a17	0.543	CG1965	CG1965	0.547	CG5625	CG5625 0.535
CG10281		0.385	CG20827		0.495	CG5634	dsd 0.361
CG10287	Gasp	0.427	CG2110	Cyp4ad1	0.55	CG5654	yps 0.17
CG10307	CG10307	0.102	CG2145	CG2145	0.212	CG5725	fbl 0.581
CG10335	Pbgs	0.309	CG2171	Tpi	0.051	CG5730	AnnIX 0.532
CG10433	CG10433	0.418	CG2198	Ama	0.243	CG5738	lolal 0.345
CG10575	CG10575	0.331	CG2233	CG2233	0.298	CG5740	0.167
CG1058		0.27	CG2247	CG2247	0.496	CG5741	CG5741 0.412
CG10598	CG10598	0.347	CG2277	CG2277	0.281	CG5771	Rab11 0.159
CG10657	CG10657	0.403	CG2411	ptc	0.44	CG5784	Mapmodulin 0.402
CG10669	CG10669	0.288	CG2412	Rad51C	0.154	CG5804	CG5804 0.302
CG10673	CG10673	0.575	CG2493	CG2493	0.434	CG5812	GCR(ich) 0.355
CG10675	CG10675	0.501	CG2512		0.367	CG5848	cact 0.42
CG10717	ImpL1	0.388	CG2519	CG2519	0.262	CG5864	0.358
CG10778	CG10778	0.312	CG25200		0.306	CG5889	Mdh 0.439
CG10808	synaptogyrin	0.072	CG2559		0.104	CG5932	CG5932 0.455
CG10812	dro5	0.243	CG2621	sgg	0.063	CG5958	CG5958 0.487
CG108161		0.447	CG2658	CG2658	0.268	CG5972	Arc-p20 0.7
CG10895	lok	0.346	CG2684	lds	0.484	CG6012	CG6012 0.45
CG10913	Spn6	0.111	CG2701	CG2701	0.2	CG6014	CG6014 0.366
CG10922	La	0.286	CG2747	CG2747	0.172	CG6028	CG6028 0.611
CG10952	eag	0.327	CG2750	CG2750	0.335	CG6090	RpL34a 0.155
CG109609		0.133	CG2811	CG2811	0.12	CG6131	CG6131 0.651
CG10970	CG10970	0.646	CG2813	CG2813	0.686	CG6143	Pep 0.184
CG11019	CG11019	0.477	CG2819	Pph13	0.187	CG6147	Tsc1 0.38
CG11052	CG11052	0.262	CG2830	Hsp60B	0.219	CG6155	Roe1 0.483
CG11120	CG11120	0.292	CG2849	Rala	0.123	CG6167	PICK1 0.317
CG11133	CG11133	0.358	CG2924	CG2924	0.216	CG6214	0.181
CG11137	CG11137	0.329	CG2976	CG2976	0.52	CG6284	Sirt6 0.503
CG11143	Inos	0.175	CG2998	RpS28b	0.485	CG6304	CG6304 0.286
CG11233	l(1)19Ec	0.479	CG30028		0.23	CG6308	CG6308 0.281
CG11242	CG11242	0.198	CG30085	CG30085	0.288	CG6322	CG6322 0.037
CG11257	CG11257	0.228	CG30188	CG30188	0.238	CG6343	ND42 0.165
CG11284	CG11284	0.34	CG30196	CG30196	0.107	CG6348	0.187
CG11314	CG11314	0.296	CG30203		0.679	CG6425	CG6425 0.325
CG11348		0.302	CG3022	GABA-B-R3	0.721	CG6459	CG6459 0.479
CG11362	CG11362	0.321	CG30279	CG30279	0.577	CG6461	CG6461 0.184
CG11376	CG11376	0.125	CG30281	CG30281	0.45	CG6464	salm 0.235
CG11391	CG11391	0.206	CG30282	CG30282	0.608	CG6472	CG6472 0.303
CG11420	png	0.386	CG30321	CG30321	0.438	CG6484	CG6484 0.35
CG11423	CG11423	0.084	CG3033	CG3033	0.487	CG6488	CG6488 0.354
CG114277		0.241	CG3035	cm	0.241	CG6504	Pkd2 0.555

Anhang

CG114943		0.27	CG30354	CG30354	0.332	CG6578	phm	0.437
CG11522	RpL6	0.3	CG30359	CG30359	0.116	CG6597	CG6597	0.359
CG11525	CycG	0.045	CG30373	CG30373	0.242	CG6667	dl	0.491
CG11585	CG11585	0.086	CG30383	CG30383	0.193	CG6673	CG6673	0.523
CG11601	CG11601	0.014	CG30395	CG30395	0.528	CG6750	CG6750	0.082
CG11607		0.319	CG30413	CG30413	0.404	CG6758	CG6758	0.274
CG11614	nkd	0.394	CG30457	CG30457	0.295	CG6788	CG6788	0.28
CG11624	Ubi-p63E	0.388	CG30460	CG30460	0.21	CG6798		0.15
CG11671	CG11671	0.305	CG30463	CG30463	0.415	CG6805	CG6805	0.106
CG11770	lin	0.158	CG3048	Traf1	0.387	CG6827	Nrx-IV	0.474
CG11807	CG11807	0.299	CG30480	CG30480	0.577	CG6878	CG6878	0.119
CG11880	CG11880	0.57	CG30485	CG30485	0.169	CG6883	trh	0.25
CG11887	CG11887	0.302	CG30498	boca	0.153	CG6949	mRpL45	0.165
CG11893	CG11893	0.258	CG3052	HLH4C	0.508	CG6984	CG6984	0.527
CG11921	fd96Ca	0.432	CG3085	CG3085	0.322	CG6989		0.099
CG11922	fd96Cb	0.316	CG31096	Lgr3	0.292	CG7011	CG7011	0.263
CG11928	CG11928	0.452	CG31199	CG31199	0.499	CG7049		0.16
CG11929	CG11929	0.353	CG31237		0.238	CG7053	CG7053	0.21
CG11986	CG11986	0.395	CG31257	CG31257	0.094	CG7074	mio	0.243
CG12002	Pxn	0.424	CG31300	CG31300	0.226	CG7075	CG7075	0.145
CG12017	CG12017	0.171	CG31320	CG31320	0.202	CG7081	CG7081	0.263
CG12056	CG12056	0.261	CG31327	CG31327	0.588	CG7110	CG7110	0.449
CG12057	CG12057	0.357	CG31373	CG31373	0.124	CG7137	CG7137	0.354
CG12061		0.109	CG31415	CG31415	0.223	CG7161	Oseg1	0.348
CG12119	CG12119	0.378	CG31548	CG31548	0.681	CG7169	S1P	0.357
CG12123	CG12123	0.12	CG31561	Osi16	0.546	CG7177	CG7177	0.367
CG12126	CG12126	0.441	CG31702	CG31702	0.161	CG71847		0.288
CG12140	CG12140	0.326	CG31709	CG31709	0.847	CG7199	Hr78	0.279
CG12141	Aats-lys	0.262	CG31828	CG31828	0.475	CG7241	Cyp304a1	0.325
CG12170	CG12170	0.389	CG32026	CG32026	0.184	CG7246	CG7246	0.317
CG122233		0.354	CG32030	CG32030	0.421	CG7272	CG7272	0.309
CG12229	CG12229	0.399	CG32050	CG32050	0.147	CG7283		0.382
CG12263	CG12263	0.097	CG32068	CG32068	0.219	CG7292	Rrp6	0.205
CG12284	th	0.522	CG32070	CG32070	0.134	CG7293	Klp68D	0.439
CG12372	spt4	0.66	CG32140		0.293	CG7382	CG7382	0.264
CG12384	CG12384	0.208	CG32217	Su(Tpl)	0.175	CG7408	CG7408	0.685
CG12385		0.097	CG32264	CG32264	0.306	CG7429	CG7429	0.257
CG12400	CG12400	0.337	CG32284	CG32284	0.314	CG7479	Aats-leu	0.155
CG12404	CG12404	0.151	CG32332		0.056	CG7490	RpLP0	0.292
CG12414		0.486	CG32353	CG32353	0.262	CG7492	CG7492	0.455
CG12488	CG12488	0.203	CG3239	CG3239	0.377	CG7499	Rh50	0.09
CG12499	CG12499	0.494	CG32401	Or65a	0.547	CG7519	CG7519	0.293
CG12691	CG12691	0.31	CG324422		0.256	CG7544	CG7544	0.295
CG12700	skpD	0.055	CG32536	CG32536	0.495	CG7557	CG7557	0.424
CG12750	CG12750	0.53	CG32634	CG32634	0.098	CG7593	CG7593	0.146
CG1279	Rtnl2	0.356	CG32688	Hk	0.069	CG7600	CG7600	0.339
CG12861	CG12861	0.268	CG32745	CG32745	0.586	CG7614	Mat1	0.279
CG12913	CG12913	0.294	CG32762	CG32762	0.325	CG7623	sll	0.72
CG12927	CG12927	0.622	CG32843	CG32843	0.552	CG7629		0.24
CG12963	CG12963	0.64	CG32921		0.449	CG7632	CG7632	0.232
CG13023	CG13023	0.312	CG32946	CG32946	0.615	CG7641	Nca	0.236
CG13073	CG13073	0.361	CG32986	CG32986	0.205	CG76600		0.412

Anhang

CG13091	CG13091	0.574	CG3299	Vinc	0.159	CG7685	CG7685	0.394
CG13106	Or30a	0.412	CG33080	CG33080	0.196	CG7730	CG7730	0.475
CG13157	CG13157	0.497	CG33104	eca	0.178	CG7749	fat2	0.205
CG13186	CG13186	0.722	CG33149	Mlp60A	0.47	CG7788	Ice	0.656
CG13190	CG13190	0.182	CG33156	CG33156	0.08	CG7808	RpS8	0.444
CG13214	CG13214	0.184	CG33170	CG33170	0.406	CG7809	Grasp65	0.258
CG13278	CG13278	0.469	CG33188		0.16	CG7863	dream	0.533
CG13308	CG13308	0.479	CG33189	CG33189	0.527	CG7919		0.412
CG13322	CG13322	0.177	CG33207	pxb	0.422	CG7924	CG7924	0.544
CG13325	CG13325	0.342	CG33220		0.117	CG7961		0.233
CG13349	CG13349	0.205	CG33249	CG33249	0.635	CG7975	Grx-1	0.423
CG13365	CG13365	0.294	CG33293		0.372	CG7977	RpL23A	0.432
CG13369	CG13369	0.508	CG332962		0.416	CG7991	CG7991	0.304
CG13390	CG13390	0.505	CG33298	CG33298	0.289	CG7999	MED24	0.18
CG13415	Cby	0.291	CG33308		0.429	CG8043	CG8043	0.399
CG13463	CG13463	0.239	CG3340	Kr	0.352	CG8055	CG8055	0.174
CG13580	Crtp	0.113	CG33453		0.169	CG8067	CG8067	0.066
CG13587	CG13587	0.51	CG33461	CG33461	0.304	CG8068	Su(var)2-10	0.368
CG13689	CG13689	0.095	CG33467		0.328	CG8084	ana	0.025
CG13740	CG13740	0.469	CG33468		0.145	CG8085	RN-tre	0.435
CG13786	CG13786	0.072	CG3347	CG3347	0.411	CG8095	scb	0.43
CG13809	osm-1	0.248	CG3350	bigmax	0.248	CG8128	CG8128	0.1
CG13942	CG13942	0.693	CG3397	CG3397	0.201	CG8210	Vha14	0.476
CG14033	CG14033	0.323	CG3411	bs	0.184	CG8229	CG8229	0.465
CG142160		0.162	CG3423	SA	0.164	CG8389	CG8389	0.529
CG14218	CG14218	0.188	CG3436	CG3436	0.142	CG8416	Rho1	0.278
CG14243	CG14243	0.314	CG3457	CG3457	0.407	CG8417	CG8417	0.171
CG14343	CG14343	0.353	CG3502	CG3502	0.499	CG8448	mrj	0.41
CG14441	CG14441	0.283	CG3544	CG3544	0.303	CG8481	CG8481	0.274
CG14678	CG14678	0.334	CG3565	CG3565	0.173	CG8550	CG8550	0.429
CG1472	CG1472	0.48	CG3625	CG3625	0.303	CG8562	CG8562	0.184
CG14752	CG14752	0.267	CG3626	CG3626	0.303	CG8565	CG8565	0.489
CG14760	CG14760	0.245	CG3664	Rab5	0.535	CG8580		0.211
CG14762	CG14762	0.343	CG3665	Fas2	0.287	CG8582		0.076
CG14780	CG14780	0.351	CG3669	CG3669	0.207	CG8605	CG8605	0.189
CG14788	l(1)G0431	0.265	CG3700	CG3700	0.322	CG8610	Cdc27	0.308
CG14820	CG14820	0.33	CG3735	CG3735	0.378	CG8611	CG8611	0.214
CG14823	CG14823	0.484	CG3762	Vha68-2	0.195	CG8613	CG8613	0.13
CG14872	CG14872	0.454	CG3769	CG3769	0.452	CG8625	lswi	0.237
CG14880	CG14880	0.401	CG3772	cry	0.438	CG8626	Acp53C14a	0.057
CG14888	CG14888	0.1	CG3781	CG3781	0.082	CG8627	Dbi	0.172
CG14897	CG14897	0.428	CG3788	CG3788	0.172	CG8628	CG8628	0.248
CG14946	CG14946	0.478	CG3850	sug	0.366	CG8630	CG8630	0.319
CG15049		0.32	CG3869	Marf	0.099	CG8638	CG8638	0.225
CG15056	CG15056	0.593	CG3896	CG3896	0.217	CG8639	Cirl	0.376
CG15080	CG15080	0.26	CG3903	Gli	0.368	CG8652	Ugt37c1	0.345
CG15097	CG15097	0.226	CG3905	Su(z)2	0.193	CG8664	CG8664	0.325
CG15155	CG15155	0.359	CG3906	CG3906	0.139	CG86761		0.378
CG1520	WASp	0.074	CG3910	mtTFB2	0.512	CG8681	clumsy	0.343
CG15200	CG15200	0.15	CG3924	Chi	0.056	CG8693	CG8693	0.189
CG15219	CG15219	0.492	CG3936	N	0.342	CG8694	LvpD	0.203
CG15237	CG15237	0.571	CG3941	pita	0.419	CG8707	CG8707	0.204

Anhang

CG1524	RpS14a	0.617	CG3945	Rad9	0.045	CG8708	CG8708	0.464
CG15335	CG15335	0.399	CG3949	hoip	0.298	CG8709	CG8709	0.32
CG15517	CG15517	0.321	CG3967	CG3967	0.254	CG8719	Odc2	0.392
CG15616	Acp53C14b	0.448	CG3971	Baldspot	0.173	CG8726	CG8726	0.33
CG15667	Sara	0.077	CG3991	Tppll	0.034	CG8745	CG8745	0.271
CG1569	rod	0.342	CG3994	CG3994	0.041	CG8828	CG8828	0.288
CG15708	CG15708	0.519	CG40041		0.027	CG8831	CG8831	0.385
CG15741	CG15741	0.239	CG40050		0.113	CG8841	CG8841	0.436
CG15747	CG15747	0.375	CG40053		0.138	CG8874	Fps85D	0.16
CG15760	CG15760	0.59	CG40092		0.377	CG8893	Gapdh2	0.399
CG15766	CG15766	0.352	CG4015		0.135	CG8896	18w	0.469
CG1577	mRpL52	0.55	CG40221		0.263	CG8905	Sod2	0.271
CG15785		0.067	CG40384		0.449	CG8920	CG8920	0.389
CG15817	CG15817	0.076	CG40445		0.662	CG8925	CG8925	0.278
CG15824	CG15824	0.579	CG40470		0.189	CG8932	CG8932	0.281
CG15831		0.313	CG4049	CG4049	0.516	CG8956	Ahcy89E	0.188
CG15871	mRpL38	0.152	CG4090	CG4090	0.469	CG8972	rho-7	0.299
CG15887	CG15887	0.156	CG41120		0.231	CG8974	CG8974	0.362
CG15924	CG15924	0.159	CG4170	vig	0.372	CG8991	CG8991	0.13
CG1599	CG1599	0.259	CG4174	CG4174	0.491	CG8994	exu	0.733
CG16245		0.273	CG4184	MED15	0.127	CG8997	CG8997	0.276
CG1634	Nrg	0.575	CG4187	CG4187	0.514	CG8998	Roc2	0.459
CG1644	Cyp6t1	0.124	CG4216	term	0.466	CG9044	CG9044	0.236
CG1670	Obp19b	0.351	CG4226		0.522	CG9093	Tsp26A	0.202
CG16749	CG16749	0.237	CG4266	CG4266	0.309	CG9096	CycD	0.244
CG16792	DebB	0.465	CG4267	CG4267	0.271	CG9102	bab2	0.379
CG16793	CG16793	0.166	CG4268	Pitslre	0.326	CG9129	CG9129	0.319
CG16817	CG16817	0.666	CG4271	CG4271	0.341	CG9140	CG9140	0.086
CG16916	Rpt3	0.211	CG4312	MtnB	0.287	CG9144	CG9144	0.225
CG16926	CG16926	0.418	CG4341	CG4341	0.277	CG9163		0.211
CG16928	mre11	0.421	CG4364	CG4364	0.622	CG9284	CG9284	0.35
CG16952	CG16952	0.176	CG4414	Ugt58Fa	0.169	CG9294	CG9294	0.35
CG16987	Alp23B	0.215	CG4424	CG4424	0.165	CG92961		0.623
CG16996	CG16996	0.135	CG4433	CG4433	0.48	CG9307	CG9307	0.168
CG17061	mthl10	0.547	CG4447	CG4447	0.294	CG9316	CG9316	0.468
CG17482		0.483	CG4453	Nup153	0.37	CG9325	hts	0.334
CG1750	CG1750	0.603	CG4488	wee	0.216	CG9327	Pros29	0.048
CG17522	GstE10	0.616	CG4497	CG4497	0.362	CG9333	Oseg5	0.306
CG17524		0.183	CG4533	l(2)efl	0.292	CG9334	Spn3	0.402
CG17530	GstE6	0.228	CG4542	CG4542	0.319	CG9335	CG9335	0.49
CG17533	GstE8	0.53	CG4654	Dp	0.21	CG9350	CG9350	0.521
CG17540		0.137	CG4656	CG4656	0.522	CG9356	CG9356	0.281
CG17544	CG17544	0.454	CG4662	CG4662	0.22	CG9358		0.467
CG17569	gry	0.146	CG4686	CG4686	0.447	CG9363	CG9363	0.342
CG17642	mRpL48	0.34	CG4691	CG4691	0.287	CG9379	by	0.363
CG17669	CG17669	0.112	CG4697	CSN1a	0.442	CG9391	CG9391	0.52
CG17760	CG17760	0.234	CG4716	CG4716	0.484	CG9395		0.202
CG17770	CG17770	0.126	CG4738	CG4738	0.208	CG9433	Xpd	0.353
CG17829	CG17829	0.259	CG4753	CG4753	0.305	CG9434	Fst	0.253
CG17883		0.059	CG4790	fs(1)M3	0.564	CG9463	CG9463	0.059
CG17906	CG17906	0.237	CG4802	CG4802	0.176	CG9468	CG9468	0.162
CG17928	CG17928	0.346	CG4813	CG4813	0.508	CG9496	Tsp29Fb	0.679

CG1794	Mmp2	0.236	CG4843	Tm2	0.398	CG9535	CG9535	0.283
CG17982	CG17982	0.294	CG4851	CG4851	0.219	CG9541	CG9541	0.25
CG18004	CG18004	0.516	CG4852	Sras	0.156	CG9578	CG9578	0.355
CG180427		0.245	CG4869		0.293	CG9587	CG9587	0.317
CG18087	Sgs7	0.401	CG4877	CG4877	0.156	CG9606	Rrp45	0.455
CG18104	arg	0.145	CG4891	CG4891	0.389	CG9632	CG9632	0.418
CG18171	CG18171	0.153	CG4917	wfs1	0.458	CG9653	brk	0.444
CG18180	CG18180	0.187	CG4928		0.58	CG9660	toc	0.241
CG1819	CG1819	0.186	CG49340		0.508	CG9665	CG9665	0.166
CG18212	CG18212	0.4	CG4938	Aats-ser	0.05	CG9668	Rh4	0.361
CG18234	CG18234	0.219	CG4952	dac	0.408	CG9674	CG9674	0.449
CG18258	CG18258	0.14	CG4955	CG4955	0.434	CG9745	D1	0.325
CG18269	CG18269	0.321	CG4982	CG4982	0.547	CG9762		0.214
CG18335	CG18335	0.14	CG4996	CG4996	0.38	CG9790	Cks85A	0.485
CG18341		0.288	CG5020	CLIP-190	0.243	CG9862	Rae1	0.158
CG183433		0.446	CG5075	CG5075	0.345	CG9864	CG9864	0.548
CG18356	CG18356	0.28	CG5107	CG5107	0.577	CG9915	CG9915	0.136
CG18372	AttB	0.058	CG5119	pAbp	0.182	CG9916	Cyp1	0.574
CG18426	ytr	0.299	CG5196	CG5196	0.474	CG9961	CG9961	0.216
CG1844	SelG	0.332	CG5252	Ranbp9	0.491	CG9981	CG9981	0.231
CG18467	CG18467	0.164	CG5261	CG5261	0.351	CR30367		0.57
CG18507	CG18507	0.419	CG5266	Pros25	0.168	CR31541		0.615
CG18553		0.192	CG5271	RpS27A	0.455	CR32894		0.345
CG18554	CG18554	0.286	CG5284	CG5284	0.378	CR32895		0.394
CG18557	CG18557	0.119	CG5310	nmdyn-D6	0.29	CR40456		0.522
CG18598	CG18598	0.501	CG5322	CG5322	0.293	CR40459		0.665
CG18635	CG18635	0.448	CG5327		0.333	Oligo Tet control		0.648

Tab. A7: Liste der Gene deren Expression nach 2 Tagen Refeeding im Fettkörper adulter Männchen hochreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10031	CG10031	5.016	CG16844	IM3	1.82	CG5080	CG5080	1.609
CG10060		1.521	CG16901	sqd	2.009	CG5266	Pros25	1.54
CG10120	Men	4.819	CG16904	CG16904	1.781	CG5288	CG5288	2.205
CG10157	CG10157	2.02	CG16926	CG16926	1.606	CG5342	CG5342	1.627
CG10248	Cyp6a8	3.096	CG17124	CG17124	2.667	CG5413		1.49
CG10278	GATAe	2.385	CG17166	mRpl39	2.228	CG5446	CG5446	1.422
CG10423	RpS27	1.343	CG17244	CG17244	2.137	CG5778	CG5778	2.185
CG10433	CG10433	2.088	CG17287	CG17287	2.15	CG5791	CG5791	2.17
CG10466	CG10466	1.948	CG17333	CG17333	1.525	CG5848	cact	1.375
CG10486	CG10486	1.951	CG17420		1.989	CG5887	desat1	4.167
CG10593	Acer	2.338	CG17521	Qm	2.195	CG5935	Dek	2.607
CG10658		2.072	CG17534	GstE9	1.966	CG6000	CG6000	1.916
CG10679	Nedd8	1.839	CG17560	CG17560	1.568	CG6067	CG6067	1.994
CG10680	CG10680	2.732	CG17610	grk	2.291	CG6084	CG6084	1.781
CG10722	CG10722	3.31	CG17646	CG17646	3.485	CG6186	Tsf1	2.977
CG11001	FK506- bp2	1.422	CG17820	fit	2.333	CG6195	CG6195	3.287
CG11030	CG11030	3.073	CG18106	IM2	2.303	CG6236	CG6236	1.924
CG1112		3.032	CG18107	CG18107	1.563	CG6327	CG6327	1.809
CG11124	sPLA2	4.601	CG18174	Rpn11	1.407	CG6503	CG6503	2.181
CG11129	Yp3	1.868	CG18279	IM10	2.164	CG6610	CG6610	1.72
CG11154		1.805	CG18343	CG18343	1.466	CG6660	CG6660	2.425
CG11217	CanB2	1.635	CG18609	CG18609	2.426	CG6746	CG6746	2.189
CG11314	CG11314	3.366	CG1865	Spn43Ab	4.203	CG6756	Tom70	2.468
CG11315	CG11315	2.621	CG18778	CG18778	1.648	CG6785	CG6785	1.886
CG11327	CG11327	2.073	CG2013	UbcD6	1.403	CG6834	CG6834	2.151
CG11331	Spn27A	2.079	CG2227	Gip	1.229	CG6852	CG6852	1.732
CG11395	CG11395	3.424	CG2249	CG2249	2.017	CG6863	tok	1.974
CG11400	CG11400	2.388	CG2985	Yp1	1.78	CG6953	fat-spondin	2.426

CG11403	CG11403	2.921	CG30008	CG30008	2.923	CG7016	CG7016	1.75
CG11501	CG11501	1.483	CG30019		2.467	CG7093	CG7093	1.653
CG11567	Cpr	2.413	CG30035	CG30035	3.993	CG7106	lectin-28C	5.09
CG11574	CG11574	4.605	CG30197	CG30197	1.65	CG7156	CG7156	3.07
CG11841	CG11841	2.328	CG3025	mof	2.003	CG7169	S1P	1.742
CG12000	CG12000	1.474	CG30415	CG30415	1.445	CG7213	CG7213	1.627
CG12091	CG12091	2.021	CG30427	CG30427	2.125	CG7263	CG7263	1.617
CG1213	CG1213	3.451	CG30493	CG30493	1.796	CG7269	Hel25E	1.422
CG12192	Klp59D	3.568	CG3058	CG3058	1.633	CG7384	CG7384	2.246
CG12345		1.962	CG31092	LpR2	2.024	CG7399	Hn	3.033
CG12726	CG12726	2.708	CG31150	CG31150	1.903	CG7400	Fatp	1.769
CG12775	RpL21	1.513	CG31313	CG31313	1.36	CG7496	PGRP-SD	2.304
CG12840	Tsp42E1	1.936	CG31762	aret	2.233	CG7584		1.622
CG12896	CG12896	1.819	CG31769	CG31769	2.696	CG7592	Obp99b	1.719
CG12924	CG12924	1.785	CG31777	CG31777	2.253	CG7607	CG7607	1.201
CG12947	CG12947	1.72	CG3186	eIF-5A	1.9	CG7672		2.469
CG13067	CG13067	2.561	CG31864	CG31864	1.998	CG7713	CG7713	2.006
CG13077	CG13077	1.921	CG32032	CG32032	1.948	CG7780	DNasell	2.399
CG1320	mRpL23	1.589	CG3214	CG3214	1.554	CG7789	CG7789	1.682
CG13271	Ugt36Bb	2.376	CG32300	oxt	1.603	CG7910	CG7910	3.05
CG13282	CG13282	1.933	CG32319	CG32319	1.959	CG7911	CG7911	1.624
CG13422	CG13422	2.754	CG32377	CG32377	1.833	CG8196	Ance-4	4.116
CG13631	CG13631	2.348	CG3238	CG3238	3.269	CG8230	CG8230	2.047
CG13779	CG13779	1.75	CG3245	PpN58A	1.825	CG8392	(2)05070	1.73
CG13877	CG13877	1.679	CG32625	CG32625	2.513	CG8396	Ssb-c31a	2.053
CG13912	CG13912	2.727	CG32667	CG32667	1.38	CG8446	CG8446	1.41
CG14027	TotM	2.672	CG32695	CG32695	1.172	CG8507	CG8507	1.708
CG14130	CG14130	1.746	CG32854	mRpS21	1.69	CG8510	CG8510	1.598
CG14482	CG14482	2.124	CG32954		2.121	CG8732	(2)44DEa	3.294
CG14645	CG14645	4.439	CG33111	CG33111	1.74	CG8788	CG8788	1.993
CG1468	CG1468	2.555	CG33152	hbn	1.936	CG8866	CG8866	1.576
CG1469	Fer2LCH	1.721	CG33229		1.477	CG9066		1.901
CG14715	CG14715	1.412	CG3329		1.506	CG9096	CycD	1.962
CG14782	CG14782	1.72	CG33307		2.371	CG9115	myotubularin	2.134
CG14823	CG14823	3.629	CG3338	CG3338	2.293	CG9195		1.601
CG15012	CG15012	2.095	CG3348	CG3348	1.224	CG9232	CG9232	1.754
CG15065	CG15065	1.685	CG3420	CG3420	1.647	CG9277		0.98
CG15068	CG15068	1.59	CG3495	Gmer	2.268	CG9324	Pomp	1.811
CG15088	CG15088	2.206	CG3523	CG3523	4.986	CG9345	Adgf-C	2.293
CG15110	botv	1.812	CG3624	CG3624	2.488	CG9438	Cyp6a2	2.873
CG1516	CG1516	3.209	CG3707	wapl	1.894	CG9458	CG9458	2.228
CG1519		1.521	CG3731	CG3731	1.898	CG9506	slam	2.178
CG15203	CG15203	2.984	CG3850	sug	3.015	CG9691		2.196
CG15261	CG15261	2.238	CG3906	CG3906	2.45	CG9771	Dip2	1.805
CG15266	CG15266	2.031	CG3989	ade5	2.203	CG9847	Fkbp13	2.726
CG15281	CG15281	3.38	CG40178		2.476	CG9928	CG9928	2.438
CG15293	CG15293	2.606	CG4019	CG4019	1.904	CG9953	CG9953	2.161
CG15531	CG15531	1.66	CG4104	Tps1	1.499	CG9976	Lectin-galC1	3.285
CG15917	CG15917	2.241	CG41120		1.669	CG9989	CG9989	2.546
CG1636	CG1636	3.128	CG4347	UGP	2.479	CR30425		1.446
CG16712	CG16712	1.678	CG4404	CG4404	1.757	CR32880		1.588
CG16713	CG16713	1.314	CG4666	CG4666	2.594	CR40454		2.16
CG16743	CG16743	1.287	CG4712	CG4712	1.963	GFP (A. victoria)		3.224
CG16756	CG16756	2.379	CG4716	CG4716	1.73	L22585		1.534
CG16784	pr	1.399	CG4729	CG4729	2.316	prosB3		1.765
CG16799	CG16799	1.472	CG4904	Pros35	1.601	Rp s3		1.643
CG16834	lectin-33A	4.011	CG4912		1.278	U74610		1.602

Tab. A8: Liste der Gene deren Expression nach 2 Tagen Refeeding im Fettkörper adulter Männchen runterreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10332	CG10332	0.729	CG18594	CG18594	1.101	CG7918	CG7918	0.746
CG10472	CG10472	0.637	CG18646	CG18646	0.465	CG7933	janA	0.573
CG10477	CG10477	0.68	CG18741	DopR2	0.38	CG8186	Vha36	0.485
CG10635	CG10635	0.85	CG1941	CG1941	0.776	CG8195	CG8195	0.873
CG10673	CG10673	0.647	CG2196	CG2196	0.471	CG8210	Vha14	0.422
CG10746	fok	0.423	CG2680	CG2680	0.313	CG8827	Ance	0.731

Anhang

CG10812	dro5	0.802	CG2727	emp	0.461	CG8861	CG8861	0.549
CG11106	CG11106	0.767	CG2789	CG2789	0.616	CG8871	Jon25Biii	1.013
CG11134	CG11134	0.755	CG2875	CG2875	0.523	CG8891	CG8891	0.486
CG11218	Obp56d	0.658	CG30016	CG30016	0.26	CG8945	CG8945	0.526
CG11390	PebIII	0.671	CG30178	CG30178	0.82	CG9034	CG9034	0.834
CG11482	Mlh1	0.598	CG3054	l(2)k05819	0.712	CG9074	Mst57Da	0.254
CG11581	CG11581	0.663	CG31373	CG31373	0.397	CG9077	CG9077	0.574
CG11635	CG11635	0.514	CG31508	TotC	0.703	CG9116	LysP	0.381
CG1165	LysS	0.633	CG31509	TotA	1.131	CG9120	LysX	0.655
CG11858	CG11858	0.762	CG3168	CG3168	0.396	CG9261	nrv2	0.577
CG11859	CG11859	0.674	CG32023	CG32023	0.48	CG9476		0.626
CG11883	CG11883	0.692	CG32368	CG32368	0.713	CG9670	fal	0.487
CG11885	CG11885	0.713	CG32440	CG32440	0.437	CG9864	CG9864	0.472
CG12051	Act42A	0.562	CG32656	CG32656	0.388	CG9881	p16-ARC	0.674
CG12057	CG12057	0.609	CG32714	CG32714	0.373	CG9978		0.514
CG12763	Dpt	0.68	CG32806	CG32806	0.6	CR32862		1.139
CG12825	CG12825	0.49	CG32950		0.485	CG10116	CG10116	0.345
CG12918	CG12918	0.672	CG33110	CG33110	0.619	CG1088		0.554
CG12963	CG12963	0.122	CG33127	CG33127	0.498	CG11671	CG11671	0.446
CG13309	CG13309	0.456	CG33144	CG33144	0.389	CG12728	CG12728	0.593
CG13335	CG13335	0.563	CG33192	MtnD	0.746	CG13102	CG13102	0.243
CG13428	CG13428	0.775	CG3344	CG3344	1.203	CG14499		0.194
CG13510	CG13510	0.391	CG3939	CG3939	0.668	CG14500	CG14500	0.216
CG1385	Def	0.998	CG3991	TppII	0.468	CG15254	CG15254	0.322
CG13905	CG13905	0.543	CG4004	CG4004	0.607	CG16749	CG16749	0.331
CG14022	CG14022	0.403	CG4035	eIF-4E	0.457	CG1702	CG1702	0.422
CG14096	CG14096	0.464	CG4140	CG4140	0.434	CG17633	CG17633	0.483
CG14151	CG14151	0.795	CG4461	CG4461	0.472	CG18493	CG18493	0.26
CG14235	CG14235	0.734	CG4533	l(2)efl	0.396	CG2229	Jon99Fii	0.109
CG14292	CG14292	0.263	CG4653	CG4653	0.562	CG31041	CG31041	0.509
CG14818	CG14818	0.508	CG4698	Wnt4	0.446	CG31410	CG31410	0.318
CG14872	CG14872	0.801	CG4753	CG4753	0.644	CG3987		0.511
CG14957	CG14957	0.233	CG4928		0.597	CG4376	Actn	0.232
CG15177	CG15177	0.511	CG5166	Atx2	0.258	CG4377	CG4377	0.413
CG15210	CG15210	0.564	CG5381	CG5381	0.521	CG5096	CG5096	0.36
CG15347	CG15347	0.421	CG5516	CG5516	0.551	CG5335		0.524
CG15422	CG15422	0.782	CG5596	Mlc1	0.535	CG5382	CG5382	0.577
CG15481	Ski6	0.354	CG6015	CG6015	0.671	CG5812	GCR(ich)	0.299
CG15715	CG15715	0.641	CG6028	CG6028	0.851	CG5849	CG5849	0.353
CG15741	CG15741	0.445	CG6283	CG6283	0.665	CG6164	CG6164	0.407
CG1577	mRpL52	0.519	CG6409	CG6409	0.649	CG6417	Oatp33Eb	0.358
CG16775	CG16775	0.632	CG6579	CG6579	0.554	CG8205	fus	0.37
CG1683	Ant2	0.416	CG6602	CG6602	0.498	CG8562	CG8562	0.227
CG17011	lectin-30A	0.831	CG7171	Uro	0.317	CG8774	CG8774	0.213
CG17224	CG17224	0.704	CG7257	CG7257	0.75	CG8936	Arpc3B	0.315
CG17272	CG17272	0.746	CG7620	l(3)87Df	0.479	CG9434	Fst	0.468
CG17814	Peritrophin-15a	1.143	CG7675	CG7675	0.468	CG9494	Tsp29Fa	0.577
CG17896	CG17896	1	CG7874	CG7874	0.299	CG9496	Tsp29Fb	0.328
CG18030	Jon99Fi	0.404	CG7896	CG7896	0.745	CG9540	Ag5r2	0.284
CG18255		0.514	CG7916	CG7916	0.464	CR33258		0.246

Tab. A9: Liste der Gene deren Expression nach 2 Tagen Refeeding im Fettkörper adulter Weibchen hochreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10031	CG10031	4.345	CG15582	Obp83cd	2.658	CG3705	aay	2.145
CG10071	RpL29	2.098	CG15730	CG15730	2.085	CG3707	wapl	1.588
CG10120	Men	3.602	CG15736	Chrac-16	1.544	CG3731	CG3731	2.485
CG10131	CG10131	1.711	CG15766	CG15766	2.005	CG3772	cry	1.783
CG10146	AttA	5.004	CG15883	Obp18a	2.327	CG3881	GlcAT-S	1.789
CG10157	CG10157	2.906	CG15911	CG15911	1.083	CG3972	Cyp4g1	2.079
CG10214	CG10214	1.374	CG15917	CG15917	2.76	CG3989	ade5	6.015
CG10223	Top2	1.745	CG1633	Jafrac1	1.43	CG40178		1.343
CG10278	GATAe	2.062	CG1636	CG1636	1.88	CG4019	CG4019	1.806
CG1028	Antp	2.236	CG16704	CG16704	1.768	CG40214		1.746
CG10332	CG10332	1.724	CG16705	CG16705	1.835	CG4104	Tps1	1.677
CG10374	Lsd-1	2.301	CG16712	CG16712	1.598	CG4135	beat-IIb	2.101
CG10423	RpS27	1.22	CG16713	CG16713	1.548	CG4250	CG4250	2.038
CG10424	CG10424	2.606	CG16738	slp1	1.847	CG4279	CG4279	1.607
CG10433	CG10433	1.992	CG16743	CG16743	2.182	CG4321	Cyp4d8	1.196
CG10466	CG10466	1.398	CG16756	CG16756	3.289	CG4328	CG4328	1.622
CG10479	CG10479	1.812	CG16758	CG16758	2.727	CG4412	ATPsyn-Cf6	2.166
CG10658		2.456	CG16799	CG16799	1.45	CG4559	ldgf3	1.328
CG10679	Nedd8	1.652	CG16834	lectin-33A	2.881	CG4666	CG4666	5.106
CG10680	CG10680	2.59	CG16836	CG16836	1.924	CG4716	CG4716	2.847
CG10752	CG10752	5.631	CG16844	IM3	1.663	CG4729	CG4729	2.017
CG10781	ng1	1.793	CG16904	CG16904	2.737	CG4740	AttC	5.357
CG10794		3.729	CG16905	CG16905	2.198	CG4771	CG4771	1.687
CG10799	CG10799	2.563	CG16935	CG16935	2.003	CG4858	CG4858	1.922
CG10804	CG10804	1.713	CG17012	CG17012	3.884	CG4904	Pros35	1.809
CG10810	Drs	7.017	CG17082		1.278	CG4912		1.113
CG10812	dro5	1.243	CG17124	CG17124	1.863	CG5016	Mst57Db	2.289
CG10822	CG10822	4.493	CG17136	Rbp1	1.519	CG5080	CG5080	1.676
CG10827	CG10827	3.204	CG17244	CG17244	4.211	CG5084	CG5084	2.211
CG1084	Cont	3.43	CG17331	CG17331	2.056	CG5171	CG5171	2.421
CG10863	CG10863	3.881	CG17420		1.51	CG5258	NHP2	1.711
CG10881	CG10881	1.296	CG1746	CG1746	1.566	CG5266	Pros25	1.77
CG10938	ProsMA5	1.581	CG17521	Qm	1.719	CG5288	CG5288	1.786
CG10965	Corp	1.729	CG17534	GstE9	2.961	CG5315	CG5315	2.51
CG10992	CG10992	1.443	CG17560	CG17560	2.096	CG5739	CG5739	1.498
CG11001	FK506-bp2	3.167	CG17584	Or49b	1.287	CG5760	rtet	2.166
CG11077	CG11077	1.516	CG17673	Acp70A	2.941	CG5773	CG5773	3.883
CG1112		1.981	CG17739	CG17739	2.039	CG5778	CG5778	1.455
CG11124	sPLA2	3.735	CG17820	fit	3.735	CG5791	CG5791	2.784
CG11129	Yp3	3.331	CG18107	CG18107	1.903	CG5813	chif	1.208
CG11154		1.443	CG18111		3.683	CG5882	CG5882	1.106
CG11267	CG11267	2.302	CG18174	Rpn11	1.559	CG5887	desat1	3.637
CG11314	CG11314	3.353	CG18279	IM10	2.957	CG5907		1.403
CG11315	CG11315	3.21	CG18315	Aprt	2.247	CG5934	CG5934	1.006
CG11327	CG11327	1.342	CG18336	CG18336	1.86	CG6000	CG6000	1.364
CG11329	CG11329	1.801	CG18343	CG18343	1.691	CG6046	Bin1	1.217
CG11395	CG11395	2.347	CG18374	Gyk	1.787	CG6113	CG6113	1.467
CG11400	CG11400	2.414	CG18507	CG18507	1.508	CG6186	Tsf1	1.953
CG11403	CG11403	3.235	CG18508	CG18508	2.141	CG6192	CG6192	5.079

Anhang

CG11482	Mlh1	3.178	CG18550	yellow-f	2.616	CG6318	Rad51D	1.458
CG11501	CG11501	1.941	CG18591	CG18591	1.563	CG6394	GalNAc-T2	1.285
CG11567	Cpr	2.59	CG18628	CG18628	3.948	CG6439	CG6439	1.187
CG11574	CG11574	6.76	CG18646	CG18646	1.75	CG6503	CG6503	2.303
CG11611	Tim13	1.679	CG1865	Spn43Ab	3.275	CG6660	CG6660	5.97
CG11841	CG11841	2.69	CG1935	JTBR	1.719	CG6669	klg	1.609
CG11842	CG11842	2.116	CG2004	CG2004	2.006	CG6687	CG6687	3.504
CG11981		2.284	CG2013	UbcD6	1.467	CG6692	Cp1	3.339
CG12075	CG12075	1.33	CG2081		2.784	CG6705	tsl	1.664
CG12116	CG12116	3.239	CG2108		1.387	CG6746	CG6746	2.478
CG1213	CG1213	1.985	CG2140	Cyt-b5	2.094	CG6756	Tom70	4.524
CG12163		3.01	CG2227	Gip	1.262	CG6764	CG6764	1.931
CG12173	CG12173	2.427	CG2238	Ef2b	2.122	CG6785	CG6785	1.34
CG1218	CG1218	1.635	CG2241	CG2241	2.345	CG6852	CG6852	1.649
CG12192	Klp59D	3.945	CG2358	CG2358	3.508	CG6910	CG6910	4.641
CG12244	lic	1.265	CG2505		2.019	CG6950	CG6950	1.94
CG12253	CG12253	1.27	CG2611	CG2611	2.208	CG6953	fat-spondin	2.978
CG12357	Cbp20	1.494	CG2663	CG2663	2.606	CG7048	CG7048	1.39
CG12363	Dlc90F	1.387	CG2682	d4	1.314	CG7093	CG7093	1.391
CG12373		1.43	CG2759	w	1.919	CG7164	CG7164	1.719
CG1249	CG1249	1.471	CG2979	Yp2	3.206	CG7266		1.513
CG12589	CG12589	1.801	CG2985	Yp1	2.66	CG7267	CG7267	1.485
CG12656	CG12656	3.83	CG30008	CG30008	3.447	CG7390	smg-30	1.795
CG12713	CG12713	1.219	CG30035	CG30035	3.5	CG7394	CG7394	1.627
CG12726	CG12726	1.499	CG30079	CG30079	1.199	CG7399	Hn	2.789
CG12763	Dpt	2.133	CG30148	CG30148	3.04	CG7470	CG7470	1.936
CG12775	RpL21	0.991	CG30197	CG30197	1.469	CG7484	CG7484	1.483
CG12821	CG12821	0.787	CG3024	torp4a	2.009	CG7496	PGRP-SD	4.298
CG12896	CG12896	1.459	CG3034	MED22	1.578	CG7497		1.763
CG12938	CG12938	1.089	CG30359	CG30359	1.264	CG7567	CG7567	2.177
CG12950	CG12950	2.456	CG30382	CG30382	2.195	CG7584		1.652
CG13027		1.839	CG30415	CG30415	2.342	CG7713	CG7713	1.213
CG13072	PDCD-5	1.349	CG30479	CG30479	3.17	CG7758	ppl	2.821
CG13077	CG13077	1.994	CG30499	CG30499	1.863	CG7770	CG7770	1.709
CG1320	mRpL23	1.086	CG3050	Cyp6d5	1.489	CG7780	DNasell	2.467
CG13221	Vhl	1.598	CG31056	Acp98AB	2.502	CG7781	CG7781	1.526
CG13284	CG13284	2.489	CG31137		1.694	CG7816	CG7816	2.176
CG13319	CG13319	1.934	CG31202	CG31202	1.584	CG7910	CG7910	5.954
CG13422	CG13422	3.172	CG31259	CG31259	1.364	CG7911	CG7911	1.36
CG13533	asrij	1.316	CG31313	CG31313	1.728	CG7917	Nlp	1.195
CG1361	Anp	1.787	CG31450	mRpS18A	1.098	CG7923	Fad2	4.007
CG13641	CG13641	2.401	CG31508	TotC	2.088	CG8010	CG8010	1.515
CG1367	CecA2	2.454	CG31509	TotA	1.719	CG8175	Mtk	1.908
CG13687	Ptth	1.834	CG31681	CG31681	4.305	CG8230	CG8230	2.672
CG13779	CG13779	1.499	CG31692	fbp	4.146	CG8392	l(2)05070	2.283
CG13788	Gr28b	1.889	CG31704		1.553	CG8396	Ssb-c31a	1.911
CG13848	CG13848	1.735	CG31764	vir-1	1.852	CG8583	CG8583	1.651
CG13877	CG13877	2.742	CG31769	CG31769	2.154	CG8609	MED4	1.47
CG13880	mRpL17	1.447	CG3180	RpII140	1.857	CG8788	CG8788	2.51
CG13886	CG13886	1.936	CG31864	CG31864	1.736	CG8846	Thor	1.361
CG13912	CG13912	3.003	CG31937	CG31937	3.226	CG8857	RpS11	1.757

CG13936	CG13936	1.515	CG3200	Reg-2	2.874	CG8866	CG8866	1.276
CG13981	CG13981	2.607	CG32163	CG32163	1.503	CG8988	S2P	1.912
CG14014	CG14014	2.089	CG3223	CG3223	1.869	CG8998	Roc2	1.948
CG14027	TotM	4.375	CG3224	CG3224	1.9	CG9127	ade2	2.04
CG14036	CG14036	1.242	CG32274	Drs-I	4.435	CG9128	Sac1	1.81
CG14048	mRpL14	1.456	CG32277	CG32277	1.86	CG9195		1.818
CG14130	CG14130	1.998	CG32282	dro4	2.785	CG9324	Pomp	3.061
CG14184	CG14184	1.835	CG3238	CG3238	2.212	CG9336	CG9336	1.863
CG14199	CG14199	2.001	CG32408	CG32408	3.038	CG9458	CG9458	2.502
CG14375	CG14375	2.157	CG32423	CG32423	1.513	CG9538	Ag5r	1.501
CG14482	CG14482	2.359	CG32444	CG32444	2.401	CG9548	CG9548	1.95
CG14545	CG14545	1.422	CG32506	CG32506	3.454	CG9603	CG9603	2.171
CG14560	msopa	1.966	CG32667	CG32667	1.906	CG9621	Adgf-D	1.913
CG14580	CG14580	2.614	CG32695	CG32695	1.846	CG9681	PGRP-SB1	6.445
CG14629	CG14629	2.935	CG32800		2.436	CG9691		2.864
CG1469	Fer2LCH	3.304	CG3289	Ptpa	2.006	CG9730	mRpL21	1.372
CG14780	CG14780	0.745	CG32918		1.422	CG9734	glob1	2.467
CG14806	CG14806	1.639	CG32954		2.426	CG9771	Dip2	1.017
CG14823	CG14823	2.182	CG33071		1.899	CG9790	Cks85A	1.503
CG14884	CSN5	1.408	CG33084		1.436	CG9837	CG9837	2.065
CG15012	CG15012	1.71	CG33152	hbn	2.398	CG9904	CG9904	1.638
CG15066	IM23	4.553	CG33245		4.437	CG9916	Cyp1	1.729
CG15067	CG15067	3.374	CG33307		2.559	CG9917	CG9917	1.85
CG15068	CG15068	2.204	CG3338	CG3338	4.192	CG9928	CG9928	2.284
CG15098	CG15098	1.273	CG3340	Kr	1.918	CG9976	Lectin-galC1	2.085
CG15101	Jheh1	2.985	CG3348	CG3348	2.152	CR31930		1.166
CG1516	CG1516	2.411	CG33493		1.875	CR40454		1.543
CG15191	e(y)2	1.498	CG33494		7.725	LacZ_3		1.192
CG15203	CG15203	3.849	CG3351	mRpL11	1.483	O04513		2.146
CG15261	CG15261	1.628	CG3513	CG3513	2.66	prosB3		2.635
CG15281	CG15281	2.131	CG3523	CG3523	3.568	Q9LU32		1.69
CG15293	CG15293	3.313	CG3524	v(2)k05816	0.586	Q9LZJ2		1.493
CG15399	CG15399	1.199	CG3624	CG3624	1.737	Q9XIB8		1.337
CG1548	cathD	2.543	CG3629	Dll	1.881	Rp s3		2.043
CG15531	CG15531	3.826	CG3688	l(2)35Bd	0.882	U74610		1.333

Tab. A10: Liste der Gene deren Expression nach 2 Tagen Refeeding im Fettkörper adulter Weibchen runterreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10067	Act57B	0.332	CG17894	cnc	0.197	CG5335		0.579
CG10116	CG10116	0.416	CG17896	CG17896	0.602	CG5382	CG5382	0.467
CG10279	Rm62	0.594	CG17927	Mhc	0.306	CG5444	Taf4	0.448
CG10472	CG10472	0.855	CG1796	CG1796	0.417	CG5506	CG5506	0.605
CG10477	CG10477	0.674	CG18030	Jon99Fi	0.428	CG5554	CG5554	0.295
CG10618		0.528	CG18211		0.529	CG5596	Mlc1	0.458
CG10685	CG10685	0.76	CG18255		0.43	CG5812	GCR(ich)	0.499
CG10746	fok	0.308	CG18321	miple2	0.618	CG5849	CG5849	0.531
CG10776	wit	0.349	CG18335	CG18335	0.467	CG6015	CG6015	0.581
CG1088		0.433	CG1837	CG1837	0.596	CG6028	CG6028	0.574
CG10910	CG10910	0.601	CG18404	CG18404	0.419	CG6164	CG6164	0.521
CG10912	CG10912	0.727	CG18416	CG18416	0.627	CG6283	CG6283	0.723

Anhang

CG11089	CG11089	0.561	CG18444		0.515	CG6409	CG6409	0.45
CG11134	CG11134	0.807	CG18493	CG18493	0.226	CG6417	Oatp33Eb	0.342
CG11142	CG11142	0.242	CG18553		0.533	CG6667	dl	0.323
CG11218	Obp56d	0.773	CG18577	CG18577	0.301	CG6683	CG6683	0.247
CG11390	PebIII	0.583	CG18594	CG18594	0.377	CG6803		0.422
CG11525	CycG	0.427	CG18778	CG18778	0.981	CG7010	l(1)G0334	0.679
CG11581	CG11581	0.463	CG18787	CG18787	0.4	CG7171	Uro	0.277
CG11671	CG11671	0.655	CG1939	CG1939	0.59	CG7245		0.562
CG11686	CG11686	0.432	CG1941	CG1941	0.399	CG7433	CG7433	0.503
CG12051	Act42A	0.495	CG2071	Ser6	0.294	CG7443	CG7443	1.364
CG12057	CG12057	0.303	CG2191	CG2191	0.513	CG7542	CG7542	0.3
CG12372	spt4	1.087	CG2196	CG2196	0.235	CG7592	Obp99b	0.438
CG12386		0.516	CG2229	Jon99Fii	0.227	CG7625		0.408
CG12408		0.609	CG2680	CG2680	0.192	CG7631	CG7631	0.424
CG12519	CG12519	0.78	CG2727	emp	0.137	CG7675	CG7675	0.346
CG12625	CG12625	0.582	CG2789	CG2789	0.64	CG7778	CG7778	0.632
CG12780	CG12780	0.487	CG30016	CG30016	0.382	CG7874	CG7874	0.427
CG12796	CG12796	0.727	CG30141	Obp57a	0.954	CG7896	CG7896	0.568
CG12895	CG12895	0.282	CG30171		0.479	CG7906	CG7906	0.975
CG12909	CG12909	0.798	CG30437	CG30437	0.432	CG7916	CG7916	1.189
CG12963	CG12963	0.093	CG31041	CG31041	0.472	CG7918	CG7918	0.511
CG13095	CG13095	0.529	CG31145	CG31145	0.664	CG7936	mex1	0.276
CG13102	CG13102	0.388	CG31373	CG31373	0.596	CG8038	CG8038	0.696
CG13299	CG13299	0.194	CG31410	CG31410	0.381	CG8066	CG8066	0.442
CG13309	CG13309	0.473	CG3168	CG3168	0.448	CG8083	CG8083	0.185
CG13321	CG13321	0.6	CG31852	Tap42	0.505	CG8186	Vha36	0.825
CG13324	CG13324	0.613	CG32023	CG32023	0.605	CG8194	RNaseX25	0.605
CG13510	CG13510	0.511	CG32217	Su(Tpl)	0.548	CG8195	CG8195	0.47
CG14235	CG14235	0.898	CG32440	CG32440	0.528	CG8205	fus	0.383
CG14292	CG14292	0.578	CG32656	CG32656	0.244	CG8210	Vha14	0.47
CG14299	CG14299	0.737	CG32714	CG32714	0.226	CG8229	CG8229	0.357
CG14464		0.193	CG33127	CG33127	0.469	CG8282	Snx6	0.476
CG14499		0.616	CG33144	CG33144	0.423	CG8444	CG8444	0.644
CG14500	CG14500	0.339	CG33173	CG33173	0.369	CG8562	CG8562	0.219
CG14818	CG14818	0.897	CG33192	MtnD	0.92	CG8580		0.581
CG14872	CG14872	0.371	CG33199	CG33199	0.475	CG8594	CG8594	0.368
CG14904	Scp2	0.4	CG3344	CG3344	0.319	CG8651	trx	0.448
CG14957	CG14957	0.498	CG3604	CG3604	0.502	CG8676	Hr39	0.436
CG14963	CG14963	0.478	CG3734	CG3734	0.252	CG8697	Lcp2	0.324
CG14996	Chd64	0.581	CG3987		0.433	CG8774	CG8774	0.188
CG15018		0.477	CG3988		0.409	CG8871	Jon25Biii	0.43
CG15210	CG15210	0.774	CG3991	TppII	0.229	CG8936	Arpc3B	0.256
CG15254	CG15254	0.314	CG4004	CG4004	0.438	CG8952	CG8952	0.407
CG15347	CG15347	0.259	CG40050		0.349	CG8989		0.478
CG15422	CG15422	0.562	CG40127		0.459	CG9034	CG9034	1.605
CG15481	Ski6	0.416	CG40228		0.849	CG9116	LysP	0.4
CG15829	CG15829	0.442	CG4363	CG4363	0.233	CG9388	AP-47	0.58
CG16707	vsg	0.494	CG4376	Actn	0.231	CG9434	Fst	0.558
CG16749	CG16749	0.404	CG4377	CG4377	0.37	CG9496	Tsp29Fb	0.467
CG16775	CG16775	0.534	CG4461	CG4461	0.411	CG9540	Ag5r2	0.457
CG16963	Cry	0.44	CG4486	Cyp9b2	0.403	CG9553	chic	0.579
CG16985	CG16985	0.423	CG4523	CG4523	0.61	CG9586	CG9586	0.244

Anhang

CG16996	CG16996	0.456	CG4734	CG4734	0.473	CG9638	Ada2b	0.545
CG1702	CG1702	0.51	CG4753	CG4753	0.482	CG9812	CG9812	0.175
CG17272	CG17272	0.73	CG4783	CG4783	0.66	CG9836	CG9836	0.803
CG17486		0.437	CG4866	CG4866	0.733	CG9864	CG9864	0.316
CG17524		0.635	CG4916	me31B	0.851	CG9978		0.852
CG17633	CG17633	0.57	CG4928		0.319	CR32205		1.152
CG17664	CG17664	0.431	CG5096	CG5096	0.355	CR32862		1.132
CG17691		0.478	CG5184	mRpS11	0.613	CR33258		0.216
CG17765	CG17765	0.318	CG5262	CG5262	0.189			
CG17814	Peritrophin-15a	0.562						

Tab. A11: Liste der Gene deren Expression nach 4 Tagen Refeeding im Fettkörper adulter Männchen hochreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10002	fkf	2.856	CG1559	Upf1	1.505	CG33472		1.998
CG10006	CG10006	1.579	CG15615	CG15615	1.551	CG33473	luna	1.407
CG10029	CG10029	3.14	CG15627	CG15627	1.384	CG3349	CG3349	1.456
CG10051	CG10051	2.128	CG15636	CG15636	1.955	CG33541		2.256
CG10053	CG10053	2.89	CG15649	CG15649	1.534	CG3380	Oatp58Dc	1.729
CG10068	CG10068	1.667	CG15733	CG15733	1.674	CG3397	CG3397	1.372
CG1007	emc	1.582	CG15738	CG15738	1.651	CG3565	CG3565	1.09
CG10091	GstD9	1.238	CG15747	CG15747	1.563	CG3569	Or59b	2.005
CG10123		1.73	CG158193		1.232	CG3581	CG3581	1.633
CG10140	CG10140	1.914	CG15861	CG15861	1.173	CG3600	CG3600	1.732
CG10161	eIF-3p66	1.615	CG15876	CG15876	3.664	CG3605	CG3605	1.915
CG10168	CG10168	1.513	CG15889	Ravus	1.307	CG3606	caz	1.229
CG10171	CG10171	2.146	CG1598	CG1598	1.422	CG3619	DI	1.602
CG10200	CG10200	2.607	CG1605	az2	1.578	CG3644	bic	2.243
CG10203	xl6	2.778	CG1657	CG1657	2.855	CG3647	stc	1.599
CG10214	CG10214	7.562	CG1666	Hlc	1.378	CG3655	CG3655	2.643
CG10232	CG10232	2.29	CG16732	CG16732	1.487	CG3763	Fbp2	2.02
CG10246	Cyp6a9	1.972	CG16738	slp1	1.334	CG3781	CG3781	2.133
CG10248	Cyp6a8	1.426	CG16762	CG16762	1.729	CG3797	CG3797	2.4
CG10263	CG10263	1.278	CG16790	CG16790	1.725	CG3803	CG3803	1.562
CG10303	Osi4	1.876	CG16807	CG16807	2.205	CG3806		3.312
CG1031		2.062	CG16838	CG16838	2.549	CG3815	CG3815	1.567
CG10337	CG10337	1.674	CG16850	CG16850	1.635	CG3894	CG3894	1.421
CG10352	CG10352	1.733	CG16858	vkg	1.816	CG3920	l(2)k16918	2.309
CG10367	Hmgcr	1.764	CG16870	Acyp	1.308	CG3929	dx	1.607
CG10407	CG10407	1.981	CG16874	Vm32E	1.424	CG3949	hoip	1.461
CG10413	CG10413	2.082	CG16880	l(2)34Fa	1.844	CG3973	CG3973	1.815
CG1046	zen	1.56	CG1690	CG1690	1.905	CG3975	CG3975	2.234
CG10473	CG10473	1.828	CG16902	Hr4	1.137	CG3989	ade5	2.147
CG10496	CG10496	1.217	CG16978	CG16978	1.702	CG40006		1.403
CG10506	Aats-gln	1.812	CG17004		1.711	CG4005	CG4005	1.863
CG10514	CG10514	2.199	CG17085	CG17085	1.503	CG40085		1.928
CG10521	NetB	1.83	CG17098	CG17098	2.054	CG4012	gek	1.468
CG10555	CG10555	1.861	CG17127	CG17127	1.559	CG40137		1.213
CG10572	Cdk8	1.486	CG17137		1.652	CG40154		1.894
CG10587	CG10587	2.738	CG17183	MED30	1.285	CG40159		1.594
CG10598	CG10598	1.842	CG17184	CG17184	3.265	CG40188		1.797
CG10685	CG10685	1.48	CG17186	CG17186	1.485	CG4022	CG4022	1.097
CG10701	Moe	1.5	CG17192	CG17192	1.577	CG40271		1.46
CG10719	brat	1.86	CG17198	CG17198	1.99	CG40385		1.765
CG10734	CG10734	1.692	CG17211	CG17211	1.539	CG40388		1.821
CG10751	robl	1.52	CG17275	CG17275	1.866	CG404107		1.565
CG1077	CG1077	2.044	CG1728	Tim8	1.706	CG40485		1.982
CG10823	CG10823	2.042	CG17286	CG17286	1.818	CG40781		1.382
CG10825	CG10825	1.991	CG1740	Ntf-2	1.572	CG41114		1.705
CG108301		1.745	CG17429		1.679	CG4114	ex	1.487
CG10853	CG10853	1.426	CG17523		2.274	CG4265	Uch	1.482
CG10881	CG10881	0.932	CG17528		1.568	CG4451	Hs6st	1.687
CG10888	Rh3	1.908	CG17533	GstE8	1.869	CG4464	RpS19a	3.081
CG1090	CG1090	1.002	CG17571	CG17571	1.888	CG4482	mol	7.696
CG10910	CG10910	3.949	CG17575	CG17575	3.693	CG4535	FKBP59	1.888
CG1093	plx	1.919	CG1763	nod	4.495	CG4612	CG4612	1.215
CG10938	ProsMA5	1.632	CG17658	CG17658	1.788	CG4654	Dp	1.318

Anhang

CG109431		1.971	CG17669	CG17669	1.487	CG4659	Srp54k	2.609
CG10954	Arc-p34	2.346	CG17739	CG17739	1.788	CG4697	CSN1a	1.97
CG10961	Traf2	1.304	CG17752	CG17752	3.483	CG4820	CG4820	2.382
CG10973	CG10973	1.679	CG17753	CCS	1.978	CG4859	Mmp1	1.765
CG1099	Dap160	1.687	CG17782	CG17782	2.151	CG4881	salr	2.9
CG11030	CG11030	1.32	CG177992		2.321	CG4897	RpL7	2.093
CG11034	CG11034	1.658	CG1782		1.789	CG4899	Pdh	1.745
CG1104	CG1104	1.356	CG17821	CG17821	1.459	CG4938	Aats-ser	1.588
CG11050	CG11050	1.205	CG17835	inv	1.67	CG4944	cib	1.739
CG11071	CG11071	2.014	CG17928	CG17928	1.983	CG4952	dac	1.837
CG11107	CG11107	1.636	CG17930	CG17930	1.978	CG49930		1.42
CG11184	Upf3	2.448	CG17956	Mst87F	2.121	CG5006	Or33c	2.262
CG11186	toy	1.931	CG17957		1.83	CG5012	mRpL12	2.201
CG11207	feo	1.315	CG17976	sut3	3.404	CG5013	CG5013	1.341
CG11219	PIP82	1.181	CG18005	CG18005	1.3	CG5014	Vap-33-1	1.495
CG11226	CG11226	1.83	CG18090	Dsk	1.133	CG5053	CG5053	1.394
CG11242	CG11242	1.357	CG18112	Vps16B	1.743	CG5072	Cdk4	3.214
CG11251	CG11251	1.522	CG1818	Updo	2.57	CG5096	CG5096	2.602
CG11275	CG11275	1.993	CG18188	Damm	1.314	CG5097	MtnC	1.614
CG11293	CG11293	0.689	CG18217	CG18217	1.617	CG5137	Cyp312a1	1.566
CG11297	CG11297	1.372	CG18241	Toll-4	2.405	CG5139	CG5139	1.269
CG11301	Mes4	1.298	CG18265	CG18265	1.368	CG5155	CG5155	1.272
CG11305	Sirt7	1.723	CG18268	CG18268	1.825	CG5196	CG5196	1.596
CG11327	CG11327	1.235	CG18292	CG18292	3.118	CG5245	CG5245	1.518
CG1138	CG1138	1.706	CG18324	CG18324	1.946	CG5246	CG5246	2.425
CG11384	CG11384	1.423	CG18356	CG18356	1.708	CG5247	Irbp	1.518
CG11391	CG11391	1.17	CG18363	CG18363	1.768	CG5281	CG5281	2.016
CG11397	glu	1.379	CG18408	CAP	1.756	CG5290	CG5290	1.486
CG11423	CG11423	1.607	CG18417	CG18417	2.786	CG5310	nmdyn-D6	1.772
CG114277		2.514	CG18418	CG18418	1.877	CG5326	CG5326	1.642
CG11449	CG11449	1.805	CG18473	CG18473	1.92	CG5338	RpS19b	1.93
CG11500	CG11500	2.389	CG18480	CG18480	1.245	CG5346	CG5346	1.828
CG11527	Tig	1.998	CG18497		1.977	CG5372		1.442
CG11585	CG11585	1.591	CG18631	CG18631	1.473	CG5389	CG5389	2.235
CG11604	CG11604	1.606	CG18682	CG18682	1.529	CG5399	CG5399	2.251
CG11611	Tim13	1.586	CG18744	CG18744	1.735	CG5410	Miro	1.613
CG11621		1.376	CG18811	CG18811	1.404	CG5422	Rox8	1.302
CG11639	TfIIA-S-2	4.543	CG18815	CG18815	3.409	CG5423	robo3	1.955
CG11642	CG11642	1.602	CG1884	CG1884	1.604	CG5445	CG5445	1.956
CG11666	CG11666	1.774	CG1921	sty	4.57	CG5454	CG5454	1.685
CG11722	CG11722	1.642	CG1943	CG1943	1.648	CG5458	CG5458	1.892
CG11815	CG11815	1.664	CG1960	mu2	3.741	CG5472	Pal	1.244
CG11836	CG11836	1.528	CG1970	CG1970	1.593	CG5522	CG5522	1.817
CG11880	CG11880	1.891	CG1977		1.145	CG5565	CG5565	1.891
CG11912	CG11912	1.467	CG1988	CG1988	2.382	CG5569	CG5569	1.607
CG11913	CG11913	1.795	CG2010	CG2010	1.429	CG5571		1.855
CG11940	CG11940	1.457	CG2013	UbcD6	1.926	CG5596	Mlc1	1.801
CG11980		1.906	CG2028		1.366	CG5605	eRF1	1.372
CG12007	CG12007	1.488	CG2051	CG2051	1.593	CG5609	TotB	1.751
CG12045	CG12045	1.987	CG2071	Ser6	1.981	CG5634	dsd	1.254
CG12065	CG12065	1.713	CG2108		1.665	CG5640	CG5640	2.236
CG12084	CG12084	1.782	CG2121	CG2121	1.983	CG5664	CG5664	1.572
CG12134	CG12134	1.837	CG2125	ci	1.55	CG5693	CG5693	2.864
CG121426		1.746	CG2135	CG2135	1.726	CG5697	CG5697	1.709
CG12161	CG12161	2.73	CG2147	CG2147	1.45	CG5706	CG5706	1.468
CG12173	CG12173	1.477	CG2194	Reg-3	2.74	CG5740		1.891
CG12187	CG12187	2.157	CG2196	CG2196	1.525	CG5744	Frq1	1.994
CG12206	CG12206	1.429	CG2212	sws	1.641	CG5746	CG5746	1.766
CG12212	peb	1.682	CG2213	CG2213	2.602	CG5771	Rab11	1.166
CG12225	Spt6	1.485	CG2247	CG2247	1.406	CG5790	CG5790	1.47
CG12233	l(1)G0156	1.435	CG2412	Rad51C	1.675	CG5814	CycB3	1.8
CG12238	l(1)G0084	1.678	CG2467	CG2467	1.658	CG5825		1.431
CG12244	lic	1.671	CG2507	sas	1.649	CG5866	CG5866	1.61
CG12268	CG12268	1.638	CG2559		2.571	CG5889	Mdh	1.465
CG12278	CG12278	1.374	CG2574	CG2574	3.28	CG5905	Nep1	1.532
CG12287	pdm2	1.294	CG2614	CG2614	2.074	CG5934	CG5934	1.407
CG12311	Pomt2	1.082	CG2658	CG2658	1.436	CG5940	CycA	1.276
CG12343	CG12343	1.77	CG2668	Peb	2.793	CG5955	CG5955	1.714
CG12348	Sh	1.717	CG2669	CG2669	1.162	CG6015	CG6015	1.616
CG12355		5.285	CG2677		3.611	CG6033	drk	1.542
CG12455	CG12455	1.651	CG2692	gsb-n	1.578	CG6048	CG6048	1.5
CG12460		1.98	CG2707	fs(1)Ya	2.407	CG6072	sra	1.551

Anhang

CG12481	CG12481	1.379	CG2747	CG2747	1.436	CG6095	CG6095	1.464
CG12486	CG12486	1.458	CG2811	CG2811	1.575	CG6126	CG6126	1.678
CG12520	CG12520	1.572	CG2916	05. Sep	1.678	CG6133	CG6133	1.81
CG12540	CG12540	1.652	CG2981	TpnC41C	2.712	CG6164	CG6164	2.039
CG12621	beat-IIIa	3.985	CG2983	CG2983	1.07	CG6168	CG6168	1.667
CG12637	CG12637	2.005	CG30016	CG30016	2.104	CG6171	CG6171	1.659
CG12645	CG12645	1.762	CG30038	CG30038	1.714	CG6181	CG6181	2.104
CG12708	CG12708	1.694	CG300460		1.632	CG6197	CG6197	1.548
CG12725	CG12725	2.221	CG30054	CG30054	2.563	CG6246	nub	2.132
CG12817	CG12817	1.751	CG30058	CG30058	2.015	CG6272	CG6272	1.403
CG12820	CG12820	1.481	CG30070	CG30070	1.916	CG6277	CG6277	2.096
CG12825	CG12825	1.7	CG30080	CG30080	2.938	CG6295	CG6295	1.986
CG12826	CG12826	2.835	CG30094	CG30094	1.345	CG63700		2.98
CG12904	CG12904	1.551	CG30097		1.745	CG6412	CG6412	1.541
CG12906	Gr47a	1.715	CG30106	CG30106	1.665	CG6413	Dis3	1.289
CG12909	CG12909	2.421	CG30143	CG30143	1.563	CG6418	CG6418	1.791
CG12911	CG12911	1.53	CG30153	CG30153	1.488	CG6435	CG6435	1.746
CG12946	CG12946	1.102	CG30154	CG30154	1.878	CG6454	CG6454	2.265
CG12963	CG12963	2.872	CG30169	CG30169	2.152	CG6475	CG6475	3.415
CG12991	CG12991	1.481	CG30172	CG30172	1.058	CG6481	CG6481	1.969
CG13000	CG13000	1.346	CG30174	CG30174	1.078	CG6506	CG6506	1.355
CG13033	CG13033	1.424	CG30178	CG30178	2.035	CG6530	mthI3	1.388
CG1307	CG1307	1.396	CG30184	CG30184	2.012	CG6540	CG6540	2.269
CG13082	CG13082	1.408	CG30186	Gr59c	1.85	CG6541	Mst33A	1.886
CG13091	CG13091	1.171	CG30187	CG30187	1.88	CG6574	CG6574	1.324
CG13106	Or30a	1.939	CG30195	CG30195	1.466	CG6602	CG6602	2.521
CG13130	CG13130	1.684	CG3020	CG3020	1.471	CG6632	Ing3	1.878
CG13168	CG13168	1.378	CG3024	torp4a	1.55	CG6640	CG6640	1.482
CG13188	CG13188	1.685	CG30267	CG30267	1.826	CG6643	CG6643	1.26
CG13193	CG13193	1.503	CG30282	CG30282	1.377	CG6649	Ugt35b	1.593
CG13200	CG13200	1.839	CG30291	CG30291	1.676	CG6656	CG6656	2.303
CG13202	CG13202	1.703	CG30355	CG30355	2.73	CG6664	CG6664	2.671
CG13208	Obp47b	1.652	CG30363	CG30363	1.344	CG6669	klg	1.504
CG13218	CG13218	1.519	CG30389	CG30389	1.738	CG6691	CG6691	2.104
CG13229	CG13229	1.729	CG30403	CG30403	1.646	CG6717		1.636
CG13231	CG13231	1.788	CG3041	Orc2	1.839	CG6726	CG6726	1.957
CG13247	CG13247	1.25	CG30429	CG30429	1.767	CG6752	CG6752	2.276
CG1330	Ccp84Ae	2.051	CG30440	CG30440	2.634	CG6785	CG6785	2.172
CG13312	CG13312	1.681	CG30450	Obp56f	1.419	CG6824	ovo	1.648
CG13315	CG13315	1.918	CG30482	CG30482	1.352	CG6835	GS	1.572
CG13322	CG13322	2.274	CG30494	CG30494	2.282	CG6844		1.201
CG13325	CG13325	1.57	CG30502	CG30502	2.201	CG6899	Ptp4E	1.606
CG13326	CG13326	1.526	CG31029	CG31029	1.656	CG6974	CG6974	4.386
CG13334	CG13334	1.359	CG31031	CG31031	1.574	CG6983	CG6983	1.373
CG13337	CG13337	1.676	CG3105	CG3105	1.776	CG6984	CG6984	1.678
CG13349	CG13349	1.361	CG31075	CG31075	1.242	CG7126	CG7126	1.538
CG13375	CG13375	2.946	CG31078	CG31078	2.092	CG7172	CG7172	3.519
CG13385	CG13385	2.015	CG31080	CG31080	1.789	CG7180	CG7180	1.693
CG13387	emb	3.805	CG31148	CG31148	1.703	CG7187	Ssdp	3.021
CG13396	fy	1.246	CG31157	CG31157	2.241	CG7188	CG7188	1.439
CG13405	CG13405	1.464	CG31177	CG31177	0.516	CG7194	CG7194	1.37
CG13426	CG13426	1.422	CG31179	CG31179	2.13	CG7229	CG7229	2.516
CG13445	CG13445	1.963	CG3119	CG3119	1.414	CG7364	CG7364	2.116
CG13472	CG13472	2.2	CG31199	CG31199	1.965	CG7399	Hn	1.535
CG13487	CG13487	2.007	CG31204	CG31204	2.007	CG7425	eff	1.929
CG13488	CG13488	1.677	CG31218	CG31218	1.413	CG7435	Arf84F	1.507
CG13511	CG13511	1.283	CG31263	CG31263	2.148	CG7440	tgyl	1.948
CG13534	CG13534	2.101	CG31266	CG31266	1.653	CG7558	Arp66B	1.843
CG13548	CG13548	1.795	CG31317	stumps	0.915	CG7560	CG7560	2.883
CG13625	CG13625	1.706	CG31349		1.933	CG7580	CG7580	2.967
CG13658	CG13658	4.747	CG31363	Jupiter	2.308	CG7629		1.129
CG13674	CG13674	2.063	CG3140	Adk2	2.199	CG7643	ald	1.811
CG13688	lpk2	1.732	CG31492		2.321	CG7676	CG7676	4.106
CG1372	yl	1.945	CG3152	Trap1	1.822	CG7692	CG7692	1.432
CG13785	CG13785	2.053	CG31547	CG31547	1.281	CG7705	CG7705	1.141
CG13825	CG13825	1.703	CG31554	CG31554	1.639	CG7772	CG7772	1.796
CG13858	CG13858	1.625	CG31606	CG31606	2.45	CG7779	Cng	2.02
CG13880	mRpL17	1.439	CG31612	CG31612	1.077	CG7818	CG7818	1.586
CG13886	CG13886	1.744	CG31652	CG31652	2.093	CG7873	Src42A	1.553
CG13912	CG13912	3.234	CG31662	Gr22a	1.986	CG78755		3.055
CG13914	CG13914	2.793	CG31690	CG31690	3.051	CG7902	bap	1.611
CG13966	CG13966	1.961	CG3171	Tre1	1.693	CG7906	CG7906	1.581

Anhang

CG13983	CG13983	1.915	CG31710	CG31710	1.37	CG7910	CG7910	2.547
CG13989	CG13989	1.658	CG31713	CG31713	2.016	CG7917	Nlp	1.541
CG13995	CG13995	1.516	CG3174	Fmo-2	1.705	CG7920	CG7920	1.332
CG14023	CG14023	1.152	CG31740	CG31740	2.027	CG7939		1.466
CG14039	qtc	1.716	CG31745	CG31745	1.567	CG7954	stck	1.658
CG14059	CG14059	1.899	CG31773	CG31773	1.814	CG8062	CG8062	1.864
CG14063	CG14063	1.372	CG31781	CG31781	1.475	CG8072	CG8072	2.223
CG14073	CG14073	1.157	CG31785	CG31785	1.497	CG8083	CG8083	1.358
CG14151	CG14151	1.823	CG31812	CG31812	1.499	CG8103		2.779
CG14173	llp1	1.328	CG31858	CG31858	1.205	CG8105	CG8105	1.294
CG14187	CG14187	1.823	CG3187	Sirt4	2.006	CG8132	CG8132	2.538
CG14194	CG14194	1.709	CG31872	CG31872	1.885	CG8157	CG8157	1.415
CG1421	CG1421	1.481	CG31898	CG31898	1.507	CG8211	CG8211	1.761
CG14242	CG14242	1.426	CG31900	CG31900	1.531	CG8236	CG8236	1.387
CG14258	CG14258	1.557	CG31901	CG31901	2.05	CG8245	CG8245	1.367
CG14275	CG14275	1.807	CG31915	CG31915	1.779	CG8247	CG8247	2.071
CG14277	CG14277	1.841	CG31920	CG31920	1.99	CG8321	CG8321	2.458
CG14302	CG14302	1.47	CG31949	CG31949	2.482	CG8342	m1	1.694
CG14312	CG14312	4.752	CG31960	CG31960	2.082	CG8357	Rep1	1.799
CG1435	CBP	2.071	CG31997	CG31997	1.467	CG8392	(2)05070	1.833
CG14372	CG14372	2.16	CG3201	Mlc-c	2.278	CG8460	CG8460	1.39
CG14436	CG14436	1.819	CG32029	CG32029	1.305	CG8483		2.02
CG14443	CG14443	2.556	CG32031	Argk	2.285	CG8498	CG8498	1.436
CG14469	dpr12	2.166	CG32038	CG32038	1.844	CG8510	CG8510	1.533
CG1454	wdn	1.328	CG32075	CG32075	4.576	CG8532	lqf	2.359
CG14544	CG14544	1.615	CG32082	CG32082	2.216	CG8560	CG8560	1.815
CG1455	CanA1	1.536	CG32089	Vha16-2	1.493	CG8624	melt	2.182
CG14585	CG14585	1.414	CG32100	CG32100	1.674	CG8654	CG8654	1.45
CG14597	CG14597	2.311	CG32114	CG32114	1.427	CG8664	CG8664	3.011
CG14636	CG14636	1.96	CG32193	CG32193	1.411	CG8749	snRNP70K	1.267
CG14651	CG14651	2.086	CG32202		1.972	CG8770		1.346
CG14661	CG14661	1.492	CG32203	CG32203	2.152	CG9000	CG9000	1.526
CG14676	CG14676	1.271	CG32204	CG32204	2.479	CG9003	CG9003	1.512
CG1468	CG1468	1.714	CG32230	CG32230	1.442	CG9016	CG9016	1.428
CG14692	CG14692	2.001	CG32249	CG32249	2.113	CG9191	Klp61F	2.623
CG14696	CG14696	1.723	CG32259	CG32259	1.344	CG9196	CG9196	1.625
CG14711	CG14711	1.601	CG32265		1.309	CG9204	Ate1	2.562
CG14714	CG14714	1.995	CG32267	CG32267	1.274	CG9211	iHog	2.11
CG14736	CG14736	1.9	CG32281	CG32281	1.906	CG9214	Tob	1.531
CG1475	RpL13A	1.081	CG32296	Mrtf	1.524	CG9240	CG9240	1.69
CG14767	CG14767	1.781	CG32306	CG32306	2.129	CG9250	Mpp6	1.915
CG14770	CG14770	2.553	CG32308	CG32308	1.7	CG9291	Elongin-C	2.25
CG14787	CG14787	1.898	CG32356	ImpE1	1.56	CG9304	CG9304	2.095
CG14799	CG14799	1.559	CG32368	CG32368	2.106	CG9311	CG9311	2.388
CG14827	mei-P22	2.326	CG32382	CG32382	1.337	CG9314	CG9314	1.612
CG14837	CG14837	1.922	CG32407	CG32407	1.607	CG9322	CG9322	1.676
CG14843	CG14843	1.467	CG3245	PpN58A	1.862	CG9345	Adgf-C	2.003
CG14847	CG14847	1.715	CG32459	CG32459	1.366	CG9384	CG9384	1.842
CG14864	CG14864	1.52	CG32487	CG32487	1.711	CG9427	CG9427	2.366
CG14905	CG14905	4.364	CG32499	CG32499	2.155	CG9434	Fst	2.187
CG14906	CG14906	2.285	CG32542	CG32542	1.523	CG9468	CG9468	1.737
CG1492	CG1492	2.038	CG32629	CG32629	3.657	CG9496	Tsp29Fb	1.576
CG149409		1.337	CG3265	Eb1	4.467	CG9503	CG9503	1.589
CG14964	CG14964	1.5	CG32695	CG32695	2.112	CG9521	CG9521	1.671
CG14965	CG14965	1.584	CG32720	CG32720	1.768	CG9535	CG9535	2.28
CG14992	Ack	1.697	CG32744	CG32744	2.079	CG9570	CG9570	1.349
CG14996	Chd64	2.195	CG32756	CG32756	1.59	CG9573	CG9573	1.085
CG1501	unc	1.757	CG32772	CG32772	1.896	CG9582	CG9582	1.519
CG15018		1.347	CG327963		2.224	CG9598	CG9598	1.624
CG15019	CG15019	2.99	CG32802	CG32802	1.381	CG9610	Poxm	1.681
CG15027	CG15027	1.365	CG32812	CG32812	2.868	CG9635	RhoGEF2	1.417
CG15065	CG15065	2.082	CG3283	SdhB	1.93	CG9646	CG9646	2.647
CG15077	Cyp12b2	1.704	CG32835	CG32835	2.11	CG9689	CG9689	2.139
CG15092	CG15092	1.919	CG32847	CG32847	1.378	CG9696	dom	1.753
CG15106	Jheh3	1.53	CG32849	Hex-t2	1.694	CG9750	rept	4.663
CG15121	CG15121	1.658	CG32854	mRp521	1.695	CG9761	Nep2	1.641
CG15142	CG15142	1.606	CG3292	CG3292	1.883	CG9807	CG9807	1.549
CG15148	btv	1.523	CG32951		1.615	CG9813	CG9813	2.009
CG1515	(1)G0155	2.266	CG32986	CG32986	2.906	CG9847	Fkbp13	2.099
CG15152	CG15152	2.325	CG32987	CG32987	1.611	CG9865	CG9865	4.834
CG15154	Socs36E	1.623	CG33005		1.732	CG9873	RpL37b	3.595
CG15169	CG15169	2.156	CG3302	Crz	1.646	CG9895	CG9895	2.275

CG15184	CG15184	2.753	CG3303	CG3303	2.321	CG9899	CG9899	1.51
CG15191	e(y)2	1.419	CG33038		2.261	CG9917	CG9917	1.876
CG15210	CG15210	1.41	CG3306	CG3306	1.623	CG9981	CG9981	1.782
CG15218	CycK	1.536	CG33060	CG33060	1.766	CG9984	TH1	1.746
CG15220	CG15220	1.252	CG33075		1.743	CG9989	CG9989	2.044
CG15255	CG15255	1.896	CG33084		1.381	CR30249		2.182
CG15312	CG15312	1.634	CG33100	4EHP	1.812	CR31379		2.006
CG15350		1.923	CG331167		2.085	CR31485		2.07
CG15399	CG15399	1.847	CG33124	CG33124	1.607	CR31541		1.968
CG15411	CG15411	1.608	CG33149	Mlp60A	1.137	CR31940		1.237
CG15415	CG15415	2.335	CG33154		1.221	CR32646		1.535
CG15427	tutI	1.874	CG33172	CG33172	1.743	CR32665		1.322
CG15434	CG15434	1.742	CG33179	beat-IIIb	2.455	CR32895		1.746
CG15436	CG15436	1.676	CG33255		2.061	CR32905		2.181
CG15471	CG15471	1.313	CG33273		1.924	CR32989		1.858
CG1550	CG1550	2.838	CG33278	CG33278	2.087	CR33294		2.475
CG15504	dmrt99B	1.442	CG33301	CG33301	1.432	CR33318		1.867
CG15579	CG15579	1.68	CG33344		1.379	CR33356		1.465
CG15585	Osi1	1.38						

Tab. A12: Liste der Gene deren Expression nach 4 Tagen Refeeding im Fettkörper adulter Männchen herunterreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10038	CG10038	0.684	CG17766	CG17766	0.627	CG5322	CG5322	0.315
CG10059	MAGE	0.618	CG17820	fit	0.416	CG5325	CG5325	0.566
CG10071	RpL29	0.57	CG17896	CG17896	0.488	CG5330	Nap1	0.546
CG10147	CG10147	0.246	CG17934	Mst84Db	0.435	CG5336	Ced-12	0.594
CG10159	BEAF-32	0.702	CG1794	Mmp2	0.422	CG5339	CG5339	0.496
CG10209	CG10209	0.541	CG18081	CG18081	0.598	CG5341	sec6	0.538
CG10234	Hs2st	0.33	CG18085	sev	0.552	CG5353		0.581
CG10264	CG10264	0.382	CG18106	IM2	0.168	CG5385	CG5385	0.722
CG10393	amos	0.679	CG18132	CG18132	0.667	CG5408	trbl	0.496
CG10428	CG10428	0.536	CG18136	CG18136	0.587	CG5470	CG5470	0.364
CG10501	amd	0.707	CG18144		0.538	CG5490	TI	0.719
CG10646	CG10646	0.513	CG1824	CG1824	0.631	CG5529	B-H1	0.474
CG10673	CG10673	0.636	CG18250	Dg	0.379	CG5577	CG5577	0.556
CG10682	vih	0.431	CG18332	CSN3	0.442	CG5589	CG5589	0.706
CG10788	ng3	0.605	CG18335	CG18335	0.599	CG5651	CG5651	0.501
CG10799	CG10799	0.289	CG18426	ytr	0.803	CG5729	Dgp-1	0.358
CG10822	CG10822	0.572	CG1851	Ady43A	0.354	CG5778	CG5778	0.584
CG10827	CG10827	0.473	CG18557	CG18557	0.497	CG5783	CG5783	0.519
CG10834	CG10834	0.548	CG18604	CG18604	0.519	CG5818	mRpL4	0.453
CG10868	orb	0.243	CG18812	CG18812	0.523	CG5851	sds22	0.519
CG10909	CG10909	0.681	CG1885	CG1885	0.465	CG5855	cni	0.683
CG109609		0.299	CG1971	CG1971	0.7	CG5874	CG5874	0.192
CG10989	CG10989	0.587	CG20827		0.53	CG5902	CG5902	0.443
CG110270		0.3	CG2113	CG2113	0.507	CG5920	sop	0.7
CG11086	CG11086	0.547	CG2157	CG2157	0.688	CG5958	CG5958	0.501
CG11091		0.33	CG2209	CG2209	0.358	CG6034	CG6034	0.59
CG11155	CG11155	0.524	CG2221	l(1)G0289	0.557	CG6053	CG6053	0.337
CG11156	mus101	0.616	CG2239	jdp	0.63	CG6067	CG6067	0.448
CG11173	usnp	0.386	CG2249	CG2249	0.795	CG6104	m2	0.226
CG11218	Obp56d	0.526	CG2331	TER94	0.651	CG61511		0.725
CG11238	l(3)04053	0.476	CG2346	Fmrf	0.451	CG6220	CG6220	0.574
CG11241	CG11241	0.458	CG2411	ptc	0.651	CG6234	CG6234	0.342
CG11281	CG11281	0.433	CG2446	CG2446	0.485	CG6289	CG6289	0.546
CG11320	CG11320	0.418	CG2533	CG2533	0.419	CG6302	l(3)01239	0.354

Anhang

CG11376	CG11376	0.537	CG2720	Hop	0.389	CG6347	CG6347	0.647
CG11381	CG11381	0.374	CG2818	CG2818	0.23	CG6348		0.564
CG11405		0.621	CG2852	CG2852	0.121	CG6362	CG6362	0.519
CG11419		0.211	CG2924	CG2924	0.661	CG6386	ball	0.474
CG11486	CG11486	0.509	CG2986	oho23B	0.529	CG6428	CG6428	0.843
CG11574	CG11574	0.175	CG300020		0.578	CG6443	CG6443	0.498
CG11624	Ubi-p63E	0.648	CG30015	CG30015	0.5	CG6490	CG6490	1.194
CG11765	Prx2540-2	0.431	CG30035	CG30035	0.491	CG6706	GABA-B-R2	0.593
CG11767	Or24a	0.525	CG30108	CG30108	0.402	CG6750	CG6750	0.557
CG11785	bai	0.735	CG30121	CG30121	0.504	CG6767	CG6767	0.639
CG11843	CG11843	0.584	CG30158	CG30158	0.384	CG6768		0.547
CG11844	CG11844	0.55	CG3016	CG3016	0.511	CG6775	rg	0.712
CG11847	CG11847	0.723	CG30353	CG30353	0.402	CG6793	CG6793	0.712
CG11866	CG11866	0.341	CG30364	CG30364	0.279	CG6842	CG6842	0.382
CG11881	CG11881	0.493	CG30385	CG30385	0.59	CG6875	asp	0.325
CG11961	CG11961	0.451	CG30458	CG30458	0.378	CG6892	Ets96B	0.65
CG12002	Pxn	0.608	CG3048	Traf1	0.421	CG6903	CG6903	0.701
CG12003	CG12003	0.406	CG30503	CG30503	0.563	CG6912	CG6912	0.445
CG12051	Act42A	0.37	CG31051	CG31051	0.691	CG6949	mRpL45	0.632
CG12056	CG12056	0.618	CG31053	CG31053	0.737	CG7001	Pk17E	0.38
CG12094	CG12094	0.454	CG3107	CG3107	0.148	CG7007	VhaPPA1-1	0.451
CG12139	CG12139	0.146	CG31122	CG31122	0.433	CG7057	AP-50	0.404
CG12172	Spn43Aa	0.543	CG3126	C3G	0.644	CG7070	PyK	0.554
CG12210	Syb	0.53	CG3127	Pgk	0.931	CG7137	CG7137	0.588
CG12217	PpV	0.63	CG312941		0.372	CG7197	CG7197	0.218
CG12263	CG12263	0.417	CG31345	CG31345	0.579	CG7236	CG7236	0.739
CG12284	th	0.584	CG31352	CG31352	0.426	CG7322	CG7322	0.614
CG12374	CG12374	0.707	CG31411	CG31411	0.657	CG7324	CG7324	0.55
CG12384	CG12384	0.471	CG31508	TotC	0.421	CG7333	CG7333	0.531
CG12391	CG12391	0.509	CG31509	TotA	0.439	CG7355	Eig71Eb	0.54
CG12404	CG12404	0.581	CG31546	CG31546	0.582	CG7394	CG7394	0.659
CG12432	CG12432	0.432	CG31605	Bsg	0.761	CG7467	osa	0.064
CG12502	CG12502	0.765	CG31607	CG31607	0.299	CG7494	mRpL1	0.579
CG12546	CG12546	0.424	CG31620	Gr39b	0.636	CG7497		0.383
CG12547		0.636	CG31628	ade3	0.46	CG7503	Con	0.505
CG12623	CG12623	0.158	CG31629	Pvf3	0.389	CG7507	Dhc64C	0.14
CG12672	CG12672	0.246	CG31692	fbp	0.589	CG7563	CalpA	0.512
CG12740	RpL28	0.616	CG31702	CG31702	0.383	CG7628	CG7628	0.276
CG12754	Or42b	0.366	CG31736	CG31736	0.322	CG7631	CG7631	0.291
CG12765	CG12765	0.519	CG317611		0.397	CG7650	CG7650	0.459
CG12783	CG12783	0.518	CG31765	CG31765	0.521	CG7655	CG7655	0.675
CG12796	CG12796	0.371	CG31770	He	0.257	CG7704	Taf5	0.391
CG12797	CG12797	0.116	CG31782	CG31782	0.182	CG7707	CG7707	0.488
CG12853	CG12853	0.697	CG31829	CG31829	0.794	CG7749	fat2	0.555
CG128692		0.088	CG31922	CG31922	0.638	CG7756	Hsc70-2	0.337
CG1288	CG1288	0.555	CG31953	CG31953	0.239	CG7788	Ice	0.435
CG12896	CG12896	0.561	CG31991	mdy	0.408	CG7809	Grasp65	0.764
CG1308	CG1308	0.481	CG32032	CG32032	0.562	CG7825	Rad17	0.572
CG13085	CG13085	0.482	CG3204	Rap2I	0.158	CG7863	dream	0.759
CG13113	CG13113	0.709	CG3206	Or2a	0.383	CG7899	Acph-1	0.336
CG13165	CG13165	0.176	CG32068	CG32068	0.639	CG7933	janA	0.797
CG13190	CG13190	0.559	CG32077	nol	0.362	CG7935	msk	0.383

Anhang

CG13243	CG13243	0.613	CG32087	CG32087	0.465	CG7936	mex1	0.553
CG13398	CG13398	0.279	CG32234	CG32234	0.251	CG7967	CG7967	0.459
CG13481	CG13481	0.468	CG32276	CG32276	0.527	CG8008	CG8008	0.322
CG13524	Obp58c	0.378	CG32351	CG32351	0.598	CG8013	Su(z)12	0.426
CG13580	Crtp	0.282	CG32443	Pc	0.612	CG8034	CG8034	0.353
CG13602	CG13602	0.829	CG32444	CG32444	0.485	CG8038	CG8038	0.503
CG13613	CG13613	0.711	CG32454	CG32454	0.266	CG8044	CG8044	0.569
CG1362	cdc2rk	0.412	CG32479	CG32479	0.431	CG8065	CG8065	0.13
CG13715	CG13715	0.577	CG32535		0.569	CG8127	Eip75B	0.282
CG13737	CG13737	0.404	CG32580	CG32580	0.481	CG8141	CG8141	0.571
CG13740	CG13740	0.419	CG325915		0.212	CG8181	CG8181	0.299
CG13786	CG13786	0.467	CG32595	CG32595	0.324	CG8188	CG8188	0.442
CG13795	CG13795	0.327	CG32666	CG32666	0.723	CG8200	Flo	0.628
CG13796	CG13796	0.429	CG32688	Hk	0.393	CG8230	CG8230	0.534
CG1380	sut4	0.325	CG32709	CG32709	0.412	CG8282	Snx6	0.564
CG13800	CG13800	0.126	CG32776	CG32776	0.494	CG8353	CG8353	0.457
CG13826	CG13826	0.233	CG3280	CG3280	0.508	CG8384	gro	0.384
CG13867		0.331	CG32850	CG32850	0.688	CG8409	Su(var)205	0.577
CG13869	CG13869	0.44	CG32921		0.609	CG8415	RpS23	0.161
CG14113	CG14113	0.63	CG33044		0.418	CG8431	Aats-cys	0.362
CG14181	CG14181	0.581	CG33057	CG33057	0.537	CG8462		0.347
CG14214	CG14214	0.683	CG33090	CG33090	0.575	CG8485	CG8485	0.676
CG14231	CG14231	0.548	CG33109	CG33109	0.479	CG8553	SelD	0.345
CG14234	CG14234	0.67	CG33158	CG33158	0.443	CG8568	CG8568	0.351
CG14237	CG14237	0.469	CG33218		0.418	CG8589	CG8589	0.617
CG14238	CG14238	0.748	CG33248	CG33248	0.523	CG8607	CG8607	0.306
CG14328	CG14328	0.656	CG33256		0.366	CG8611	CG8611	0.564
CG14395	CG14395	0.199	CG3350	bigmax	0.509	CG8613	CG8613	0.583
CG14476	CG14476	0.47	CG34010		0.361	CG8625	lswi	0.512
CG14491	CG14491	0.302	CG3423	SA	0.395	CG8626	Acp53C14a	0.57
CG14502	CG14502	0.359	CG3446	CG3446	0.442	CG8629	CG8629	0.454
CG14562	CG14562	0.627	CG3491	CG3491	0.278	CG8644	Osi22	0.482
CG14593	CG14593	0.604	CG3599	CG3599	0.457	CG86665		0.559
CG14646	CG14646	0.24	CG3688	l(2)35Bd	0.726	CG8676	Hr39	0.457
CG14752	CG14752	0.544	CG3700	CG3700	0.539	CG8722	Nup44A	0.774
CG14824		0.406	CG3705	aay	0.231	CG8793	CG8793	0.625
CG1490	CG1490	0.655	CG3707	wapl	0.509	CG8799	l(2)03659	0.067
CG14960	CG14960	0.467	CG3799	CG3799	0.708	CG8817	lilli	0.323
CG14968	CG14968	0.558	CG3853	Glut3	0.511	CG8865	Rgl	0.436
CG15011	CG15011	0.491	CG3906	CG3906	0.519	CG8886		0.648
CG15013	dyl	0.711	CG3926	Spat	0.292	CG8896	18w	0.535
CG15081	l(2)03709	0.62	CG3948		0.574	CG8914		0.502
CG15098	CG15098	0.62	CG3998	zf30C	0.405	CG8924	CG8924	0.652
CG15157	CG15157	0.373	CG40103		0.772	CG8948	Graf	0.513
CG15199	CG15199	0.317	CG40138		0.49	CG8960	CG8960	0.588
CG15233	CG15233	0.627	CG4015		0.399	CG8961	tef	0.496
CG15276		0.542	CG40198		0.48	CG8972	rho-7	0.194
CG1532	CG1532	0.403	CG40221		0.677	CG8974	CG8974	0.555
CG15666	CG15666	0.658	CG402281		0.302	CG8997	CG8997	0.714
CG1571	CG1571	0.495	CG404463		0.682	CG8998	Roc2	0.794
CG15711	CG15711	0.444	CG4049	CG4049	0.592	CG9032	sun	0.469
CG15731	CG15731	0.397	CG4091	CG4091	0.415	CG9040	CG9040	0.458

CG1578	CG1578	0.494	CG4094	l(1)G0255	0.47	CG9044	CG9044	0.565
CG15792	zip	0.752	CG41118		0.415	CG9122	Trh	0.662
CG15831		0.587	CG4144	GNBP2	0.382	CG9155	Myo61F	0.637
CG15873	CG15873	0.592	CG4192	kek3	0.391	CG9163		0.362
CG1621	CG1621	0.367	CG4205	Fdxh	0.489	CG9192	CG9192	0.523
CG1634	Nrg	0.588	CG4241	att-ORFA	0.373	CG9213	CG9213	0.624
CG1638	CG1638	0.502	CG4244	Su(dx)	0.554	CG9245	CG9245	0.742
CG1641	sisA	0.54	CG4285	CG4285	0.453	CG9264	CG9264	0.675
CG16758	CG16758	0.481	CG4311	Hmgs	0.393	CG9294	CG9294	0.61
CG16771	CG16771	0.824	CG4357	Ncc69	0.315	CG92961		0.543
CG16827		0.415	CG4363	CG4363	0.285	CG9302	CG9302	0.705
CG16837		0.606	CG4364	CG4364	0.659	CG9316	CG9316	0.513
CG16908	CG16908	0.375	CG4476	CG4476	0.401	CG9325	hts	0.5
CG16954	CG16954	0.385	CG4481	Glu-RIB	0.491	CG9362	CG9362	0.685
CG17002	CG17002	0.293	CG4527	slik	0.235	CG9391	CG9391	0.551
CG17200	Ugt86Dg	0.381	CG4538	CG4538	0.537	CG9412	rin	0.611
CG17244	CG17244	0.522	CG4577	CG4577	0.283	CG9426	CG9426	0.712
CG17245	plexB	0.277	CG4589	CG4589	0.164	CG9487		0.511
CG17248	n-syb	0.487	CG4590	inx2	0.565	CG9587	CG9587	0.328
CG17300	CG17300	0.472	CG4637	hh	0.515	CG9617	CG9617	0.588
CG17347	CG17347	0.654	CG4741	CG4741	0.336	CG9620	Gfr	0.266
CG17470	CG17470	0.67	CG4802	CG4802	0.572	CG9665	CG9665	0.514
CG17475	CG17475	0.051	CG4836	CG4836	0.049	CG9686	CG9686	0.45
CG17477	CG17477	1.258	CG4960	CG4960	0.886	CG9722	CG9722	0.557
CG17482		0.684	CG4989	CG4989	0.823	CG9748		0.65
CG17498	mad2	0.358	CG5018	CG5018	0.526	CG9774	rok	0.663
CG17562	CG17562	0.525	CG5024	CG5024	0.52	CG9825	CG9825	0.452
CG17569	gry	0.775	CG5029	SamDC	0.655	CG9916	Cyp1	0.485
CG17574	CG17574	0.125	CG5030	CG5030	0.52	CG9999	RanGap	0.423
CG17611	eIF6	0.612	CG5047	CG5047	0.833	CR30068		0.388
CG17648	CG17648	0.51	CG5071	CG5071	0.31	CR30508		0.093
CG17654	Eno	0.609	CG5106	scpr-C	0.626	CR31490		0.67
CG17687	CG17687	0.583	CG5116	CG5116	0.656	CR32162		0.384
CG176973		0.234	CG5154	ldgf5	0.459	CR326652		0.528
CG17726	CG17726	0.458	CG5171	CG5171	0.698	CR32910		0.551
CG17732	CG17732	0.319	CG5266	Pros25	0.554	CR33327		0.79
			CG5315	CG5315	0.465			

Tab. A13: Liste der Gene deren Expression nach 4 Tagen Refeeding im Darm adulter Männchen hochreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10011	CG10011	1.795	CG18426	ytr	3.121	CG5277	lp259	1.897
CG10047	SytIV	1.388	CG1844	SelG	2.082	CG5304	l(2)01810	1.647
CG10151	CG10151	1.68	CG18444		1.575	CG5355	CG5355	1.349
CG10214	CG10214	2.172	CG18445	CG18445	2.007	CG5366	CG5366	1.548
CG10245	Cyp6a20	1.619	CG18455	Optix	1.527	CG5378	Rpn7	1.411
CG1028	Antp	1.282	CG18467	CG18467	1.814	CG5399	CG5399	1.265
CG10371	Plip	2.12	CG18525	Spn5	2.053	CG5402	CG5402	3.913
CG1044	dos	1.518	CG18538	CG18538	1.295	CG5422	Rox8	2.037
CG10473	CG10473	2.962	CG18554	CG18554	1.874	CG5520	Gp93	1.992
CG10478	CG10478	1.695	CG18557	CG18557	2.231	CG5522	CG5522	1.225
CG10496	CG10496	2.252	CG1857	nec	2.266	CG5539	CG5539	1.575

Anhang

CG10498	cdc2c	1.668	CG18598	CG18598	2.768	CG5567	CG5567	2.421
CG10514	CG10514	1.726	CG186220		1.624	CG5577	CG5577	1.596
CG10522		2.745	CG18647		2.743	CG5582	cln3	1.786
CG10546	Cralbp	2.192	CG18649		1.891	CG5596	Mlc1	1.61
CG10560	CG10560	1.17	CG18675	CG18675	2.233	CG5608	CG5608	1.61
CG10592	CG10592	2.543	CG18679	CG18679	1.877	CG5634	dsd	1.721
CG10623	CG10623	1.94	CG1869	CG1869	2.242	CG5671	Pten	2.032
CG10639	CG10639	1.653	CG18767	mRpL36	1.572	CG5682	CG5682	3.083
CG10646	CG10646	1.699	CG18788	CG18788	2.784	CG5725	fbl	1.794
CG10657	CG10657	1.619	CG1884	CG1884	1.914	CG5741	CG5741	1.832
CG10659	CG10659	2.418	CG1900	Rab40	2.058	CG5767	CG5767	1.859
CG10673	CG10673	1.984	CG1942	CG1942	1.661	CG5784	Mapmoduli n	2.071
CG10688	CG10688	2.17	CG1944	Cyp4p2	1.726	CG5825		1.394
CG10703	CG10703	1.484	CG1946		2.445	CG5827	RpL37A	1.825
CG10728		2.941	CG1964	Kul	1.891	CG5842	nan	1.861
CG10808	synaptogyri n	2.311	CG1965	CG1965	2.389	CG5851	sds22	1.6
CG10822	CG10822	2.012	CG1966	Acf1	2.335	CG5864		1.603
CG10823	CG10823	2.076	CG1988	CG1988	2.321	CG5886	CG5886	1.699
CG10851	B52	1.544	CG2005	Ptp99A	1.931	CG5887	desat1	2.559
CG10895	lok	1.841	CG2019	disp	1.896	CG5889	Mdh	1.693
CG10912	CG10912	2.297	CG2053	CG2053	2.368	CG5920	sop	1.835
CG10913	Spn6	1.593	CG2124	CG2124	2.211	CG5930	TfIIA-L	1.444
CG10914	CG10914	1.634	CG2147	CG2147	1.596	CG5932	CG5932	2.34
CG10948	CG10948	1.583	CG2171	Tpi	8.508	CG5954	l(3)mbt	1.303
CG1099	Dap160	1.559	CG2194	Reg-3	1.423	CG5958	CG5958	2.738
CG10997	Clic	2.114	CG2198	Ama	1.816	CG5996		3.301
CG11034	CG11034	1.685	CG2233	CG2233	5.264	CG6004	CG6004	2.078
CG11066	scarface	2.924	CG2239	jdp	2.148	CG6011	Prp18	1.906
CG11091		2.167	CG2249	CG2249	3.498	CG6012	CG6012	2.073
CG11105	CG11105	2.273	CG2316	CG2316	3.001	CG6014	CG6014	2.194
CG11120	CG11120	1.694	CG2328	eve	1.796	CG6015	CG6015	1.731
CG11133	CG11133	2.01	CG2342	Ccp84Ag	3.792	CG6020	CG6020	2.928
CG1115	CG1115	1.43	CG2512		1.691	CG6028	CG6028	1.908
CG11151	CG11151	1.795	CG2519	CG2519	1.28	CG6042	Cyp12a4	3.26
CG11155	CG11155	1.55	CG2559		1.838	CG6067	CG6067	1.61
CG11159	CG11159	3.279	CG2854		3.549	CG6094	CG6094	1.719
CG11166	CG11166	1.693	CG2855	aph-1	1.805	CG6147	Tsc1	1.511
CG11206	CG11206	2.377	CG2864	Parg	1.664	CG6167	PICK1	2.634
CG11284	CG11284	1.813	CG2922		1.401	CG6171	CG6171	1.756
CG11299	CG11299	1.493	CG2934	VhaAC39	1.825	CG6280	CG6280	3.194
CG11388	CG11388	2.593	CG30008	CG30008	1.916	CG6284	Sirt6	3.558
CG11391	CG11391	1.701	CG30028		2.078	CG6298	Jon74E	3.747
CG11404	CG11404	2.843	CG30033	CG30033	2.732	CG6308	CG6308	3.534
CG11405		2.368	CG30059	CG30059	2.424	CG6322	CG6322	11.404
CG11471	Aats-ile	2.928	CG30114	CG30114	1.548	CG6329	CG6329	1.956
CG11486	CG11486	1.73	CG30127	CG30127	1.969	CG6333	CG6333	3.526
CG11523	CG11523	1.496	CG30164	CG30164	1.744	CG6338	Ets97D	1.828
CG11567	Cpr	1.697	CG30166	CG30166	1.286	CG6347	CG6347	1.669
CG11586	CG11586	1.735	CG30219	CG30219	1.616	CG6353	CG6353	1.485
CG11589		2.402	CG30259	CG30259	1.568	CG6395	Csp	1.719
CG11591	CG11591	1.626	CG3027	pyd3	1.573	CG6452	CG6452	1.972

Anhang

CG11608	CG11608	2.079	CG30279	CG30279	1.58	CG6459	CG6459	2.306
CG11620		1.83	CG30281	CG30281	1.789	CG6472	CG6472	2.625
CG11635	CG11635	1.41	CG30282	CG30282	1.75	CG6484	CG6484	2.137
CG11642	CG11642	1.749	CG3029	or	1.811	CG6485	CG6485	2.711
CG11672	CG11672	4.459	CG3032	CG3032	1.867	CG6496	Pdf	2.798
CG11692	CG11692	1.707	CG3048	Traf1	1.659	CG6498	CG6498	2.797
CG11698	CG11698	1.777	CG30482	CG30482	1.745	CG6513	endos	1.709
CG11703	CG11703	2.035	CG30503	CG30503	1.858	CG6521	Stam	2.806
CG11709	PGRP-SA	1.774	CG3052	HLH4C	2.455	CG6530	mthl3	2.18
CG11796	CG11796	1.911	CG3058	CG3058	1.633	CG6535	tefu	2.878
CG11801	CG11801	1.763	CG3071	CG3071	2.82	CG6544	fau	3.298
CG11921	fd96Ca	3.031	CG31043	gukh	2.203	CG6568	CG6568	1.652
CG11928	CG11928	1.597	CG31066	CG31066	2.128	CG6633	Ugt86Dd	2.289
CG11963	CG11963	1.626	CG31078	CG31078	1.776	CG6673	CG6673	1.812
CG11985	CG11985	2.465	CG31080	CG31080	2.629	CG6696	CG6696	2.608
CG12061		4.172	CG31096	Lgr3	1.82	CG6698		1.554
CG12071	CG12071	1.783	CG31106	CG31106	1.896	CG6705	tsl	2.288
CG12084	CG12084	1.628	CG31110	CG31110	1.528	CG6724	CG6724	1.395
CG12124	CG12124	2.952	CG31121	CG31121	1.378	CG6726	CG6726	1.719
CG121426		1.759	CG31199	CG31199	1.652	CG6765		1.853
CG12155	CG12155	1.581	CG31237		2.491	CG6768		2.515
CG12169	CG12169	1.818	CG31249	CG31249	1.673	CG6772	Slob	1.9
CG12204	CG12204	2.034	CG31259	CG31259	0.847	CG6789	CG6789	1.862
CG12213	CG12213	1.577	CG31263	CG31263	1.972	CG6831	rhea	2.258
CG12217	PpV	1.253	CG31265	CG31265	2.602	CG6860	CG6860	1.795
CG12229	CG12229	4.535	CG31266	CG31266	4.8	CG6874	l(3)neo26	1.63
CG12249	mira	2.286	CG312680		1.93	CG6891	CG6891	1.522
CG1225	RhoGEF3	1.678	CG31300	CG31300	1.896	CG6892	Ets96B	1.456
CG12352	san	3.197	CG31301	CG31301	1.911	CG6899	Ptp4E	2.331
CG12374	CG12374	1.996	CG31304	CG31304	1.523	CG6910	CG6910	2.617
CG12375	CG12375	1.701	CG31308	CG31308	2.49	CG6959	CG6959	1.616
CG12384	CG12384	1.489	CG3131	CG3131	2.092	CG6983	CG6983	1.35
CG12385		2.626	CG31320	CG31320	2.722	CG6989		1.511
CG12387		2.514	CG31324	CG31324	2.104	CG7010	l(1)G0334	1.648
CG12393	CG12393	1.488	CG31344	CG31344	2.458	CG7011	CG7011	1.669
CG12398	CG12398	1.878	CG31349		2.814	CG7028	CG7028	2.606
CG12442	CG12442	1.888	CG31350		3.016	CG7075	CG7075	1.833
CG12470	CG12470	1.596	CG31373	CG31373	3.644	CG7099	CG7099	1.595
CG12729	CG12729	2.534	CG31388	CG31388	2.083	CG7110	CG7110	1.821
CG12813	CG12813	5.107	CG31415	CG31415	3.616	CG7175	CG7175	1.618
CG12835	CG12835	1.562	CG31447	MESK4	1.721	CG7177	CG7177	2.472
CG12838	Tsp42Eo	2.406	CG31464	CG31464	6.291	CG7180	CG7180	1.731
CG12846	Tsp42Ed	1.745	CG31473	CG31473	1.978	CG7199	Hr78	1.766
CG12946	CG12946	2.993	CG3153	CG3153	3.139	CG7202	CG7202	1.51
CG12963	CG12963	2.54	CG31542	CG31542	1.798	CG7225	wbl	1.704
CG13079	CG13079	2.892	CG31547	CG31547	2.261	CG7228	CG7228	2.05
CG13085	CG13085	1.427	CG31550	CG31550	1.781	CG7238	sip1	2.49
CG13091	CG13091	1.518	CG3161		1.489	CG7246	CG7246	1.817
CG13162	CG13162	2.29	CG31612	CG31612	1.417	CG7266		1.93
CG13190	CG13190	2.077	CG31636	CG31636	1.51	CG7293	Klp68D	1.778
CG13202	CG13202	2.048	CG31674	CG31674	1.829	CG7309	CG7309	1.81
CG13243	CG13243	2.199	CG3168	CG3168	2.014	CG7324	CG7324	1.452

Anhang

CG13260	CG13260	2.31	CG31690	CG31690	1.38	CG7380		1.954
CG13285	CG13285	1.739	CG31709	CG31709	2.584	CG7417	Tab2	1.648
CG1330	Ccp84Ae	0.959	CG31710	CG31710	2.859	CG7439	AGO2	2.019
CG13318	CG13318	1.928	CG31718	CG31718	1.372	CG7446	Grd	1.608
CG13363	Suv4-20	1.748	CG31750	Gr36d	1.835	CG7497		1.905
CG13390	CG13390	1.664	CG317611		1.989	CG7548	CG7548	1.83
CG13401	U26	1.664	CG31784	CG31784	1.846	CG7600	CG7600	1.648
CG13524	Obp58c	1.894	CG3180	RpII140	2.076	CG7614	Mat1	1.786
CG13625	CG13625	3.604	CG31805	CG31805	1.594	CG7623	sll	1.845
CG13626		2.085	CG31839	CG31839	2.275	CG7629		1.764
CG13702	AICR2	3.425	CG3186	eIF-5A	1.822	CG7642	ry	3.186
CG13826	CG13826	2.466	CG31869	CG31869	2.083	CG7660		1.755
CG13850	CG13850	2.64	CG31900	CG31900	1.608	CG7685	CG7685	1.569
CG13880	mRpL17	2.246	CG31961		2.646	CG7692	CG7692	2.68
CG13921	CG13921	2.088	CG3200	Reg-2	2.401	CG7695	CG7695	1.054
CG13954	CG13954	1.835	CG32026	CG32026	1.664	CG7730	CG7730	1.535
CG14033	CG14033	2.711	CG32068	CG32068	1.781	CG7760	cato	2.404
CG14112	SNCF	2.752	CG32114	CG32114	2.316	CG7809	Grasp65	1.747
CG14129	CG14129	3.207	CG3223	CG3223	2.283	CG7865	PNGase	1.879
CG14184	CG14184	1.512	CG32235	CG32235	1.878	CG7872	CG7872	1.753
CG142160		4.053	CG32276	CG32276	1.417	CG7886	CG7886	1.434
CG14223	CG14223	2.694	CG32280	CG32280	1.65	CG7918	CG7918	3.365
CG14443	CG14443	1.471	CG3239	CG3239	3.402	CG7921	Mgat2	2.356
CG14502	CG14502	2.774	CG32399	CG32399	1.569	CG7924	CG7924	2.476
CG14527	CG14527	3.118	CG32401	Or65a	2.226	CG7928		2.395
CG14534	CG14534	2.187	CG32409	CG32409	2.988	CG7949	CG7949	1.883
CG1455	CanA1	3.164	CG32412	CG32412	2.466	CG7961		2.032
CG14584	CG14584	1.744	CG32417	Myt1	2.162	CG7970	CG7970	2.042
CG14632	CG14632	1.69	CG32431	CG32431	1.656	CG7973		1.647
CG14680	Cyp12e1	3.42	CG324422		3.062	CG7987	CG7987	1.597
CG14683	CG14683	2.3	CG32443	Pc	1.778	CG7988	CG7988	1.692
CG14701	CG14701	1.805	CG32444	CG32444	2.171	CG7998	CG7998	1.958
CG14752	CG14752	1.56	CG32445	CG32445	2.375	CG7999	MED24	1.753
CG14777	CG14777	1.209	CG32474	dys	2.595	CG8005	CG8005	2.513
CG14797	CG14797	2.22	CG32483	CG32483	1.237	CG8023	CG8023	1.904
CG14820	CG14820	2.961	CG32485	CG32485	1.896	CG8053	eIF-1A	2.641
CG14905	CG14905	1.49	CG32614	CG32614	2.366	CG8058	CG8058	2.1
CG14934	CG14934	2.182	CG32634	CG32634	1.731	CG8068	Su(var)2-10	2.299
CG15009	ImpL2	1.96	CG32688	Hk	1.534	CG8084	ana	2.272
CG15018		1.796	CG32843	CG32843	1.794	CG8097	CG8097	1.856
CG15019	CG15019	1.766	CG3294	CG3294	2.846	CG8144	ps	1.526
CG15048	CG15048	1.771	CG3301	CG3301	1.973	CG8195	CG8195	2.603
CG15049		1.459	CG33012	CG33012	2.065	CG8197	CG8197	2.213
CG1507		1.441	CG33083	Gr97a	1.717	CG8205	fus	1.703
CG15097	CG15097	2.625	CG33113	Rtnl1	2.001	CG8206	CG8206	3.047
CG15098	CG15098	2.334	CG33114	Gyc32E	1.845	CG8252	CG8252	2.944
CG15102	Jheh2	2.487	CG33121	CG33121	2.204	CG8261		1.329
CG15106	Jheh3	2.987	CG33127	CG33127	1.835	CG8272	CG8272	1.637
CG15109	CG15109	1.583	CG3314	RpL7A	2.447	CG8299	CG8299	4.237
CG1515	l(1)G0155	1.469	CG33149	Mlp60A	1.867	CG8342	m1	2.492
CG15151	PFE	2.177	CG33151	Gr59e	2.728	CG8355	sli	1.964
CG15203	CG15203	2.681	CG3318	Dat	2.605	CG8420	CG8420	1.48

Anhang

CG15213	CG15213	3.169	CG33193	sav	1.519	CG8431	Aats-cys	1.825
CG15254	CG15254	1.884	CG33198	pen-2	1.552	CG8455	CG8455	2.148
CG15256	CG15256	2.584	CG33248	CG33248	1.611	CG8498	CG8498	2.246
CG15280		1.924	CG33255		1.884	CG8507	CG8507	6.063
CG15335	CG15335	3.199	CG33293		1.791	CG8509	CG8509	1.655
CG15343	CG15343	1.846	CG332962		1.843	CG8543	CG8543	2.375
CG15415	CG15415	2.736	CG33301	CG33301	2.93	CG8563	CG8563	1.596
CG15427	tutl	1.533	CG33308		2.403	CG8565	CG8565	0.948
CG1543	Tbh	3.038	CG33453		1.59	CG8580		1.175
CG15446	CG15446	1.756	CG33461	CG33461	1.438	CG8584	CG8584	1.741
CG15470	CG15470	1.602	CG3350	bigmax	2.019	CG8651	trx	1.913
CG15473	CG15473	1.715	CG3358	CG3358	2.14	CG8652	Ugt37c1	1.857
CG15537		2.752	CG3382	Oatp58D b	1.618	CG8664	CG8664	2.9
CG15594	CG15594	2.204	CG3399	capu	3.738	CG8673	CG8673	1.917
CG15634	CG15634	1.735	CG3419	CG3419	2.13	CG8676		1.765
CG15641	CG15641	1.908	CG3422		1.534	CG8701	CG8701	1.821
CG1569	rod	1.712	CG3436	CG3436	2.481	CG8708	CG8708	2.272
CG15699	CG15699	1.689	CG3540	Cyp4d14	2.992	CG8709	CG8709	2.256
CG15708	CG15708	1.573	CG3626	CG3626	1.798	CG8765	CG8765	1.718
CG15731	CG15731	1.614	CG3633	mRpS29	1.929	CG8777	CG8777	3.348
CG15760	CG15760	1.907	CG3661	RpL23	4.13	CG8789	CG8789	1.629
CG15766	CG15766	1.938	CG3664	Rab5	2.048	CG8828	CG8828	1.625
CG15803	CG15803	1.985	CG3675	Art2	1.478	CG8866	CG8866	1.654
CG16245		2.05	CG3707	wapl	3.119	CG8874	Fps85D	2.314
CG1634	Nrg	1.554	CG3715	Shc	2.443	CG8882	Trip1	2.512
CG1666	Hlc	1.871	CG3763	Fbp2	1.557	CG8956	Ahcy89E	1.852
CG1676	cactin	1.918	CG3772	cry	1.876	CG8997	CG8997	1.792
CG16852	CG16852	1.611	CG3819	CG3819	2.064	CG8998	Roc2	2.671
CG16905	CG16905	2.796	CG3836	stwl	1.548	CG9013	CG9013	1.971
CG16918	CG16918	2.609	CG3850	sug	1.893	CG9042	Gpdh	1.656
CG16926	CG16926	2.326	CG3853	Glut3	1.679	CG9046	Vm26Ab	1.708
CG16965	CG16965	2.198	CG3870	chrw	2.334	CG9072	CG9072	1.826
CG169733		1.74	CG3875	CG3875	1.442	CG9090	CG9090	1.809
CG16997	CG16997	1.972	CG3905	Su(z)2	2.631	CG9093	Tsp26A	1.599
CG17033	CG17033	1.381	CG3906	CG3906	1.846	CG9094	CG9094	2.396
CG17061	mthl10	1.987	CG3931	Rrp4	1.416	CG9113		1.641
CG17065	CG17065	1.523	CG3972	Cyp4g1	3.096	CG9120	LysX	1.825
CG17121	CG17121	1.921	CG4005	CG4005	1.594	CG9143	CG9143	2.015
CG17192	CG17192	4.909	CG40131		2.827	CG9144	CG9144	1.566
CG1725	dlg1	1.216	CG40203		3.085	CG9213	CG9213	1.379
CG17298		1.441	CG40294		1.681	CG9256	Nhe2	2.813
CG173090		1.595	CG40463		3.662	CG9277		1.904
CG173340		1.691	CG41049		1.914	CG9284	CG9284	1.671
CG17336	Lcch3	1.914	CG41050		1.629	CG9299	CG9299	2.387
CG17341	CG17341	1.92	CG41120		1.783	CG9307	CG9307	1.984
CG1742	Mgstl	1.686	CG41141		1.787	CG9316	CG9316	2.068
CG17440	CG17440	1.713	CG4132	pkaap	2.081	CG9331	CG9331	1.664
CG17489		1.607	CG4139	Karl	2.774	CG9333	Oseg5	1.512
CG17494		1.693	CG4148	wek	1.81	CG9350	CG9350	1.945
CG17525	GstE4	1.532	CG4216	term	1.446	CG9351		1.975
CG17528		1.501	CG4291	CG4291	1.661	0		
						CG9379	by	1.565

Anhang

CG17531	GstE7	1.716	CG4307	Oscp	2.504	CG9384	CG9384	1.307
CG17533	GstE8	2.394	CG4313	CG4313	1.533	CG9390	AcCoAS	1.471
CG17540		2.284	CG4374	CG4374	1.451	CG9426	CG9426	2.165
CG17544	CG17544	1.709	CG4376	Actn	1.977	CG9438	Cyp6a2	2.441
CG17592	Usf	2.279	CG4414	Ugt58Fa	1.117	CG9463	CG9463	2.576
CG17598	CG17598	3.04	CG4424	CG4424	2.734	CG9465	CG9465	2.085
CG17642	mRpL48	2.22	CG4457	Srp19	1.758	CG9467	CG9467	2.15
CG17669	CG17669	1.855	CG4464	RpS19a	1.946	CG9468	CG9468	4.955
CG17738	CG17738	1.311	CG4488	wee	1.271	CG9470	MtnA	1.919
CG17753	CCS	1.193	CG4594	CG4594	1.73	CG9472	CG9472	4.076
CG17781	CG17781	1.786	CG4596	CG4596	2.019	CG9496	Tsp29Fb	1.668
CG17816	CG17816	2.413	CG4629	CG4629	3.459	CG9498	CG9498	2.623
CG17834	CG17834	1.601	CG4659	Srp54k	2.507	CG9503	CG9503	1.691
CG17870		1.739	CG4697	CSN1a	2.083	CG9505	CG9505	2.67
CG17885	Or1a	1.719	CG4729	CG4729	1.676	CG9509	CG9509	1.808
CG17930	CG17930	1.937	CG4738	CG4738	1.688	CG9520		1.686
CG17931	CG17931	2.703	CG4753	CG4753	2.97	CG9533	rut	1.872
CG17935	Mst84Dd	2.406	CG4785	CG4785	2.511	CG9541	CG9541	2.581
CG17991	CG17991	1.896	CG47930		2.633	CG9668	Rh4	1.554
CG17994	CG17994	1.653	CG4813	CG4813	2.155	CG9674	CG9674	2.1
CG1800	pasha	2.934	CG4848	CG4848	2.35	CG9676	CG9676	1.331
CG18023	Eip78C	1.313	CG4899	Pdh	2.156	CG9680	Dbp73D	1.6
CG18104	arg	2.312	CG4909	POSH	1.542	CG9684	CG9684	3.527
CG18186	CG18186	2.022	CG4921	Rab4	2.027	CG9709	Acox57D-d	2.153
CG1819	CG1819	2.109	CG4991	CG4991	2.047	CG9710	nudC	1.54
CG18212	CG18212	1.753	CG5010	CG5010	2.039	CG9764	yrt	1.889
CG18234	CG18234	2.104	CG5022	CG5022	1.325	CG9775	CG9775	1.88
CG18258	CG18258	3.258	CG5069	croc	1.843	CG9907	para	3.191
CG1826	CG1826	2.136	CG5096	CG5096	1.835	CG9916	Cyp1	1.647
CG18269	CG18269	3.148	CG5107	CG5107	1.724	CG9989	CG9989	1.986
CG18294	CG18294	1.883	CG5155	CG5155	2.003	CG9992	CG9992	2.726
CG18319	ben	1.657	CG5162	CG5162	2.044	CR32646		1.497
CG18341		1.667	CG5202	escl	2.65	CR33371		1.876
CG1836	Rad23	1.925	CG5215	Zn72D	2.445	N/A		1.415
CG18372	AttB	2.077	CG5258	NHP2	1.981	X64464		1.449
CG1840	CG1840	1.894	CG5269	vib	1.758			

Tab. A14: Liste der Gene deren Expression nach 4 Tagen Refeeding im Darm adulter Männchen herunterreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG10332	CG10332	0.67	CG1637	CG1637	0.532	CG3569	Or59b	0.276
CG10365	CG10365	0.577	CG1644	Cyp6t1	0.502	CG3605	CG3605	0.514
CG10405	CG10405	0.64	CG16704	CG16704	0.525	CG3644	bic	0.534
CG10470	CG10470	0.724	CG16733	CG16733	0.566	CG3714	CG3714	0.763
CG10513	CG10513	0.275	CG16812	CG16812	0.538	CG3769	CG3769	0.296
CG10578	DnaJ-1	0.623	CG16837		0.765	CG4185		0.104
CG10596	Msr-110	0.389	CG16954	CG16954	0.586	CG4187	CG4187	0.582
CG10631	CG10631	0.283	CG17009	CG17009	0.318	CG4208	XRCC1	0.088
CG10827	CG10827	0.51	CG17042	CG17042	0.57	CG4211	nonA	0.2
CG10917	fj	0.46	CG17150	CG17150	0.428	CG4221	CG4221	0.316
CG11146	CG11146	0.869	CG1721	Pglym78	0.315	CG4226		0.318
CG11229	CG11229	0.53	CG17261	CG17261	0.77	CG4316	Sb	0.493

Anhang

CG11236	CG11236	0.115	CG17280	CG17280	0.385	CG4326	mRpS17	0.682
CG11387	ct	0.383	CG17477	CG17477	0.173	CG4426	ast	0.137
CG11666	CG11666	0.357	CG17601	CG17601	0.27	CG4465	CG4465	0.404
CG11671	CG11671	0.349	CG17611	elF6	0.287	CG4466	Hsp27	0.349
CG11887	CG11887	0.474	CG1775	Med	0.441	CG4468	CG4468	0.282
CG11906	CG11906	0.214	CG1776	CG1776	0.452	CG4532	pod1	0.116
CG11907	Ent1	0.493	CG17760	CG17760	0.123	CG4780	CG4780	0.19
CG11958	Cnx99A	0.317	CG17914	yellow-b	0.162	CG4859	Mmp1	0.42
CG12052	lola	0.389	CG17970	Cyp4ac2	0.361	CG4960	CG4960	0.472
CG12113	l(1)G0095	0.498	CG1801		0.093	CG5009	CG5009	0.362
CG12141	Aats-lys	0.631	CG18039	KaiRIA	0.635	CG5193	TfIIB	0.55
CG12161	CG12161	0.391	CG18139	CG18139	0.29	CG5330	Nap1	0.363
CG12420	CG12420	0.404	CG18324	CG18324	0.215	CG5436	Hsp68	0.139
CG12444	CG12444	0.531	CG1851	Ady43A	0.212	CG5451	CG5451	0.076
CG12505	CG12505	0.235	CG18779	CG18779	0.364	CG5869	CG5869	0.609
CG12548	nompB	0.375	CG18801		0.463	CG5874	CG5874	0.388
CG12662	CG12662	0.217	CG1916	Wnt2	0.503	CG5902	CG5902	0.322
CG12693	CG12693	0.178	CG2043	Lcp3	0.371	CG5925	desat2	0.504
CG12775	RpL21	0.277	CG2204		0.042	CG6276	CG6276	0.607
CG12895	CG12895	0.025	CG2247	CG2247	0.445	CG6461	CG6461	0.68
CG12923	CG12923	0.257	CG2956	twi	0.217	CG6463		0.236
CG13053	CG13053	0.349	CG30142	Obp57b	0.139	CG6515	Takr86C	0.378
CG13064		0.084	CG30143	CG30143	0.618	CG6518	inaC	0.363
CG13120	CG13120	0.574	CG30151	CG30151	0.341	CG6640	CG6640	0.483
CG13271	Ugt36Bb	0.108	CG30172	CG30172	0.641	CG6779	RpS3	0.494
CG13312	CG13312	0.517	CG30181	CG30181	0.736	CG6793	CG6793	0.568
CG13322	CG13322	0.631	CG30417	CG30417	0.156	CG6834	CG6834	0.449
CG13337	CG13337	0.37	CG3059	NTPase	0.53	CG6980	CG6980	0.123
CG13387	emb	0.262	CG3107	CG3107	0.164	CG7035	Cbp80	0.311
CG13398	CG13398	0.432	CG31203	CG31203	0.521	CG7046	CG7046	0.167
CG13400	D12	0.273	CG31220	CG31220	0.491	CG7348	CG7348	0.137
CG13478	shd	0.106	CG31292	CG31292	0.058	CG7478	Act79B	0.365
CG13551	CG13551	0.11	CG31295	CG31295	0.551	CG7524	Src64B	0.377
CG13602	CG13602	0.373	CG31410	CG31410	0.223	CG7550	CG7550	0.301
CG13631	CG13631	0.781	CG31509	TotA	0.42	CG7676	CG7676	0.149
CG13788	Gr28b	0.576	CG31637	CG31637	0.23	CG7770	CG7770	0.629
CG13795	CG13795	0.151	CG31644	CG31644	0.258	CG7950	CG7950	0.667
CG13980	CG13980	0.09	CG31681	CG31681	1.029	CG7989	l(2)k07824	0.454
CG1402	CG1402	0.259	CG31716	CG31716	0.466	CG8003	CG8003	0.191
CG14023	CG14023	0.247	CG31728	CG31728	0.473	CG8112	CG8112	0.477
CG14059	CG14059	0.657	CG31735	CG31735	0.393	CG8127	Eip75B	0.563
CG14117	CG14117	0.102	CG31760	CG31760	0.443	CG8256	l(2)k05713	0.56
CG14273	CG14273	0.093	CG31955	CG31955	0.458	CG8353	CG8353	0.347
CG14395	CG14395	0.41	CG32042	PGRP-LA	0.287	CG8481	CG8481	0.571
CG14451	CG14451	0.356	CG32044	CG32044	0.196	CG8549	CG8549	0.293
CG1451	Apc	0.073	CG32083	CG32083	0.318	CG8622		0.541
CG14535	CG14535	0.114	CG32117	CG32117	0.314	CG8624	melt	0.691
CG14574	CG14574	0.107	CG3214	CG3214	0.282	CG8625	lswi	0.899
CG14586	CG14586	0.226	CG32158	CG32158	0.126	CG8884	Sap47	0.253
CG14626	CG14626	0.244	CG32279	dro2	0.251	CG8885	CG8885	0.36
CG14876	CG14876	0.286	CG32282	dro4	1.041	CG8957	CG8957	0.165
CG14885	Gyc-89Da	0.115	CG32368	CG32368	0.335	CG8977		0.214

CG14907	CG14907	0.29	CG32384		0.285	CG9067	CG9067	0.526
CG14911	CG14911	0.535	CG32570	CG32570	0.322	CG9075	eIF-4a	0.429
CG14985	CG14985	0.38	CG32589		0.557	CG9122	Trh	0.494
CG15033	CheA7a	0.78	CG32592	hiw	0.372	CG9155	Myo61F	0.355
CG15068	CG15068	0.25	CG32666	CG32666	0.548	CG9168	CG9168	0.443
CG15099	CG15099	0.087	CG3267	CG3267	0.141	CG9204	Ate1	0.37
CG15155	CG15155	0.262	CG32686	CG32686	0.079	CG9319	CG9319	0.46
CG1519		0.201	CG32719	CG32719	0.08	CG9326	CG9326	0.293
CG15210	CG15210	0.498	CG3273	sced	0.427	CG9553	chic	0.339
CG15282	CG15282	0.758	CG32772	CG32772	0.425	CG9640	CG9640	0.414
CG1529	CG1529	0.354	CG3299	Vinc	0.65	CG9682	CG9682	0.409
CG15534	CG15534	0.252	CG33044		0.336	CG9695	Dab	0.919
CG15618	CG15618	0.303	CG33189	CG33189	0.576	CG9881	p16-ARC	0.13
CG15747	CG15747	0.544	CG33295		0.421	CR31485		0.17
CG15779	Tre	0.503	CG33298	CG33298	0.514	CR32011		0.416
CG15831		0.305	CG3346	pon	0.327	CR32895		0.531
CG158552		0.151	CG33484	zormin	0.454	CR32989		0.534
CG15902	Ugt86Dj	0.381	CG34010		0.87	Oligo GAL4 control		0.233
CG15918	CG15918	0.178	CG3403	CG3403	0.349	Z49777		0.222

Tab. A15: Liste der Gene deren Expression nach 24 h auf Diätmedium im Fettkörper adulter Männchen hochreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
AB007987		1.386	CG30291	CG30291	6.062	CG9035		0.922
ATU18126		1.53	CG30323	CG30323	1.684	CG9066		1.789
CG10032	CG10032	1.754	CG30329	Vha100-3	2.147	CG9099	CG9099	1.96
CG10121	SP1173	2.196	CG3034	MED22	1.658	CG9194	CG9194	1.88
CG10307	CG10307	1.402	CG30415	CG30415	1.173	CG9240	CG9240	1.664
CG10414	CG10414	2.058	CG30419	CG30419	2.063	CG9337		1.735
CG10428	CG10428	2.324	CG30482	CG30482	1.779	CG93510		1.189
CG10466	CG10466	1.753	CG31028	CG31028	2.116	CG9383	asf1	1.903
CG10472	CG10472	1.74	CG31148	CG31148	1.579	CG9432	(2)01289	1.398
CG10476	CG10476	1.539	CG31308	CG31308	3.01	CG9449	CG9449	2.518
CG10477	CG10477	1.363	CG31381	CG31381	1.668	CG9467	CG9467	1.662
CG10638	CG10638	1.919	CG31388	CG31388	1.645	CG9470	MtnA	2.272
CG10653	hk	1.332	CG31407	CG31407	1.691	CG9498	CG9498	2.558
CG10680	CG10680	1.83	CG31419	CG31419	2.047	CG9500	CG9500	1.473
CG10751	robl	3.283	CG31517	CG31517	1.562	CG9503	CG9503	1.125
CG10778	CG10778	2.058	CG315232		2.085	CG95200		1.347
CG1079	CG1079	2.746	CG31524	CG31524	1.808	CG9539		1.417
CG10806	CG10806	5.515	CG31550	CG31550	1.881	CG9556	alien	1.9
CG10844	Rya-r44F	1.224	CG3163	CG3163	1.722	CG9597	CG9597	1.664
CG10987	CG10987	1.762	CG31632	CG31632	1.585	CG9637	Task6	2.033
CG1101	Aly	1.361	CG31681	CG31681	1.803	CG9668	Rh4	1.211
CG11015	CG11015	2.047	CG31683	CG31683	1.421	CG9738	Mkk4	1.473
CG110270		1.144	CG31709	CG31709	1.427	CG9790	Cks85A	1.485
CG11030	CG11030	1.547	CG317611		1.657	CG9861	CG9861	2.004
CG11091		2.44	CG31765	CG31765	1.032	CG9867		2.604
CG11099	CG11099	1.668	CG31778	CG31778	0.779	CG9871	CG9871	1.207
CG11168	CG11168	1.591	CG31812	CG31812	0.959	CG9926	CG9926	1.731
CG11249	CG11249	3.226	CG3182	sei	1.145	CG9935	CG9935	1.796
CG11278	Syx13	1.26	CG31852	Tap42	2.032	CR31940		1.619
CG11284	CG11284	1.476	CG3186	eIF-5A	2.04	CR32777		2.345
CG1129	CG1129	1.41	CG31913	CG31913	2.151	CR33315		1.763
CG11320	CG11320	1.528	CG31924	CG31924	2.169	CR40456		1.217
CG11348		0.642	CG31976	CG31976	1.903	L22585		1.868
CG11404	CG11404	2.193	CG32066	CG32066	2.148	O81842		1.582
CG11405		2.415	CG32100	CG32100	1.657	Oligo Tet control		1.897
CG11502	svp	1.302	CG32118	CG32118	3.275	Q9XIB8		1.536
CG11518	pygo	1.823	CG32230	CG32230	1.987	U74610		1.995
CG11523	CG11523	1.488	CG32261	Gr64a	1.885	CG10068	CG10068	1.923
CG11538	CG11538	1.548	CG32277	CG32277	2.032	CG10098	CG10098	2.125
CG11573		1.778	CG32512	CG32512	1.96	CG10112	CG10112	2.037

Anhang

CG11793	Sod	1.67	CG32754	vanin-like	2.039	CG10122		1.963
CG11967	CG11967	4.157	CG32800		1.81	CG10211	CG10211	1.903
CG12115	CG12115	1.925	CG32810	CG32810	1.511	CG10237	CG10237	9.213
CG12117	Sptr	4.266	CG32811	CG32811	1.702	CG10663	CG10663	2.219
CG1212	p130CAS	2.203	CG32858	sn	1.745	CG10888	Rh3	3.3
CG12126	CG12126	1.818	CG3289	Ptpa	2.307	CG10955	CG10955	2.712
CG1218	CG1218	0.921	CG32921		1.175	CG1099	Dap160	2.96
CG12200	CG12200	1.535	CG32940		1.703	CG11053	CG11053	2.341
CG12232		1.435	CG3295	CG3295	1.444	CG11092	CG11092	2.07
CG12240	DnaJ-60	1.841	CG33007	CG33007	2.183	CG11201	CG11201	1.821
CG12242	GstD5	1.649	CG33172	CG33172	1.961	CG11381	CG11381	2.057
CG1225	RhoGEF3	5.391	CG33248	CG33248	2.207	CG11600	CG11600	1.923
CG12295	CG12295	1.569	CG3347	CG3347	0.823	CG116411		1.846
CG12345		1.225	CG33494		0.998	CG11769	CG11769	1.759
CG12366	O-fut1	1.277	CG3380	Oatp58Dc	1.853	CG12187	CG12187	1.834
CG12384	CG12384	0.965	CG3517	CG3517	2.61	CG12361	CG12361	1.738
CG12486	CG12486	1.452	CG3600	CG3600	1.953	CG12370	CG12370	2.18
CG12547		1.51	CG3664	Rab5	1.248	CG12455	CG12455	1.741
CG12655	CG12655	2.198	CG3688	l(2)35Bd	1.213	CG12784	CG12784	2.268
CG12836	CG12836	1.604	CG3803	CG3803	1.651	CG13330	CG13330	3.304
CG12964	CG12964	3.524	CG3815	CG3815	2.676	CG13401	U26	1.708
CG12991	CG12991	2.113	CG3898	CG3898	2.097	CG1341	Rpt1	1.922
CG13021	CG13021	1.527	CG3953	l(3)IX-14	2.609	CG13542	CG13542	4.798
CG13085	CG13085	2.212	CG3986	Cht4	1.336	CG13626		2.949
CG13135	CG13135	2.809	CG3998	zf30C	1.458	CG13761	Bzd	1.839
CG13243	CG13243	2.537	CG4005	CG4005	1.56	CG13813	CG13813	2.273
CG13290		2.165	CG40120		2.096	CG14317	CG14317	2.104
CG13416	CG13416	0.953	CG40121		2.326	CG14541	CG14541	1.743
CG13434	CG13434	2.189	CG40128		1.749	CG14632	CG14632	1.986
CG13548	CG13548	1.212	CG40181		1.901	CG14637	abs	3.119
CG13582	CG13582	1.153	CG4022	CG4022	2.861	CG14701	CG14701	2.342
CG13701	skl	2.258	CG40293		2.345	CG14921	CG14921	2.072
CG13792	CG13792	1.965	CG40323		1.8	CG15159	CG15159	2.107
CG13801	CG13801	1.702	CG40374		1.759	CG15260	CG15260	1.67
CG13894	CG13894	1.845	CG40485		1.998	CG15312	CG15312	5.96
CG13897	CG13897	2.009	CG40497		2.764	CG15781		1.779
CG13956	kat80	1.299	CG4052	CG4052	2.078	CG15911	CG15911	1.941
CG14029	vri	2.231	CG4097	Pros26	1.711	CG16732	CG16732	2.564
CG14049	llp6	2.292	CG4108		1.566	CG16756	CG16756	2.734
CG14079	CG14079	2.11	CG41107		2.197	CG16910	key	2.195
CG14127	CG14127	1.467	CG41130		3.426	CG16978	CG16978	1.831
CG14130	CG14130	2.135	CG4187	CG4187	2.51	CG17081	CG17081	1.962
CG14215	CG14215	1.606	CG4312	MtnB	2.098	CG17097	CG17097	1.94
CG14275	CG14275	2.471	CG4444	px	2.965	CG17127	CG17127	2.489
CG14435	CG14435	0.87	CG4653	CG4653	1.603	CG17147	CG17147	1.836
CG14456	CG14456	1.501	CG4720	Pk92B	1.661	CG17239	CG17239	2.976
CG14490	CG14490	1.568	CG4775	l(2)k00619	1.927	CG17462	CG17462	1.876
CG14534	CG14534	1.393	CG4802	CG4802	1.528	CG17824	CG17824	1.629
CG14643	CG14643	2.899	CG4843	Tm2	1.801	CG18273	CG18273	1.842
CG14670	CG14670	1.806	CG4898	Tm1	1.471	CG1830		3.064
CG14888	CG14888	1.468	CG4903	MESR4	3.336	CG18330	Cct2	2.134
CG14910	CG14910	1.868	CG4907	CG4907	1.526	CG18548	GstD10	2.02
CG14934	CG14934	1.641	CG4911		1.616	CG18641	CG18641	2.637
CG15027	CG15027	1.383	CG4921	Rab4	2.148	CG18808	CG18808	2.727
CG15072	CG15072	2.287	CG4935	CG4935	5.507	CG18814	CG18814	2.29
CG15088	CG15088	1.865	CG4966	CG4966	1.684	CG1901	mav	6.812
CG15106	Jheh3	1.408	CG5057	MED10	2.288	CG1906	CG1906	1.859
CG15151	PFE	1.036	CG5073	CG5073	1.613	CG1941	CG1941	1.849
CG15210	CG15210	1.341	CG5171	CG5171	3.278	CG1968	CG1968	2.425
CG1524	RpS14a	1.666	CG5195	CG5195	1.715	CG2663	CG2663	2.156
CG15245	CG15245	2.522	CG5242	mRpL40	1.555	CG2867	Prat	1.925
CG15261	CG15261	1.2	CG5250	CG5250	1.306	CG2926	CG2926	2.1
CG15280		1.84	CG5263	smg	1.69	CG30479	CG30479	2.144
CG15309	CG15309	1.336	CG5269	vib	1.394	CG31164	CG31164	2.243
CG15313	CG15313	2.137	CG5277	lp259	1.873	CG31349		1.534
CG15343	CG15343	2.871	CG5288	CG5288	1.791	CG31664	CG31664	1.736
CG15364	CG15364	1.434	CG5289		1.749	CG3168	CG3168	3.529
CG15431	CG15431	5.856	CG5359	CG5359	2.277	CG31732		2.674
CG15433	CG15433	1.784	CG5481	lea	2.307	CG31991	mdy	2.537
CG15437	morgue	1.729	CG5483	CG5483	1.286	CG32040	CG32040	1.937
CG15438	CG15438	1.944	CG5498	CG5498	1.827	CG3227	insv	1.986
CG15446	CG15446	1.596	CG5509	CG5509	1.45	CG32301	CG32301	3.89

Anhang

CG15454	CG15454	1.688	CG5527	CG5527	1.585	CG32751	CG32751	1.865
CG15470	CG15470	2.351	CG5528	Toll-9	1.851	CG32847	CG32847	1.854
CG15514	CG15514	1.646	CG5562	gbb	1.834	CG32956		4.665
CG15524	CG15524	1.796	CG5577	CG5577	1.37	CG33106	mask	1.945
CG15641	CG15641	2.044	CG5618	CG5618	1.937	CG3312	Rnp4F	2.197
CG1666	Hlc	1.413	CG5623	CG5623	1.673	CG331290		3.387
CG16704	CG16704	1.891	CG5671	Pten	1.513	CG3838	CG3838	2.443
CG1675	CG1675	1.959	CG5842	nan	1.873	CG3894	CG3894	2.091
CG16771	CG16771	1.712	CG5860	CG5860	1.071	CG39592		2.575
CG16799	CG16799	2.013	CG5882	CG5882	1.375	CG40137		3.489
CG16801	CG16801	1.599	CG5885	CG5885	2.213	CG40336		2.289
CG16852	CG16852	1.669	CG5939	Prm	0.917	CG40339		1.544
CG16857	CG16857	1.81	CG5964	CG5964	1.66	CG40450		1.823
CG16880	l(2)34Fa	1.351	CG6000	CG6000	1.449	CG4446	CG4446	2.535
CG16928	mre11	1.716	CG6011	Prp18	1.829	CG4646	CG4646	1.761
CG1693	tty	1.147	CG6070	CG6070	1.579	CG4709	CG4709	1.712
CG17122	CG17122	1.891	CG6073	CG6073	1.535	CG4933	CG4933	1.754
CG17150	CG17150	2.426	CG6105		1.603	CG5028	CG5028	2.17
CG17328	CG17328	1.62	CG6153	CG6153	1.202	CG5064	CG5064	2.28
CG17336	Lcch3	1.573	CG6216	CG6216	2.671	CG5198	CG5198	1.762
CG1742	Mgstl	1.358	CG6271	CG6271	1.876	CG5217	CG5217	1.971
CG17470	CG17470	1.08	CG6333	CG6333	1.757	CG5313	RfC3	1.752
CG1750	CG1750	0.756	CG6362	CG6362	3.68	CG5390	CG5390	1.98
CG17510	CG17510	3.092	CG6452	CG6452	1.807	CG5484	CG5484	1.739
CG17522	GstE10	1.627	CG6504	Pkd2	1.525	CG5556	CG5556	1.757
CG17820	fit	3.963	CG6593		1.97	CG5561	CG5561	2.307
CG17826	CG17826	1.782	CG6621	CG6621	1.381	CG5603	CYLD	1.76
CG17904	CG17904	2.523	CG66711		1.919	CG5646	CG5646	1.999
CG18012	CG18012	3.993	CG6689	CG6689	2.176	CG5662	CG5662	2.185
CG18108	IM1	1.777	CG6698		1.693	CG5704	CG5704	4.764
CG18112	Vps16B	2.009	CG6706	GABA-B-R2	3.344	CG5745	CG5745	2.752
CG18132	CG18132	1.299	CG6768		2.221	CG5792	CG5792	2.381
CG18136	CG18136	2.344	CG6802	Cyp313a4	1.981	CG5834	Hsp70Bbb	2.661
CG18140		3.186	CG6854	CG6854	3.642	CG5855	cni	2.388
CG18361	dsh	1.126	CG6892	Ets96B	1.641	CG6045	CG6045	1.811
CG18375	CG18375	1.367	CG6906	CAH2	1.951	CG6048	CG6048	2.431
CG18617	Vha100-2	5.122	CG7053	CG7053	0.937	CG6154	CG6154	2.15
CG18661	CG18661	1.437	CG7183	CG7183	2.142	CG6196	CG6196	1.965
CG18741	DopR2	1.844	CG7245		1.281	CG6335	Aats-his	2.853
CG18765	CG18765	2.359	CG7290	CG7290	1.654	CG6383	crb	3.062
CG18778	CG18778	1.723	CG7309	CG7309	2.466	CG6434	CG6434	3.343
CG18779	CG18779	2.997	CG7327	Eig71Ei	1.772	CG6588	Fas1	1.9
CG1883	RpS7	0.95	CG7338	CG7338	2.257	CG6683	CG6683	3.165
CG1888	CG1888	1.331	CG7359	CG7359	2.681	CG6696	CG6696	1.818
CG1924	CG1924	2.307	CG7370	CG7370	1.257	CG6700	CG6700	1.63
CG1925	mus205	1.66	CG7380		1.6	CG6890	Tollo	2.217
CG1950	CG1950	2.081	CG7446	Grd	1.988	CG7012	nct	11.271
CG2005	Ptp99A	1.842	CG7582	CG7582	1.734	CG7275	CG7275	2.005
CG2009	bip2	1.693	CG7692	CG7692	1.289	CG7297	pgant8	1.92
CG2081		1.722	CG7713	CG7713	2.372	CG7319	CG7319	2.963
CG2093	CG2093	1.311	CG7725	rogdi	1.705	CG7331	CG7331	2.265
CG2127	CG2127	2.069	CG7759	CG7759	2.275	CG7340	granny-smith	1.962
CG2135	CG2135	1.579	CG7771	sim	2.141	CG7349	CG7349	2.036
CG2213	CG2213	11.132	CG7793	Sos	2.279	CG7379	CG7379	1.84
CG2229	Jon99Fii	2.677	CG7816	CG7816	1.588	CG7398	Trn	2.189
CG2239	jdp	2.022	CG7921	Mgat2	2.021	CG7509	CG7509	3.149
CG2263	CG2263	2.93	CG7973		1.417	CG7705	CG7705	1.928
CG2855	aph-1	4.028	CG7988	CG7988	1.779	CG7856	CG7856	2.203
CG2879	CG2879	2.024	CG8119	CG8119	2.222	CG7941	CG7941	3.706
CG2968	l(1)G0230	1.427	CG8256	l(2)k05713	1.619	CG8251	Pgi	2.599
CG2969	Atet	1.906	CG8280		1.689	CG8274	Mtor	1.937
CG2979	Yp2	2.999	CG8349	CG8349	2.075	CG8361	HLHm7	2.157
CG2985	Yp1	2.533	CG8355	sli	3.004	CG8408	CG8408	2.458
CG30007	CG30007	1.596	CG8398	CG8398	3.003	CG8457	Cyp6t3	2.436
CG30011	gem	2.527	CG8448	mrj	0.976	CG8495	RpS29	6.33
CG30019		3.796	CG8461	CG8461	1.843	CG8596	CG8596	4.59
CG30034	CG30034	2.149	CG8465	l(1)G0222	2.36	CG8602	CG8602	3.581
CG30035	CG30035	2.878	CG8481	CG8481	2.425	CG8663	nrv3	2.925
CG30044	CG30044	2.219	CG8509	CG8509	1.254	CG9195		1.884
CG30076	CG30076	1.785	CG8543	CG8543	1.609	CG9262	Shal	2.538
CG30103	CG30103	2.183	CG8671	CG8671	1.604	CG9271	Vm34Ca	8.861

CG30142	Obp57b	3.021	CG8866	CG8866	1.553	CG9293	CG9293	14.513
CG30143	CG30143	2.763	CG8888	CG8888	1.812	CG9472	CG9472	1.86
CG30147	Hil	2.42	CG8896	18w	3.609	CG9528	retm	2.047
CG30152		2.416	CG8914		3.491	CG9569		2.836
CG30153	CG30153	2.286	CG8948	Graf	2.814	CG9797	CG9797	2.203
CG30193	CG30193	1.803	CG8987	tam	1.93	CG9866	CG9866	11.057
CG30259	CG30259	2.043						

Tab. A16: Liste der Gene deren Expression nach 24 h auf Diätmedium im Fettkörper adulter Männchen runterreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
10uM MSP		0.676	CG17611	elF6	0.097	CG4364	CG4364	0.329
20uM MSP		0.645	CG17680	CG17680	0.103	CG4379	Pka-C1	0.072
5uM MSP		0.670	CG1776	CG1776	0.048	CG4414	Ugt58Fa	0.160
Ambion control 5		0.695	CG17814	Peritrophin-15a	0.751	CG4424	CG4424	0.169
CG10047	SytIV	0.204	CG1794	Mmp2	0.170	CG4433	CG4433	0.400
CG10059	MAGE	0.120	CG17952		0.182	CG4447	CG4447	0.182
CG1009	Psa	0.143	CG17959	CG17959	0.295	CG4466	Hsp27	0.230
CG10113	CG10113	0.654	CG18004	CG18004	0.445	CG4497	CG4497	0.604
CG10117	ttv	0.065	CG18066	CG18066	0.209	CG4542	CG4542	0.070
CG10124	CG10124	0.458	CG18067	CG18067	0.023	CG4590	inx2	0.039
CG10153	CG10153	0.320	CG18087	Sgs7	0.413	CG4654	Dp	0.363
CG10171	CG10171	0.022	CG18124	mTTF	0.269	CG4656	CG4656	0.088
CG10333		0.286	CG18166	CG18166	0.208	CG4662	CG4662	0.177
CG10433	CG10433	0.251	CG1819	CG1819	0.143	CG4691	CG4691	0.184
CG10473	CG10473	0.490	CG18212	CG18212	0.312	CG4699	CG4699	0.166
CG10478	CG10478	0.308	CG18255		0.817	CG4702	CG4702	0.064
CG10542	CG10542	0.135	CG1827	CG1827	0.240	CG4785	CG4785	0.517
CG1056	5-HT2	0.580	CG18341		0.383	CG4798	l(2)k01209	0.213
CG1058		0.197	CG18356	CG18356	0.163	CG4852	Sras	0.067
CG10584	CG10584	0.118	CG18372	AttB	0.142	CG4858	CG4858	0.196
CG10598	CG10598	0.055	CG1844	SelG	0.313	CG4869		0.076
CG10659	CG10659	0.096	CG1847	CG1847	0.142	CG4877	CG4877	0.183
CG10669	CG10669	0.275	CG18586	CG18586	0.028	CG4891	CG4891	0.359
CG10675	CG10675	0.267	CG1862		0.312	CG4928		0.578
CG10682	vih	0.046	CG18669	CG18669	0.219	CG49340		0.432
CG10706	SK	0.027	CG18672	CG18672	0.113	CG4938	Aats-ser	0.051
CG10713	CG10713	0.163	CG18817	Tsp42Ea	0.196	CG5018	CG5018	0.221
CG10717	ImpL1	0.252	CG1916	Wnt2	0.267	CG5059	CG5059	0.541
CG10747	CG10747	0.580	CG1938	Dlic2	0.055	CG5075	CG5075	0.030
CG10808	synaptogyrin	0.084	CG1982	Sodh-1	0.204	CG5118	CG5118	0.108
CG10811	elF-4G	0.341	CG2021	CG2021	0.639	CG5119	pAbp	0.153
CG10814	CG10814	0.069	CG2083	CG2083	0.458	CG5123	W	0.406
CG10837		0.660	CG2113	CG2113	0.507	CG5125	ninaC	0.140
CG10855	CG10855	0.163	CG2171	Tpi	0.142	CG5148	CG5148	0.110
CG10907	CG10907	0.603	CG2512		0.361	CG5151	CG5151	0.303
CG10912	CG10912	0.682	CG2519	CG2519	0.183	CG5261	CG5261	0.151
CG10913	Spn6	0.046	CG25200		0.113	CG5266	Pros25	0.203
CG10952	eag	0.840	CG2522	Gtp-bp	0.170	CG5284	CG5284	0.155
CG10970	CG10970	0.027	CG2559		0.071	CG5402	CG5402	0.328
CG11024		0.080	CG2621	sgg	0.093	CG5424	f	0.266
CG11060	CG11060	0.475	CG2658	CG2658	0.180	CG5450	Cdlic2	0.124

Anhang

CG1107		0.507	CG2668	Peb	0.212	CG5451	CG5451	0.204
CG11137	CG11137	0.439	CG2670	Taf7	0.274	CG5461	bun	0.439
CG11143	Inos	0.130	CG2701	CG2701	0.086	CG5472	Pal	0.588
CG11233	l(1)19Ec	0.256	CG2747	CG2747	0.093	CG5480	CG5480	0.385
CG11238	l(3)04053	0.057	CG2790	CG2790	0.548	CG5490	TI	0.169
CG11257	CG11257	0.359	CG2811	CG2811	0.043	CG5521	CG5521	0.206
CG11268	CG11268	0.277	CG2819	Pph13	0.282	CG5522	CG5522	0.280
CG11271	RpS12	0.307	CG2830	Hsp60B	0.334	CG5548	CG5548	0.181
CG11281	CG11281	0.377	CG2839	CG2839	0.178	CG5590	CG5590	0.497
CG11291	CG11291	0.117	CG2849	Rala	0.098	CG5625	CG5625	0.637
CG11313	CG11313	0.257	CG2871	CG2871	0.205	CG5738	lolal	0.472
CG11314	CG11314	0.099	CG2872	AlstR	0.102	CG5741	CG5741	0.296
CG11319	CG11319	0.416	CG30016	CG30016	0.490	CG5742	CG5742	0.184
CG11423	CG11423	0.053	CG30028		0.283	CG5771	Rab11	0.125
CG11486	CG11486	0.089	CG30038	CG30038	0.145	CG5778	CG5778	0.824
CG11500	CG11500	0.266	CG30039	CG30039	0.573	CG5784	Mapmoduli n	0.216
CG11522	RpL6	0.054	CG30046		0.607	CG5804	CG5804	0.330
CG11525	CycG	0.099	CG30051	CG30051	0.385	CG6004	CG6004	0.372
CG11552		0.130	CG30084		0.233	CG6012	CG6012	0.443
CG11585	CG11585	0.054	CG30095	CG30095	0.392	CG6014	CG6014	0.294
CG11597	CG11597	0.059	CG30166	CG30166	0.530	CG6022	CG6022	0.625
CG1162	CG1162	0.077	CG30178	CG30178	0.038	CG6033	drk	0.639
CG11642	CG11642	0.268	CG30181	CG30181	0.508	CG6044	CG6044	0.549
CG11661	Nc73EF	0.164	CG30188	CG30188	0.264	CG6059	CG6059	0.032
CG11671	CG11671	0.067	CG30196	CG30196	0.156	CG6090	RpL34a	0.522
CG11686	CG11686	0.033	CG30355	CG30355	0.066	CG6143	Pep	0.147
CG11887	CG11887	0.288	CG30371	CG30371	0.120	CG6214		0.555
CG11958	Cnx99A	0.534	CG30372	CG30372	0.148	CG6249		0.284
CG12002	Pxn	0.416	CG30396	Gr58a	0.266	CG6258	RfC38	0.504
CG12017	CG12017	0.656	CG30427	CG30427	0.425	CG6282	CG6282	0.120
CG12052	lola	0.587	CG30450	Obp56f	0.444	CG6284	Sirt6	0.285
CG12056	CG12056	0.134	CG30457	CG30457	0.043	CG6308	CG6308	0.463
CG12112	CG12112	0.048	CG30475	CG30475	0.129	CG6348		0.247
CG12141	Aats-lys	0.181	CG30488	CG30488	0.294	CG6412	CG6412	0.342
CG12311	Pomt2	0.163	CG30498	boca	0.374	CG6425	CG6425	0.092
CG12398	CG12398	0.216	CG3090	Sox14	0.125	CG6459	CG6459	0.430
CG12404	CG12404	0.094	CG31051	CG31051	0.120	CG6472	CG6472	0.807
CG12488	CG12488	0.050	CG31057	tau	0.210	CG6545	lbe	0.018
CG12499	CG12499	0.321	CG31132		0.265	CG6578	phm	0.054
CG12505	CG12505	0.092	CG31226	CG31226	0.112	CG6618	Patsas	0.107
CG12546	CG12546	0.293	CG31232	CG31232	0.212	CG6785	CG6785	0.302
CG12700	skpD	0.022	CG31233	CG31233	0.516	CG6846	RpL26	0.643
CG12765	CG12765	0.132	CG31257	CG31257	0.031	CG6933	CG6933	0.277
CG12796	CG12796	0.300	CG3126	C3G	0.490	CG6982	CG6982	0.207
CG12825	CG12825	0.471	CG31262		0.036	CG7011	CG7011	0.451
CG12853	CG12853	0.092	CG31300	CG31300	0.267	CG7046	CG7046	0.012
CG12861	CG12861	0.314	CG31301	CG31301	0.251	CG7075	CG7075	0.311
CG12866	CG12866	0.478	CG31320	CG31320	0.198	CG7130	CG7130	0.569
CG12902	CG12902	0.073	CG31324	CG31324	0.276	CG7172	CG7172	0.129
CG12905	Obp46a	0.568	CG31473	CG31473	0.204	CG7177	CG7177	0.637
CG12907	CG12907	0.088	CG31508	TotC	0.179	CG7199	Hr78	0.303

Anhang

CG12913	CG12913	0.275	CG31509	TotA	0.480	CG7231	CG7231	0.151
CG12975	CG12975	0.250	CG3151	Rbp9	0.355	CG7236	CG7236	0.050
CG13023	CG13023	0.180	CG31515		0.603	CG7246	CG7246	0.350
CG13091	CG13091	0.295	CG31519	Or82a	0.137	CG7283		0.100
CG13214	CG13214	0.469	CG31543	Hph	0.043	CG7292	Rrp6	0.908
CG13248	CG13248	0.287	CG31546	CG31546	0.260	CG7364	CG7364	0.048
CG13271	Ugt36Bb	0.063	CG31561	Osi16	0.498	CG7375	CG7375	0.028
CG13281	Cas	0.114	CG31624	CG31624	0.531	CG7382	CG7382	0.416
CG13308	CG13308	0.523	CG31680	CG31680	0.301	CG7492	CG7492	0.757
CG13337	CG13337	0.088	CG31690	CG31690	0.377	CG7523	CG7523	0.125
CG13390	CG13390	0.690	CG31743	CG31743	0.194	CG7544	CG7544	0.409
CG1358	CG1358	0.118	CG31817	CG31817	0.144	CG7593	CG7593	0.246
CG13585	CG13585	0.009	CG31819	CG31819	0.348	CG7632	CG7632	0.619
CG13591	Ssl	0.146	CG31829	CG31829	0.225	CG7638	CG7638	0.308
CG13602	CG13602	0.102	CG31870	CG31870	0.018	CG7671	CG7671	0.529
CG1362	cdc2rk	0.202	CG31883	CG31883	0.133	CG7676	CG7676	0.044
CG13631	CG13631	0.438	CG3195		0.125	CG7768	CG7768	0.344
CG13740	CG13740	0.107	CG31960	CG31960	0.651	CG7875		0.101
CG13809	osm-1	0.475	CG31988	CG31988	0.088	CG7906	CG7906	0.947
CG14027	TotM	0.326	CG32030	CG32030	0.300	CG7910	CG7910	0.047
CG14070	CG14070	0.242	CG32050	CG32050	0.112	CG7920	CG7920	0.058
CG14117	CG14117	0.084	CG32068	CG32068	0.525	CG7929	ocn	0.650
CG14129	CG14129	0.298	CG32158	CG32158	0.124	CG7945	CG7945	0.162
CG14218	CG14218	0.508	CG32160	CG32160	0.574	CG7959	Bgb	0.457
CG14224	CG14224	0.268	CG32217	Su(Tpl)	0.331	CG7991	CG7991	0.471
CG14324	CG14324	0.123	CG32240	CG32240	0.447	CG8067	CG8067	0.200
CG14328	CG14328	0.502	CG32284	CG32284	0.249	CG8085	RN-tre	0.573
CG1435	CBP	0.114	CG32332		0.082	CG8103		0.553
CG14396	Ret	0.094	CG32351	CG32351	0.076	CG8110	syd	0.194
CG14424	CG14424	0.091	CG32401	Or65a	0.253	CG8128	CG8128	0.047
CG14535	CG14535	0.015	CG32413	CG32413	0.495	CG8210	Vha14	0.463
CG14544	CG14544	0.367	CG32417	Myt1	0.251	CG8229	CG8229	0.116
CG14646	CG14646	0.162	CG32442		0.152	CG8277	CG8277	0.046
CG14661	CG14661	0.160	CG32445	CG32445	0.520	CG8282	Snx6	0.109
CG14752	CG14752	0.378	CG32468	CG32468	0.084	CG8295	Mlf	0.488
CG14788	l(1)G0431	0.166	CG32528	CG32528	0.634	CG8339		0.409
CG14820	CG14820	0.075	CG3265	Eb1	0.022	CG8358	CG8358	0.283
CG14823	CG14823	0.304	CG32715	CG32715	0.087	CG8416	Rho1	0.646
CG14837	CG14837	0.457	CG32798	CG32798	0.614	CG8417	CG8417	0.358
CG14982	CG14982	0.412	CG3280	CG3280	0.056	CG8449	CG8449	0.061
CG14983	CG14983	0.264	CG32953		0.233	CG8604	Amph	0.091
CG15010	ago	0.549	CG32954		0.345	CG8605	CG8605	0.200
CG15012	CG15012	0.591	CG33156	CG33156	0.110	CG8630	CG8630	0.446
CG15067	CG15067	0.495	CG33188		0.311	CG8654	CG8654	0.542
CG1507		0.142	CG33193	sav	0.352	CG8676		0.371
CG15080	CG15080	0.099	CG33220		0.230	CG8719	Odc2	0.081
CG15081	l(2)03709	0.545	CG33261		0.407	CG8756	LCBP1	0.117
CG15085	edl	0.449	CG33293		0.173	CG8822	PpD6	0.235
CG15167	CG15167	0.133	CG33321		0.043	CG8831	CG8831	0.066
CG15177	CG15177	0.113	CG33453		0.193	CG8860	CG8860	0.141

Anhang

CG1520	WASp	0.107	CG33461	CG33461	0.541	CG8870	CG8870	0.057
CG15200	CG15200	0.207	CG33467		0.426	CG8874	Fps85D	0.031
CG15237	CG15237	0.227	CG3349	CG3349	0.178	CG8893	Gapdh2	0.175
CG15266	CG15266	0.189	CG3397	CG3397	0.421	CG8908	CG8908	0.064
CG15282	CG15282	0.310	CG3411	bs	0.210	CG8920	CG8920	0.406
CG15427	tutl	0.192	CG3436	CG3436	0.169	CG8974	CG8974	0.187
CG15517	CG15517	0.312	CG3457	CG3457	0.271	CG8997	CG8997	0.527
CG15529	CG15529	0.179	CG3500	CG3500	0.235	CG9009		0.126
CG1569	rod	0.698	CG3520	CG3520	0.013	CG9030	CG9030	0.031
CG15708	CG15708	0.795	CG3565	CG3565	0.103	CG9044	CG9044	0.595
CG15717	CG15717	0.189	CG3604	CG3604	0.363	CG9065	CG9065	0.009
CG15731	CG15731	0.093	CG3669	CG3669	0.362	CG9075	eIF-4a	0.313
CG15741	CG15741	0.356	CG3788	CG3788	0.202	CG9122	Trh	0.254
CG15744		0.526	CG3903	Gli	0.084	CG9129	CG9129	0.356
CG15747	CG15747	0.369	CG3906	CG3906	0.067	CG9287	CG9287	0.042
CG15780	CG15780	0.476	CG3924	Chi	0.059	CG9333	Oseg5	0.330
CG15785		0.173	CG3936	N	0.102	CG9356	CG9356	0.080
CG15817	CG15817	0.221	CG3945	Rad9	0.075	CG9358		0.180
CG15819		0.688	CG3949	hoip	0.257	CG9359		0.072
CG15831		0.165	CG39540		0.235	CG9360	CG9360	0.072
CG15871	mRpl38	0.306	CG3967	CG3967	0.105	CG9395		0.314
CG15876	CG15876	0.018	CG3971	Baldspot	0.087	CG9415	Xbp1	0.440
CG15887	CG15887	0.453	CG3991	TppII	0.052	CG9445	CG9445	0.023
CG15893	CG15893	0.041	CG3994	CG3994	0.039	CG9531	CG9531	0.303
CG15918	CG15918	0.061	CG40050		0.048	CG9573	CG9573	0.082
CG1640	CG1640	0.425	CG40053		0.132	CG9578	CG9578	0.425
CG1657	CG1657	0.075	CG40092		0.132	CG9580	Sdic:CG9580	0.414
CG1670	Obp19b	0.790	CG40115		0.310	CG9581	CG9581	0.304
CG16749	CG16749	0.168	CG4015		0.049	CG9614	pip	0.871
CG16793	CG16793	0.072	CG40221		0.282	CG9653	brk	0.076
CG16812	CG16812	0.215	CG40384		0.298	CG9665	CG9665	0.151
CG16827		0.407	CG40470		0.418	CG9745	D1	0.437
CG16848	CG16848	0.618	CG4049	CG4049	0.645	CG9862	Rae1	0.637
CG16899	CG16899	0.254	CG41120		0.467	CG9882	Art7	0.268
CG1691	Imp	0.184	CG4140	CG4140	0.037	CG9921	CG9921	0.138
CG17207		0.359	CG4184	MED15	0.220	CG9940	CG9940	0.455
CG17216	KP78b	0.682	CG4185		0.374	CG9981	CG9981	0.258
CG17217	CG17217	0.078	CG4194	CG4194	0.050	CR31273		0.491
CG17248	n-syb	0.557	CG4216	term	0.246	CR32078		0.806
CG17364	CG17364	0.574	CG4266	CG4266	0.134	CR32646		0.097
CG17377	CG17377	0.209	CG4271	CG4271	0.277	CR32864		0.497
CG17520		0.632	CG4313	CG4313	0.148	CR33294		0.045
CG17528		0.551	CG4329	CG4329	0.158	CR33363		0.257
CG17540		0.232	CG4341	CG4341	0.177	Oligo GFP control		0.622
CG17569	gry	0.055	CG4360	CG4360	0.077			

Tab. A17: Liste der Gene deren Expression nach 24 h auf HF-Medium im Fettkörper adulter Männchen hochreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
ATU18126		1.797	CG33481		2.36	CG17758	CG17758	1.614
CG10006	CG10006	1.804	CG3395	RpS9	1.834	CG17777	CG17777	2.826
CG10016	drm	2.202	CG3500	CG3500	4.633	CG17793	CG17793	4.07

Anhang

CG10023	Fak56D	2.885	CG3593	r-l	1.446	CG17803	CG17803	2.164
CG10059	MAGE	2.04	CG3600	CG3600	2.182	CG178413		2.202
CG1007	emc	1.716	CG3608	CG3608	2.627	CG17870		2.372
CG10075	CG10075	1.888	CG3613	qkr58E-1	4.215	CG17896	CG17896	1.649
CG10076	spir	1.693	CG3675	Art2	2.389	CG17906	CG17906	1.693
CG10083	CG10083	1.668	CG3707	wapl	5.826	CG17917	CG17917	1.678
CG1009	Psa	1.938	CG3748	CG3748	4.49	CG30154	CG30154	1.709
CG10091	GstD9	1.947	CG3763	Fbp2	4.441	CG30157	CG30157	3.842
CG10094	Cyp313a2	1.89	CG3781	CG3781	3.192	CG30166	CG30166	2.638
CG10113	CG10113	2.249	CG3788	CG3788	1.521	CG30172	CG30172	1.838
CG10119	LamC	1.949	CG3803	CG3803	2.062	CG30173	SIP1	1.543
CG10137	CG10137	1.869	CG3835	CG3835	2.034	CG30181	CG30181	2.894
CG10233	CG10233	1.744	CG3849	Lasp	2.902	CG30186	Gr59c	2.656
CG10243	Cyp6a19	2.745	CG3871	Six4	2.152	CG30193	CG30193	1.96
CG10284	CG10284	1.908	CG3875	CG3875	1.589	CG30195	CG30195	1.874
CG10287	Gasp	2.364	CG3884	CG3884	1.174	CG3021	CG3021	1.762
CG10303	Osi4	10.445	CG3902	CG3902	2.89	CG30266	CG30266	3.214
CG10337	CG10337	1.663	CG5026	CG5026	1.918	CG30267	CG30267	2.4
CG10382	wrapper	5.294	CG5057	MED10	1.931	CG30269	CG30269	1.744
CG10459	CG10459	1.668	CG5067	cic	0.887	CG30275	CG30275	2.119
CG10474	CG10474	2.735	CG5108	mRp57	2.196	CG30285	CG30285	2.586
CG10476	CG10476	1.868	CG5116	CG5116	1.933	CG3032	CG3032	2.481
CG10479	CG10479	2.22	CG5118	CG5118	3.506	CG303440		1.772
CG10486	CG10486	3.897	CG5119	pAbp	1.315	CG30363	CG30363	2.081
CG10496	CG10496	1.928	CG5157	CG5157	2.417	CG30389	CG30389	2.237
CG10506	Aats-gln	1.891	CG5164	GstE1	5.217	CG30390	CG30390	2.945
CG10514	CG10514	3.541	CG5165	Pgm	2.325	CG30401	CG30401	3.041
CG10537	Rdl	1.799	CG5168	CG5168	1.671	CG30419	CG30419	1.996
CG10560	CG10560	4.605	CG5187	Doc2	2.068	CG30467		2.112
CG10572	Cdk8	4.609	CG5189	CG5189	1.971	CG30470	CG30470	2.957
CG10600	CG10600	2.526	CG5192	Rh6	1.891	CG30479	CG30479	1.956
CG1063	ltp-r83A	4.155	CG5208	CG5208	2.575	CG30482	CG30482	2.321
CG10639	CG10639	2.228	CG52125		1.819	CG3052	HLH4C	1.486
CG10669	CG10669	2.255	CG5214	CG5214	0.951	CG3062	CG3062	3.249
CG10675	CG10675	2.341	CG5231	Las	1.091	CG3092	CG3092	2.12
CG10679	Nedd8	1.913	CG5242	mRpl40	1.656	CG31007	CG31007	4.767
CG10680	CG10680	2.005	CG5261	CG5261	1.62	CG31038	CG31038	1.85
CG10697	Ddc	2.93	CG5273	CG5273	1.216	CG31080	CG31080	3.381
CG1070	Alh	1.148	CG5289		1.721	CG31092	LpR2	1.741
CG10712	Chro	2.232	CG5300	Klp31E	2.122	CG31128	CG31128	2.044
CG10717	ImpL1	1.68	CG5316	CG5316	2.344	CG31136	Syx1A	2.796
CG10799	CG10799	2.884	CG5359	CG5359	1.827	CG31145	CG31145	3.517
CG10812	dro5	2.613	CG5395	nmd	6.997	CG31148	CG31148	2.144
CG10837		2.164	CG5409	Arp53D	2.366	CG31204	CG31204	1.37
CG10839	CG10839	3.484	CG5414	CG5414	7.003	CG31247	tinc	2.265
CG10846	dyn-p25	2.865	CG5423	robo3	1.84	CG31256	Brf	2.784
CG1086	Glut1	2.093	CG5436	Hsp68	13.159	CG31263	CG31263	1.852
CG10866	CG10866	1.873	CG5458	CG5458	1.595	CG31279	CG31279	2.063
CG10913	Spn6	4.939	CG5460	H	2.495	CG31283	CG31283	1.965
CG10928	CG10928	5.209	CG5481	lea	1.903	CG31300	CG31300	1.654
CG10934	CG10934	1.791	CG5484	CG5484	2.567	CG31308	CG31308	1.449
CG10953	CG10953	2.372	CG5491	CG5491	2.219	CG313181		1.922
CG10969	CG10969	2.239	CG5504	l(2)tid	3.63	CG31320	CG31320	1.576
CG10987	CG10987	2.209	CG5510	CG5510	1.843	CG31324	CG31324	1.789
CG1099	Dap160	1.806	CG5527	CG5527	1.798	CG3135	shf	2.685
CG10996	CG10996	1.739	CG5541		2.003	CG31350		1.947
CG10998	CG10998	2.133	CG5560	CG5560	1.71	CG31360	CG31360	2.351
CG10999	CG10999	2.488	CG5576	imd	1.652	CG31363	Jupiter	4.493
CG1101	Aly	1.693	CG5577	CG5577	2.089	CG31388	CG31388	2.544
CG1102	CG1102	1.829	CG5580	sbb	1.007	CG31422	CG31422	1.924
CG11025	isopeptidase-T-3	1.993	CG5592	CG5592	2.148	CG31426	ligatin	2.161
CG11030	CG11030	2.194	CG5618	CG5618	1.795	CG31446	CG31446	1.593
CG11034	CG11034	1.995	CG5623	CG5623	2.159	CG31508	TotC	1.775
CG11107	CG11107	2.173	CG5641	CG5641	2.008	CG31510	CG31510	1.701
CG11112	CG11112	1.796	CG5654	yps	0.914	CG31519	Or82a	1.741
CG11121	so	3.288	CG5657		1.774	CG3152	Trap1	2.491
CG11124	sPLA2	2.273	CG5669	CG5669	2.604	CG315232		1.78
CG11136	CG11136	2.668	CG5671	Pten	2.496	CG31528	CG31528	1.777
CG11143	Inos	2.078	CG5709	ari-2	2.054	CG31531	CG31531	2.195
CG11151	CG11151	1.634	CG5719		1.805	CG31538	CG31538	2.201
CG11155	CG11155	2.938	CG5723	Ten-m	2.542	CG31561	Osi16	1.857
CG1116	CG1116	1.857	CG5725	fbl	2.44	CG3163	CG3163	1.655

Anhang

CG11168	CG11168	2.585	CG5758	CG5758	2.155	CG31637	CG31637	2.938
CG11184	Upf3	3.244	CG5768	CG5768	1.872	CG31650	CG31650	2.108
CG11201	CG11201	1.995	CG5773	CG5773	1.054	CG31671	tho2	2.009
CG11207	feo	2.227	CG5808	CG5808	2.848	CG31678	CG31678	2.232
CG11228	hpo	2.161	CG5819	CG5819	1.749	CG31688	CG31688	2.312
CG11233	l(1)19Ec	2.005	CG5884	par-6	6.782	CG31683	CG31683	4
CG11241	CG11241	1.94	CG5889	Mdh	5.621	CG31690	CG31690	4.37
CG11242	CG11242	1.353	CG5905	Nep1	1.234	CG31704		2.011
CG11266	CG11266	1.989	CG5919	CG5919	9.827	CG31733	ms(2)35Ci	2.346
CG11276	RpS4	2.682	CG5929	CG5929	1.901	CG31773	CG31773	1.712
CG11284	CG11284	2.194	CG5930	TfIIA-L	7.343	CG31795	ia2	2.05
CG1129	CG1129	1.563	CG5945	CG5945	2.917	CG31797	CG31797	2.92
CG11318	CG11318	1.904	CG5963		1.224	CG31800	CG31800	1.778
CG11353	CG11353	1.687	CG6000	CG6000	1.519	CG31803	CG31803	1.419
CG11376	CG11376	2.204	CG6004	CG6004	1.438	CG31812	CG31812	1.598
CG13231	CG13231	1.673	CG6011	Prp18	2.326	CG3182	sei	2.478
CG13247	CG13247	1.76	CG6014	CG6014	1.508	CG31832	CG31832	1.942
CG1327	Ccp84Ac	2.739	CG6016	CG6016	1.521	CG31841	CG31841	1.472
CG13279	Cyt-b5-r	1.897	CG6018	CG6018	2.399	CG31852	Tap42	2.568
CG13290		2.084	CG6028	CG6028	1.463	CG31869	CG31869	2.468
CG13312	CG13312	2.001	CG6034	CG6034	2.331	CG31871	CG31871	2.297
CG13337	CG13337	2.056	CG6045	CG6045	1.668	CG31875	CG31875	3.256
CG13363	Suv4-20	1.81	CG6056		3.115	CG31886	CG31886	1.943
CG13387	emb	4.081	CG6059	CG6059	1.346	CG31913	CG31913	9.418
CG13390	CG13390	1.809	CG6064	TORC	3.377	CG31915	CG31915	1.354
CG13415	Cby	1.698	CG6070	CG6070	2.605	CG3903	Gli	2.716
CG13416	CG13416	2.603	CG6115	CG6115	3.298	CG3920	l(2)k16918	2.146
CG13421	Obp57c	1.818	CG6117	Pka-C3	0.589	CG3962	Keap1	2.728
CG13442	CG13442	2.872	CG6119		1.934	CG3972	Cyp4g1	2.9
CG13460	CG13460	2.046	CG6123	CG6123	1.776	CG3998	zf30C	2.871
CG13461	CG13461	1.967	CG6143	Pep	2.416	CG4005	CG4005	2.282
CG13495	Gr58b	2.292	CG6147	Tsc1	1.878	CG4006	Akt1	2.296
CG13580	Crtp	1.819	CG6154	CG6154	2.085	CG40103		10.242
CG13582	CG13582	1.97	CG6179	CG6179	2.357	CG40121		1.753
CG13591	Ssl	1.642	CG6196	CG6196	2.3	CG40131		2.888
CG13625	CG13625	1.528	CG6203	Fmr1	2.424	CG40156		2.056
CG13633	Ast	2.187	CG8013	Su(z)12	2.395	CG40169		2.272
CG1367	CecA2	1.321	CG8038	CG8038	11.922	CG40177		2.666
CG13693	CG13693	2.261	CG8062	CG8062	2.301	CG40181		3.098
CG13717	CG13717	1.949	CG8083	CG8083	3.497	CG40198		2.144
CG13786	CG13786	1.239	CG8128	CG8128	3.668	CG4021	CG4021	2.176
CG13801	CG13801	1.621	CG8182	GalNAc-T1	3.737	CG40211		1.819
CG13827	CG13827	1.096	CG8187	CG8187	1.534	CG402145		2.408
CG13873	Obp56g	2.048	CG8203	Cdk5	2.272	CG4022	CG4022	2.421
CG1391	sol	2.039	CG8229	CG8229	1.41	CG40230		1.849
CG13912	CG13912	2.252	CG8230	CG8230	11.945	CG4025	CG4025	2.063
CG13916	SA-2	2.169	CG8252	CG8252	2.906	CG4027	Act5C	2.136
CG13942	CG13942	2.968	CG8268	CG8268	11.19	CG40271		2.417
CG13954	CG13954	1.77	CG82902		2.204	CG40336		1.849
CG13956	kat80	1.666	CG8300	CG8300	2.557	CG40351		1.598
CG13984	CG13984	1.992	CG8329	CG8329	2.078	CG40409		2.882
CG14049	llp6	2.183	CG8358	CG8358	2.417	CG404392		1.776
CG14057	CG14057	4.445	CG8396	Ssb-c31a	1.343	CG4053	CG4053	4.285
CG14079	CG14079	1.542	CG8398	CG8398	1.888	CG4060	CG4060	2.068
CG14127	CG14127	1.586	CG8408	CG8408	2.094	CG4068	CG4068	2.664
CG14129	CG14129	1.662	CG8417	CG8417	0.991	CG4071	CG4071	2.467
CG14181	CG14181	3.705	CG8419	CG8419	1.783	CG4083	Mo25	2.465
CG1424	mst	1.771	CG8428	spin	2.029	CG4084	l(2)not	1.336
CG14258	CG14258	1.595	CG8431	Aats-cys	2.322	CG4095	CG4095	3.208
CG1429	Mef2	1.93	CG8439	Cct5	2.373	CG4097	Pros26	4.5
CG14343	CG14343	2.632	CG8465	l(1)G0222	1.614	CG41040		1.818
CG14436	CG14436	3.797	CG8474	Meics	1.502	CG41049		1.873
CG14482	CG14482	3.815	CG8481	CG8481	1.998	CG41050		2
CG14513		2.731	CG8524		2.009	CG41075		3.358
CG14514	Brd8	3.093	CG8527	ppk23	2.323	CG41090		2.388
CG1454	wdn	2.473	CG8543	CG8543	2.968	CG41107		2.774
CG14545	CG14545	4.038	CG8577	PGRP-SC1b	2.31	CG41124		2.154
CG14559		2.151	CG8605	CG8605	4.974	CG4114	ex	2.488
CG14566	CG14566	2.32	CG8693	CG8693	2.61	CG4238	CG4238	4.361
CG14580	CG14580	2.055	CG8717	slv	2.414	CG4261	Hel89B	0.965
CG14618	CG14618	2.266	CG8734	CG8734	29.014	CG4267	CG4267	4.356

Anhang

CG14655	CG14655	2.409	CG8789	CG8789	2.223	CG4268	Pitslre	2.634
CG14670	CG14670	3.199	CG8831	CG8831	1.685	CG4270	CG4270	1.946
CG14673	CG14673	2.136	CG8833	CG8833	1.518	CG4289	CG4289	2.132
CG1468	CG1468	2.388	CG8844	Pdsw	2.181	CG4341	CG4341	1.846
CG14683	CG14683	2.604	CG8857	Rp511	1.505	CG4353	hep	2.485
CG14692	CG14692	1.648	CG8860	CG8860	2.975	CG4377	CG4377	1.319
CG14694	CG14694	2.884	CG8870	CG8870	1.831	CG4394		1.86
CG14701	CG14701	2.352	CG8874	Fps85D	1.437	CG4454	Borr	2.125
CG14710	CG14710	1.979	CG8884	Sap47	2.415	CG4457	Srp19	3.284
CG14722	CG14722	2.197	CG8888	CG8888	1.319	CG4480	CG4480	2.375
CG14759	CG14759	2.192	CG8889	CG8889	1.576	CG4533	l(2)efl	2.264
CG14795	CG14795	2.367	CG8985	DmsR-1	1.828	CG4536	CG4536	2.424
CG14797	CG14797	2.099	CG8987	tam	2.076	CG4560	Arpc3A	3.024
CG14798	CG14798	1.88	CG8991	CG8991	1.9	CG4662	CG4662	1.676
CG14805	CG14805	1.798	CG9016	CG9016	2.261	CG4691	CG4691	1.892
CG14814	CG14814	2.476	CG9066		1.868	CG4695	CG4695	3.462
CG14847	CG14847	4.785	CG9094	CG9094	1.705	CG4697	CSN1a	2.377
CG14905	CG14905	6.267	CG9104	CG9104	1.922	CG4699	CG4699	1.726
CG149472		2.13	CG9160	mtacp1	1.923	CG4712	CG4712	2.118
CG14955	CG14955	1.582	CG9163		1.537	CG4729	CG4729	2.394
CG14959	CG14959	2.131	CG9198	shtd	2.761	CG4738	CG4738	4.438
CG14963	CG14963	2.239	CG9204	Ate1	3.121	CG4746	mab-2	1.888
CG14981	mge	2.592	CG9211	iHog	2.415	CG4768	CG4768	2.752
CG14984	CG14984	2.26	CG9245	CG9245	2.289	CG4790	fs(1)M3	2.182
CG14997	CG14997	2.746	CG9254	CG9254	2.349	CG4798	l(2)k01209	0.972
CG14999	RfC40	1.088	CG11397	glu	1.646	CG4848	CG4848	3.087
CG15001		1.861	CG11416	CG11416	1.769	CG4901	CG4901	2.465
CG15010	ago	2.61	CG11420	png	1.558	CG4903	MESR4	2.203
CG15027	CG15027	3.879	CG11430	olf186-F	1.81	CG4904	Pros35	2.92
CG15061	CG15061	2.206	CG11438	CG11438	1.902	CG4907	CG4907	1.663
CG15077	Cyp12b2	1.293	CG11447	CG11447	2.306	CG4910	Ccap	4.725
CG15087	CG15087	2.038	CG11449	CG11449	2.827	CG4918	RpLP2	2.024
CG15092	CG15092	2.845	CG11453	CG11453	2.519	CG4922	sala	2.91
CG15113	5-HT1B	2.166	CG11458	CG11458	2.263	CG4928		3.001
CG15118	CG15118	2.867	CG11462	CG11462	1.799	CG4940		1.981
CG17935	Mst84Dd	1.907	CG11470	CG11470	2.374	CG4943	lack	1.799
CG17949	His2B:CG17949	1.868	CG11523	CG11523	2.992	CG4944	cib	2.027
CG18000	sw	1.948	CG11534	CG11534	1.688	CG4963	CG4963	1.841
CG18023	Eip78C	1.774	CG11538	CG11538	2.138	CG4980	CG4980	1.791
CG18026		2.401	CG11550	CG11550	1.912	CG4982	CG4982	2.036
CG18096	TepI	1.897	CG11577	CG11577	1.428	CG49930		2.557
CG18102		1.949	CG11586	CG11586	2.659	CG4995	CG4995	2.074
CG18103	fos28F	2.045	CG11604	CG11604	2.013	CG5002	CG5002	2.428
CG18131	CG18131	3.189	CG11608	CG11608	5.392	CG5012	mRpL12	1.703
CG18156	CG18156	2.61	CG11620		2.026	CG5014	Vap-33-1	1.602
CG1819	CG1819	4.321	CG116411		2.451	CG6262	CG6262	1.461
CG18193	CG18193	2.415	CG11678	Actr13E	2.132	CG6284	Sirt6	4.444
CG1822	bif	1.201	CG11726	CG11726	1.705	CG6329	CG6329	1.587
CG1824	CG1824	3.685	CG11753	CG11753	3.39	CG6335	Aats-his	3.107
CG18247	shark	0.776	CG11770	lin	2.749	CG6348		4.122
CG18250	Dg	1.826	CG11872	CG11872	2.059	CG6354	Rb97D	2.127
CG18285	igl	3.58	CG11880	CG11880	2.421	CG6359	CG6359	2.37
CG18301	CG18301	2.508	CG11899	CG11899	2.975	CG6362	CG6362	2.163
CG18358	CG18358	2.549	CG11984	CG11984	3.741	CG6367	psh	2.31
CG18361	dsh	2.629	CG12014	CG12014	1.874	CG6425	CG6425	1.493
CG18367	CG18367	3.758	CG12023	GV1	3.047	CG6440	Dms	2.871
CG18372	AttB	2.383	CG12065	CG12065	1.776	CG6462	CG6462	1.985
CG18375	CG18375	1.502	CG12066	Pka-C2	3.37	CG6475	CG6475	2.436
CG1840	CG1840	1.878	CG12084	CG12084	1.903	CG6499	CG6499	2.205
CG18449	CG18449	2.181	CG12105	CG12105	2.293	CG6519	Cp15	2.323
CG18469	CG18469	2.139	CG12111	CG12111	2.271	CG6547	mRpL37	1.507
CG18519	CG18519	2.237	CG12115	CG12115	1.791	CG65561		2.348
CG18537	CG18537	1.901	CG12119	CG12119	2.195	CG6580	Jon65Aii	2.814
CG18538	CG18538	1.598	CG12141	Aats-lys	3.741	CG6582	Aac11	2.057
CG1856	ttk	2.061	CG12143	Tsp42Ej	2.229	CG6584	SelR	2.392
CG18591	CG18591	2.243	CG12163		2.212	CG6598	Fdh	1.938
CG18617	Vha100-2	1.959	CG12178	Nhe1	2.42	CG6602	CG6602	5.795
CG18635	CG18635	2.754	CG12192	Klp59D	3.395	CG66050		3.179
CG18659	CG18659	2.305	CG12193	Or22a	3.752	CG6647	porin	1.82
CG18675	CG18675	2.198	CG12200	CG12200	1.553	CG6652	CG6652	2.716
CG1873		1.717	CG12205	Bsg25A	2.168	CG6698		2.209
CG18778	CG18778	2.167	CG12207	CG12207	2.188	CG6708	Osbp	2.498

Anhang

CG1878		2.231	CG12232		2.974	CG6719	CG6719	2.166
CG18815	CG18815	2.347	CG12238	l(1)G0084	1.706	CG6726	CG6726	3.083
CG18816	Tsp42Eb	2.687	CG12249	mira	2.399	CG6730	Cyp4d21	1.762
CG1883	RpS7	1.529	CG12295	CG12295	2.246	CG6789	CG6789	2.775
CG1884	CG1884	1.901	CG12303	CG12303	1.457	CG6816	Cyp18a1	3.779
CG1888	CG1888	1.895	CG12304	CG12304	2.643	CG6874	l(3)neo26	3.287
CG1889	CG1889	1.674	CG12325	CG12325	2.118	CG6883	trh	2.185
CG1897	Dr	1.685	CG12362	CG12362	1.836	CG6893	CG6893	2.394
CG1924	CG1924	2.405	CG12390	dare	1.717	CG6983	CG6983	3.634
CG1927	CG1927	1.829	CG12398	CG12398	2.832	CG7001	Pk17E	1.156
CG1938	Dlic2	1.433	CG12410	cv	2.898	CG7011	CG7011	1.767
CG1942	CG1942	2.217	CG12460		1.847	CG7177	CG7177	2.678
CG1964	Kul	1.492	CG12488	CG12488	2.231	CG71847		1.431
CG1975	Rep2	2.431	CG12489	Dnr1	1.128	CG7186	SAK	2.384
CG1977		2.407	CG12491	CG12491	1.391	CG7189	Gr66a	1.519
CG1979	CG1979	1.782	CG12499	CG12499	2.103	CG7276	CG7276	2.729
CG1987	Rbp1-like	1.949	CG12525	CG12525	2.397	CG7283		3.353
CG2005	Ptp99A	1.694	CG12532	Bap	2.224	CG7291	NPC2	2.96
CG2009	bip2	1.839	CG12682	CG12682	2.536	CG7298	CG7298	2.036
CG2013	UbcD6	1.86	CG12685	CG12685	1.734	CG7309	CG7309	2.121
CG2019	disp	1.763	CG12770	Vps28	1.975	CG7340	granny-smith	1.938
CG2040	hig	1.947	CG12781	nahoda	1.695	CG7341	CG7341	2.754
CG2041	lgs	2.298	CG12796	CG12796	2.339	CG7349	CG7349	2.227
CG2046	CG2046	1.67	CG12798		2.199	CG7376	CG7376	1.706
CG2048	dco	1.908	CG12825	CG12825	1.426	CG7380		1.684
CG2062	Cyp4e1	2.205	CG12846	Tsp42Ed	1.651	CG7381	CG7381	2.546
CG2082	CG2082	2.257	CG12883	CG12883	2.092	CG7384	CG7384	1.998
CG20823		1.261	CG12913	CG12913	2.501	CG7446	Grd	2.336
CG2108		2.069	CG12950	CG12950	1.831	CG7502	CG7502	2.088
CG2147	CG2147	1.744	CG12963	CG12963	2.261	CG7604	Eig71Ee	1.365
CG2239	jdp	2.092	CG12975	CG12975	2.354	CG7623	sll	1.679
CG2277	CG2277	1.395	CG12991	CG12991	2.629	CG7629		2.092
CG2559		0.993	CG13032	CG13032	1.644	CG7692	CG7692	1.86
CG2656	CG2656	1.738	CG13036	CG13036	1.658	CG7697	CstF-64	2.165
CG2669	CG2669	2.612	CG1304	CG1304	1.971	CG7725	rogdi	2.804
CG27742		2.946	CG13043	CG13043	2.97	CG7740	prominin-like	2.649
CG2816	CG2816	2.4	CG13094	Dh31	3.911	CG7748	OstStt3	2.642
CG2839	CG2839	1.34	CG13126	CG13126	1.501	CG7749	fat2	4.803
CG2913	yin	1.588	CG13148	CG13148	1.574	CG7759	CG7759	2.179
CG2983	CG2983	1.77	CG13157	CG13157	2.524	CG7771	sim	2.324
CG30000	CG30000	2.213	CG13186	CG13186	3.294	CG7780	DNasell	2.52
CG30008	CG30008	2.431	CG13202	CG13202	4.888	CG7831	ncd	2.035
CG300460		1.609	CG13227	CG13227	2.172	CG7832	CG7832	1.642
CG30077	CG30077	1.824	CG15120	CG15120	2.47	CG7839	CG7839	2.395
CG30079	CG30079	1.563	CG1515	l(1)G0155	3.434	CG7851		1.888
CG30101	CG30101	3.566	CG15151	PFE	1.789	CG78671		2.992
CG30115	CG30115	1.926	CG15153	CG15153	1.724	CG7872	CG7872	2.351
CG30125	CG30125	1.831	CG15166	CG15166	2.157	CG7893	vav	1.42
CG30126	CG30126	1.916	CG15266	CG15266	2.586	CG7903	CG7903	3.49
CG30128	Obp56c	2.239	CG15267	CG15267	2.112	CG7904	put	2.469
CG30142	Obp57b	3.033	CG15358	CG15358	1.578	CG7908	Tace	2.245
CG30147	Hil	1.896	CG15364	CG15364	2.445	CG7910	CG7910	3.611
CG30148	CG30148	2.014	CG15433	CG15433	2.353	CG7913	PP2A-B'	2.333
CG30152		2.042	CG15442		1.769	CG7919		2.129
CG31916		1.86	CG15456	CG15456	2.07	CG7920	CG7920	2.546
CG31997	CG31997	3.167	CG15458	CG15458	2.581	CG7930	TpnC73F	2.209
CG32023	CG32023	3.437	CG15514	CG15514	2.521	CG7945	CG7945	2.682
CG32024	CG32024	2.586	CG15517	CG15517	2.813	CG7949	CG7949	2.016
CG32031	Argk	1.547	CG15531	CG15531	1.9	CG7950	CG7950	2.345
CG32070	CG32070	1.675	CG15533	CG15533	4.684	CG7959	Bgb	2.915
CG32114	CG32114	1.547	CG15546	CG15546	1.909	CG7988	CG7988	2.35
CG32160	CG32160	1.548	CG15573	Femcoat	2.825	CG7990	CG7990	2.598
CG32196	CG32196	2.604	CG15585	Osi1	1.639	CG7993	CG7993	2.027
CG32264	CG32264	1.767	CG15627	CG15627	2.776	CG8012	CG8012	1.972
CG32306	CG32306	1.831	CG15630	CG15630	1.746	CG9256	Nhe2	2.313
CG32310	CG32310	1.633	CG15660	CG15660	2.011	CG9272	CG9272	4.105
CG32318	CG32318	1.75	CG15663		2.351	CG9277		2.024
CG32353	CG32353	1.485	CG15664		1.905	CG9291	Elongin-C	1.242
CG32368	CG32368	24.481	CG15667	Sara	2.544	CG9294	CG9294	1.524
CG323810		1.716	CG15705	CG15705	1.302	CG9299	CG9299	1.568
CG32382	CG32382	1.959	CG1571	CG1571	1.251	CG9372	CG9372	1.716
CG32401	Or65a	1.816	CG15773	CG15773	2.077	CG9384	CG9384	1.78

CG32406	CG32406	2.622	CG15800	CG15800	1.796	CG9391	CG9391	3.623
CG32410		1.954	CG158193		3.401	CG9397		1.613
CG32413	CG32413	1.87	CG15919	CG15919	1.733	CG9403	jing	1.806
CG32417	Myt1	1.69	CG15929	lin-52	1.922	CG9412	rin	2.187
CG324422		1.685	CG1603	CG1603	1.752	CG9415	Xbp1	1.371
CG32444	CG32444	1.562	CG1619		1.876	CG9426	CG9426	1.599
CG32445	CG32445	1.987	CG1638	CG1638	1.211	CG9427	CG9427	1.719
CG32451	SPoCk	2.737	CG1665	CG1665	2.043	CG9432	l(2)01289	2.019
CG32463	CG32463	10.107	CG1666	Hlc	2.633	CG9441	Pu	1.875
CG32491	mod(mdg4)	1.646	CG16707	vsg	2.159	CG9446	coro	1.957
CG32511	CG32511	1.37	CG1674	CG1674	1.423	CG9449	CG9449	2.663
CG32632	CG32632	3.129	CG16743	CG16743	2.341	CG9450	tud	5.326
CG3265	Eb1	3.081	CG16758	CG16758	4.879	CG9453	Spn4	1.464
CG32666	CG32666	3.399	CG16762	CG16762	2.686	CG9465	CG9465	2.024
CG32698	CG32698	4.732	CG16813	CG16813	1.57	CG9467	CG9467	1.696
CG32741	CG32741	1.187	CG16817	CG16817	1.657	CG9471	CG9471	1.467
CG32744	CG32744	1.947	CG16826		2.359	CG9475		1.642
CG32756	CG32756	2.01	CG16838	CG16838	2.059	CG9500	CG9500	2.176
CG32763	l(1)G0045	1.304	CG16857	CG16857	2.466	CG9511	CG9511	1.437
CG3277	CG3277	2.019	CG16868	CG16868	1.522	CG95200		2.248
CG32770	CG32770	1.874	CG16873	CG16873	2.243	CG9522	CG9522	1.496
CG32774	CG32774	1.643	CG16910	key	2.164	CG9526	CG9526	1.973
CG327864		1.923	CG16997	CG16997	2.125	CG9535	CG9535	1.763
CG327963		2.056	CG17011	lectin-30A	2.319	CG9569		1.994
CG32798	CG32798	1.396	CG17045	yellow-e3	4.605	CG9570	CG9570	3.399
CG32810	CG32810	1.953	CG17054	Cap-G	1.207	CG9595	osm-6	1.873
CG32816	CG32816	1.846	CG1707	CG1707	2.025	CG9650	CG9650	2.865
CG32820	CG32820	1.658	CG17117	hth	1.806	CG9660	toc	1.699
CG32835	CG32835	1.648	CG1716	CG1716	2.044	CG9704	Nrt	2.477
CG32843	CG32843	1.765	CG17172		2.03	CG9726		2.696
CG32848	VACHT	2.017	CG17183	MED30	2.429	CG9738	Mkk4	1.381
CG32852	CG32852	2.783	CG17193	CG17193	1.759	CG9746	CG9746	2.545
CG32854	mRpS21	1.924	CG17211	CG17211	1.697	CG9856	PTP-ER	2.83
CG3289	Ptpa	2.71	CG17216	KP78b	1.733	CG9862	Rae1	1.873
CG3292	CG3292	2.084	CG17262	CG17262	1.911	CG9864	CG9864	1.9
CG32956		1.545	CG17272	CG17272	4.035	CG9871	CG9871	2.041
CG3299	Vinc	1.838	CG17275	CG17275	1.939	CG9926	CG9926	1.393
CG33047		1.348	CG17290	CG17290	3.318	CG9953	CG9953	3.007
CG33071		1.93	CG17327	CG17327	1.677	CR30241		1.869
CG33087	CG33087	2.166	CG17332	VhaSFD	2.065	CR31490		1.899
CG33094	Synd	1.847	CG173340		1.692	CR32078		1.214
CG33111	CG33111	2.029	CG17336	Lcch3	2.545	CR32525		2.123
CG33113	Rtnl1	2.546	CG1740	Ntf-2	2.741	CR32868		2.064
CG33117	Victoria	1.457	CG1743	Gs2	2.39	CR33315		2.022
CG33122	cutlet	2.201	CG1749	CG1749	1.835	CR7249		2.214
CG331262		1.695	CG1750	CG1750	2.507	L22585		1.65
CG33150	Gr59f	1.927	CG17540		2.302	O04513		2.06
CG33174	CG33174	2.832	CG17544	CG17544	1.792	O49366		1.877
CG33183	Hr46	2.134	CG17571	CG17571	1.706	Q9XIB8		1.557
CG33263		2.65	CG17648	CG17648	0.875	U74610		1.903
CG3333	Nop60B	3.181	CG17734	CG17734	2.251	X64464		1.84
CG33453		5.128	CG17737	CG17737	1.814			
CG33461	CG33461	1.407	CG17739	CG17739	2.029			

Tab. A18: Liste der Gene deren Expression nach 24 h auf HF-Medium im Fettkörper adulter Männchen herunterreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
10uM MSP		0.462	CG16993	in	0.455	CG4328	CG4328	0.624
17-Gal4_cds		0.713	CG16995	CG16995	0.181	CG4351	CG4351	0.239
20uM MSP		0.461	CG17029	CG17029	0.488	CG4360	CG4360	0.034
5uM MSP		0.477	CG17065	CG17065	0.335	CG4379	Pka-C1	0.413
CG10013	CG10013	0.592	CG17082		0.379	CG4382	CG4382	0.06
CG10032	CG10032	0.445	CG17116	Lip2	0.198	CG4466	Hsp27	0.373
CG10036	otp	0.722	CG17124	CG17124	0.557	CG4510	Surf6	0.124
CG10071	RpL29	0.261	CG17136	Rbp1	0.245	CG4590	inx2	0.331
CG10131	CG10131	0.616	CG17154	CG17154	0.381	CG4591	Tsp86D	0.212

Anhang

CG10153	CG10153	0.401	CG17167		0.525	CG4615	CG4615	0.111
CG10168	CG10168	0.4	CG17218	CG17218	0.067	CG4631	CG4631	0.079
CG10171	CG10171	0.109	CG17250	Or42a	0.104	CG4686	CG4686	0.437
CG10175	CG10175	0.238	CG17261	CG17261	0.066	CG4707	CG4707	0.51
CG10209	CG10209	0.7	CG17280	CG17280	0.102	CG4713	CG4713	0.288
CG1021	CG1021	0.38	CG17358	Taf12	0.403	CG4719	tankyrase	0.064
CG10219	CG10219	0.406	CG17360	CG17360	0.393	CG4730	CG4730	0.607
CG10226	CG10226	0.196	CG17368	CG17368	0.318	CG4749	CG4749	0.513
CG10232	CG10232	0.249	CG1742	Mgstl	0.512	CG4753	CG4753	0.28
CG10234	Hs2st	0.244	CG17470	CG17470	0.53	CG4767	Tektin-A	0.311
CG10241	Cyp6a17	0.689	CG17477	CG17477	0.129	CG4770	CG4770	0.592
CG10249	CG10249	0.122	CG17482		0.213	CG4789	CG4789	0.216
CG1028	Antp	0.646	CG17498	mad2	0.173	CG4802	CG4802	0.313
CG10280		0.048	CG17515		0.451	CG4813	CG4813	0.252
CG10281		0.291	CG17520		0.355	CG4821	Tequila	0.211
CG10283	CG10283	0.604	CG17522	GstE10	0.696	CG4851	CG4851	0.712
CG10307	CG10307	0.369	CG17534	GstE9	0.577	CG4935	CG4935	0.518
CG10332	CG10332	0.287	CG17564	CG17564	0.427	CG4960	CG4960	0.064
CG10333		0.461	CG17569	gry	0.105	CG4989	CG4989	0.218
CG10335	Pbgs	0.324	CG17570	CG17570	0.257	CG4994	Mpcp	0.418
CG10339	CG10339	0.438	CG17611	eIF6	0.18	CG5011	CG5011	0.494
CG10345	CG10345	0.358	CG17623	CG17623	0.07	CG5018	CG5018	0.067
CG10349	CG10349	0.439	CG17626		0.07	CG5020	CLIP-190	0.727
CG10379	mbc	0.284	CG17657	CG17657	0.088	CG5029	SamDC	0.619
CG10393	amos	0.569	CG17660	CG17660	0.498	CG5048	CG5048	0.02
CG10405	CG10405	0.075	CG17680	CG17680	0.08	CG5072	Cdk4	0.49
CG10414	CG10414	0.434	CG17683		0.106	CG5075	CG5075	0.284
CG10419	CG10419	0.198	CG17689	CG17689	0.775	CG5077	CG5077	0.358
CG10463	CG10463	0.204	CG176973		0.187	CG5089	CG5089	0.198
CG10469		0.356	CG17738	CG17738	0.284	CG5106	scpr-C	0.063
CG10477	CG10477	0.359	CG17742	CG17742	0.232	CG5107	CG5107	0.156
CG10478	CG10478	0.379	CG17746	CG17746	0.321	CG5125	ninaC	0.453
CG10484	Dox-A2	0.547	CG1776	CG1776	0.183	CG5184	mRpS11	0.276
CG10512	CG10512	0.365	CG17800	Dscam	0.128	CG5186	slim	0.485
CG10513	CG10513	0.054	CG17821	CG17821	0.113	CG5191	CG5191	0.524
CG10528	fs(2)toPP43	0.578	CG178940		0.437	CG5215	Zn72D	0.485
CG105399		0.159	CG17905	CG17905	0.278	CG5250	CG5250	0.465
CG10542	CG10542	0.176	CG17916	Or92a	0.722	CG5271	RpS27A	0.482
CG1056	5-HT2	0.482	CG17923	CG17923	0.389	CG5277	lp259	0.629
CG10575	CG10575	0.44	CG17928	CG17928	0.448	CG5282	CG5282	0.445
CG1059		0.569	CG17932	Ugt36Bc	0.23	CG5315	CG5315	0.358
CG10591	CG10591	0.294	CG1794	Mmp2	0.167	CG5322	CG5322	0.484
CG10594	spo	0.36	CG17945	Mst84Dc	0.145	CG5338	RpS19b	0.108
CG10601	mirr	0.457	CG17952		0.527	CG5355	CG5355	0.481
CG10637	Nak	0.201	CG17959	CG17959	0.147	CG5381	CG5381	0.441
CG106500		0.195	CG17967	DebA	0.485	CG5399	CG5399	0.532
CG10657	CG10657	0.193	CG17970	Cyp4ac2	0.351	CG5412	CG5412	0.544
CG10659	CG10659	0.088	CG17985	CG17985	0.366	CG5431	CG5431	0.459
CG10662	CG10662	0.438	CG1801		0.089	CG5450	Cdlc2	0.157
CG10683	rhi	0.246	CG18012	CG18012	0.402	CG5461	bun	0.323
CG10694	CG10694	0.359	CG180427		0.622	CG5480	CG5480	0.145
CG10706	SK	0.213	CG18066	CG18066	0.074	CG5490	TI	0.196

Anhang

CG10713	CG10713	0.159	CG18085	sev	0.417	CG5516	CG5516	0.425
CG10747	CG10747	0.601	CG18107	CG18107	0.302	CG5521	CG5521	0.237
CG10811	eIF-4G	0.254	CG18108	IM1	0.533	CG5522	CG5522	0.401
CG10814	CG10814	0.145	CG18110	CG18110	0.153	CG5537	CG5537	0.451
CG10823	CG10823	0.039	CG18132	CG18132	0.329	CG5547		0.506
CG10847	enc	0.522	CG18166	CG18166	0.062	CG5554	CG5554	0.565
CG10849	Sc2	0.271	CG18178	CG18178	0.784	CG5575	ken	0.619
CG10855	CG10855	0.159	CG18179	CG18179	0.332	CG5609	TotB	0.895
CG10862	CG10862	0.306	CG18190	CG18190	0.301	CG5675	X11L	0.227
CG10888	Rh3	0.501	CG182132		0.373	CG5682	CG5682	0.52
CG10895	lok	0.353	CG182142		0.299	CG5700	prc	0.049
CG10897	tou	0.242	CG1825	Map60	0.172	CG5714	ecd	0.546
CG1093	plx	0.414	CG18255		0.473	CG5734	CG5734	0.33
CG10939	Sip1	0.278	CG18259	CG18259	0.409	CG5742	CG5742	0.541
CG10956	CG10956	0.635	CG1827	CG1827	0.163	CG5755	CG5755	0.45
CG10970	CG10970	0.067	CG18296	axo	0.259	CG5778	CG5778	0.096
CG10984	CG10984	0.357	CG1830		0.348	CG5788	UbcD10	0.192
CG11024		0.102	CG18332	CSN3	0.105	CG5791	CG5791	0.217
CG110270		0.395	CG18341		0.562	CG5804	CG5804	0.53
CG11060	CG11060	0.391	CG1844	SelG	0.527	CG5827	RpL37A	0.452
CG11071	CG11071	0.338	CG1847	CG1847	0.198	CG5844	CG5844	0.339
CG11109	CG11109	0.254	CG18507	CG18507	0.717	CG5869	CG5869	0.373
CG11137	CG11137	0.738	CG1851	Ady43A	0.172	CG5874	CG5874	0.275
CG11279	CG11279	0.235	CG18518	CG18518	0.553	CG5888	CG5888	0.512
CG11297	CG11297	0.214	CG18542	CG18542	0.12	CG5896	CG5896	0.693
CG11301	Mes4	0.687	CG18554	CG18554	0.564	CG5902	CG5902	0.144
CG11303	TM4SF	0.296	CG18561	CG18561	0.602	CG5934	CG5934	0.51
CG11317	CG11317	0.167	CG18586	CG18586	0.037	CG5958	CG5958	0.528
CG11348		0.802	CG18594	CG18594	0.287	CG5968	CG5968	0.151
CG11368	CG11368	0.087	CG18604	CG18604	0.54	CG5974	pll	0.546
CG113693		0.12	CG1862		0.113	CG6015	CG6015	0.337
CG11378	CG11378	0.564	CG18648		0.137	CG6019	mus308	0.296
CG11391	CG11391	0.914	CG1865	Spn43Ab	0.161	CG6022	CG6022	0.425
CG11404	CG11404	0.608	CG18654	Dgk	0.495	CG6026	CG6026	0.365
CG11406	CG11406	0.246	CG18661	CG18661	0.168	CG6053	CG6053	0.139
CG11486	CG11486	0.171	CG1869	CG1869	0.345	CG6096	HLHm5	0.453
CG11500	CG11500	0.033	CG18743	Hsp70Ab	0.475	CG6130	CG6130	0.411
CG11562	CG11562	0.277	CG187699		0.232	CG6149	CG6149	0.197
CG1158	Tim17b1	0.058	CG18812	CG18812	0.191	CG6167	PICK1	0.101
CG11590	CG11590	0.332	CG1893	CG1893	0.393	CG6172	vnd	0.117
CG11591	CG11591	0.584	CG1944	Cyp4p2	0.416	CG6198	CHORD	0.505
CG11597	CG11597	0.115	CG1965	CG1965	0.536	CG6214		0.889
CG1161	CG1161	0.428	CG1966	Acf1	0.452	CG6219	cav	0.416
CG1163	RplI18	0.392	CG1982	Sodh-1	0.371	CG62248		0.486
CG11635	CG11635	0.18	CG1983	CG1983	0.358	CG6225	CG6225	0.386
CG11642	CG11642	0.159	CG1989	Yippee	0.289	CG6234	CG6234	0.214
CG11661	Nc73EF	0.581	CG2021	CG2021	0.13	CG6238	ssh	0.288
CG11674	CG11674	0.15	CG2031	Hpr1	0.733	CG6246	nub	0.238
CG11686	CG11686	0.175	CG2054	Cht2	0.732	CG6249		0.623
CG11694	CG11694	0.165	CG2071	Ser6	0.505	CG6254	CG6254	0.301
CG11719	Mst98Ca	0.169	CG20827		0.468	CG6258	Rfc38	0.639
CG11722	CG11722	0.343	CG2111	CG2111	0.184	CG6265	Nep5	0.605

Anhang

CG11807	CG11807	0.255	CG2113	CG2113	0.118	CG6289	CG6289	0.224
CG11825	CG11825	0.051	CG2163	Pabp2	0.404	CG6291	ApepP	0.306
CG11859	CG11859	0.316	CG2198	Ama	0.506	CG6295	CG6295	0.437
CG11861	gft	0.193	CG2212	sws	0.195	CG6315	fl(2)d	0.281
CG11885	CG11885	0.387	CG2233	CG2233	0.139	CG6375	pit	0.152
CG11887	CG11887	0.498	CG2247	CG2247	0.543	CG6388	CG6388	0.072
CG11902	CG11902	0.45	CG2260	CG2260	0.295	CG6394	GalNAc-T2	0.57
CG11907	Ent1	0.424	CG2304	Trc8	0.345	CG6443	CG6443	0.178
CG11921	fd96Ca	0.405	CG2331	TER94	0.323	CG6453	CG6453	0.035
CG11922	fd96Cb	0.388	CG2336	CG2336	0.615	CG6459	CG6459	0.351
CG11926	CG11926	0.193	CG2374	lbn	0.169	CG6477	RhoGAP54D	0.26
CG11929	CG11929	0.451	CG2380	Nfl	0.485	CG6504	Pkd2	0.331
CG11951	CG11951	0.496	CG2412	Rad51C	0.205	CG6515	Takr86C	0.12
CG11985	CG11985	0.461	CG2448	FucT6	0.73	CG6527	CG6527	0.533
CG12086	cue	0.433	CG2469	CG2469	0.317	CG6540	CG6540	0.525
CG12093	CG12093	0.351	CG2512		0.67	CG6541	Mst33A	0.335
CG12112	CG12112	0.045	CG2519	CG2519	0.652	CG6545	lbe	0.008
CG12126	CG12126	0.452	CG25200		0.557	CG6578	phm	0.216
CG12149		0.408	CG2555	CG2555	0.101	CG6618	Patsas	0.137
CG12210	Syb	0.168	CG2655	HLH3B	0.105	CG6632	Ing3	0.53
CG122233		0.424	CG2668	Peb	0.616	CG6673	CG6673	0.281
CG12227	skpF	0.535	CG2685	CG2685	0.822	CG6709	CG6709	0.268
CG1227	CG1227	0.049	CG2813	CG2813	0.614	CG6772	Slob	0.57
CG12311	Pomt2	0.197	CG2830	Hsp60B	0.64	CG6785	CG6785	0.028
CG12355		0.435	CG2841	ptr	0.232	CG6798		0.482
CG12358	Paip2	0.231	CG2855	aph-1	0.488	CG6817	foi	0.339
CG1236	CG1236	0.453	CG2861	CG2861	0.211	CG6843	CG6843	0.33
CG12372	spt4	0.4	CG2872	AlstR	0.185	CG6852	CG6852	0.412
CG12384	CG12384	0.684	CG2901	CG2901	0.389	CG6889	tara	0.317
CG12391	CG12391	0.737	CG2909	CG2909	0.131	CG6890	Tollo	0.28
CG12403	Vha68-1	0.386	CG2916	05. Sep	0.095	CG6933	CG6933	0.606
CG12418	CG12418	0.382	CG2924	CG2924	0.59	CG6945	CG6945	0.125
CG12420	CG12420	0.59	CG2931	CG2931	0.403	CG6954	CG6954	0.612
CG12477	CG12477	0.341	CG2947	CG2947	0.412	CG6982	CG6982	0.1
CG12478	bru-3	0.348	CG2948	rev7	0.731	CG6989		0.498
CG12490	CG12490	0.107	CG2968	l(1)G0230	0.572	CG7046	CG7046	0.058
CG12505	CG12505	0.513	CG2998	RpS28b	0.571	CG7047	CG7047	0.137
CG12508	CG12508	0.032	CG30005	CG30005	0.504	CG7051	CG7051	0.245
CG12519	CG12519	0.307	CG30015	CG30015	0.481	CG7126	CG7126	0.197
CG12546	CG12546	0.301	CG30020	CG30020	0.6	CG7134	CG7134	0.15
CG12620	CG12620	0.502	CG30035	CG30035	0.584	CG7161	Oseg1	0.32
CG12622	Gr10b	0.048	CG3004	CG3004	0.262	CG7169	S1P	0.691
CG12693	CG12693	0.137	CG3006	Fmo-1	0.45	CG7180	CG7180	0.335
CG12700	skpD	0.162	CG30060	CG30060	0.214	CG7181	CG7181	0.073
CG12750	CG12750	0.2	CG30072	Obp50c	0.16	CG7188	CG7188	0.225
CG12754	Or42b	0.267	CG30084		0.101	CG7199	Hr78	0.56
CG12765	CG12765	0.382	CG30092	jbug	0.332	CG7231	CG7231	0.076
CG12767	Dip3	0.123	CG30098	CG30098	0.096	CG7236	CG7236	0.29
CG12772	CG12772	0.077	CG30114	CG30114	0.652	CG7245		0.597
CG12780	CG12780	0.442	CG30119	CG30119	0.339	CG7246	CG7246	0.513
CG12839	Tsp42En	0.05	CG30121	CG30121	0.324	CG7277	CG7277	0.301
CG12853	CG12853	0.049	CG30149	rig	0.093	CG7292	Rrp6	0.147

Anhang

CG12861	CG12861	0.308	CG30159	CG30159	0.337	CG7293	Klp68D	0.407
CG12862	CG12862	0.223	CG30163	CG30163	0.596	CG7327	Eig71Ei	0.198
CG12879	CG12879	0.109	CG30171		0.38	CG7333	CG7333	0.281
CG1288	CG1288	0.199	CG30174	CG30174	0.193	CG7364	CG7364	0.131
CG12899	CG12899	0.397	CG30183	CG30183	0.275	CG7385	CG7385	0.351
CG12902	CG12902	0.175	CG30188	CG30188	0.676	CG7391	Clk	0.519
CG12905	Obp46a	0.528	CG30203		0.459	CG7394	CG7394	0.376
CG12907	CG12907	0.122	CG3027	pyd3	0.446	CG7429	CG7429	0.492
CG12993	CG12993	0.178	CG30280		0.17	CG7431	CG7431	0.473
CG13004	CG13004	0.269	CG30281	CG30281	0.803	CG7436	Nmt	0.169
CG13023	CG13023	0.511	CG30338	CG30338	0.524	CG7448	CG7448	0.416
CG13026	CG13026	0.196	CG3034	MED22	0.269	CG7453	CG7453	0.334
CG13070	CG13070	0.447	CG3035	cm	0.353	CG7454	Or85a	0.453
CG13073	CG13073	0.477	CG30355	CG30355	0.049	CG7481	RhoGAP18B	0.493
CG13079	CG13079	0.154	CG30356	CG30356	0.613	CG7499	Rh50	0.721
CG13085	CG13085	0.264	CG30372	CG30372	0.215	CG7535		0.438
CG13113	CG13113	0.204	CG30376	CG30376	0.433	CG7543	CG7543	0.741
CG13178	CG13178	0.121	CG30383	CG30383	0.376	CG7544	CG7544	0.139
CG13214	CG13214	0.299	CG30387	CG30387	0.043	CG7548	CG7548	0.489
CG13278	CG13278	0.491	CG30398	CG30398	0.594	CG7582	CG7582	0.599
CG13281	Cas	0.333	CG30409	CG30409	0.391	CG7587	CG7587	0.334
CG13308	CG13308	0.683	CG30427	CG30427	0.596	CG7595	ck	0.402
CG13338	CG13338	0.203	CG30429	CG30429	0.282	CG7614	Mat1	0.566
CG13349	CG13349	0.065	CG30437	CG30437	0.429	CG7631	CG7631	0.086
CG13365	CG13365	0.434	CG3044	CG3044	0.091	CG7637	CG7637	0.107
CG13389	RpS13	0.328	CG3045	CG3045	0.063	CG76600		0.554
CG13398	CG13398	0.114	CG30450	Obp56f	0.122	CG76646		0.404
CG13417	Gr93a	0.176	CG30458	CG30458	0.165	CG7668	CG7668	0.247
CG13420	CG13420	0.192	CG30460	CG30460	0.347	CG7670	CG7670	0.238
CG13424	CG13424	0.297	CG30463	CG30463	0.393	CG7671	CG7671	0.55
CG13427	CG13427	0.042	CG30475	CG30475	0.066	CG7704	Taf5	0.286
CG13441	Gr57a	0.331	CG3048	Traf1	0.401	CG7713	CG7713	0.615
CG13476	CG13476	0.403	CG30485	CG30485	0.378	CG7730	CG7730	0.623
CG13490	CG13490	0.653	CG30498	boca	0.597	CG7737	CG7737	0.405
CG13511	CG13511	0.664	CG30503	CG30503	0.572	CG7756	Hsc70-2	0.264
CG13550	CG13550	0.093	CG3059	NTPase	0.31	CG7764	Tfb2	0.204
CG13552	CG13552	0.052	CG3066	CG3066	0.022	CG7786	CG7786	0.063
CG13585	CG13585	0.1	CG3073	l(1)G0144	0.164	CG7788	Ice	0.305
CG13587	CG13587	0.292	CG3090	Sox14	0.293	CG7803	z	0.212
CG13598	sba	0.257	CG31009	Cad99C	0.24	CG7808	RpS8	0.518
CG13602	CG13602	0.066	CG31019	CG31019	0.255	CG7816	CG7816	0.551
CG13624	CG13624	0.182	CG31057	tau	0.068	CG7863	dream	0.584
CG13640	CG13640	0.292	CG31093	CG31093	0.282	CG7864	CG7864	0.319
CG13702	AICR2	0.219	CG31096	Lgr3	0.547	CG7899	Acph-1	0.259
CG13809	osm-1	0.574	CG31110	CG31110	0.614	CG7921	Mgat2	0.248
CG13869	CG13869	0.689	CG31121	CG31121	0.341	CG7929	ocn	0.412
CG13886	CG13886	0.523	CG31132		0.313	CG7931	janB	0.502
CG13900	CG13900	0.152	CG3114	ewg	0.305	CG7935	msk	0.319
CG13908	CG13908	0.103	CG31141	CG31141	0.245	CG7936	mex1	0.273
CG13913	CG13913	0.561	CG31142	CG31142	0.077	CG7939		0.624
CG13951	l(2)k10201	0.019	CG311883		0.277	CG7951	sima	0.561
CG13955	CG13955	0.478	CG31226	CG31226	0.145	CG7953	CG7953	0.43

CG13957	CG13957	0.069	CG31232	CG31232	0.14	CG7977	RpL23A	0.559
CG13983	CG13983	0.158	CG3127	Pgk	0.043	CG7978	Ac76E	0.074
CG13995	CG13995	0.387	CG31286	CG31286	0.248	CG7991	CG7991	0.635
CG14005	CG14005	0.052	CG312941		0.201	CG8008	CG8008	0.279
CG14023	CG14023	0.142	CG31296	CG31296	0.069	CG8023	CG8023	0.354
CG14027	TotM	0.105	CG31305		0.547	CG8034	CG8034	0.29
CG14033	CG14033	0.33	CG3131	CG3131	0.575	CG8044	CG8044	0.268
CG14036	CG14036	0.247	CG31327	CG31327	0.365	CG8046	CG8046	0.204
CG14080	Mkp3	0.535	CG31337	CG31337	0.461	CG8057	CG8057	0.293
CG1409	CG1409	0.128	CG3134	ord	0.579	CG8058	CG8058	0.821
CG14096	CG14096	0.263	CG31345	CG31345	0.393	CG80684		0.515
CG14105	CG14105	0.382	CG31373	CG31373	0.311	CG8085	RN-tre	0.53
CG14117	CG14117	0.507	CG31437	CG31437	0.207	CG8092	CG8092	0.439
CG14151	CG14151	0.078	CG31453	CG31453	0.812	CG8095	scb	0.56
CG14214	CG14214	0.633	CG31473	CG31473	0.168	CG8098	Picot	0.177
CG14218	CG14218	0.561	CG31483	Pif2	0.468	CG8118	mam	0.322
CG14222	CG14222	0.533	CG31509	TotA	0.104	CG8127	Eip75B	0.169
CG14243	CG14243	0.412	CG3151	Rbp9	0.255	CG8141	CG8141	0.249
CG14283	mRpL55	0.562	CG31543	Hph	0.133	CG8176	CG8176	0.513
CG14299	CG14299	0.409	CG31546	CG31546	0.225	CG8177	CG8177	0.093
CG14323	CG14323	0.368	CG31607	CG31607	0.5	CG8181	CG8181	0.583
CG14324	CG14324	0.529	CG31613	His3:CG31613	0.082	CG8193	CG8193	0.156
CG14328	CG14328	0.549	CG31617	His1:CG31617	0.174	CG8196	Ance-4	0.29
CG14380	CG14380	0.464	CG31618	His2A:CG31618	0.08	CG8200	Flo	0.403
CG14396	Ret	0.024	CG31619	CG31619	0.211	CG8211	CG8211	0.393
CG14402	CG14402	0.518	CG31622	Gr39a	0.396	CG8222	Pvr	0.31
CG14441	CG14441	0.445	CG31623	dtr	0.163	CG8256	l(2)k05713	0.513
CG14450	CG14450	0.337	CG31624	CG31624	0.356	CG8295	Mlf	0.634
CG14451	CG14451	0.034	CG31638	CG31638	0.193	CG8311	CG8311	0.142
CG14469	dpr12	0.347	CG31639	CG31639	0.255	CG8328		0.282
CG14488	CG14488	0.403	CG31646	CG31646	0.34	CG8369	CG8369	0.311
CG14489	olf186-M	0.086	CG31659	CG31659	0.093	CG8384	gro	0.269
CG14490	CG14490	0.571	CG31660	CG31660	0.452	CG8409	Su(var)205	0.673
CG14502	CG14502	0.406	CG31663	CG31663	0.887	CG8448	mrj	0.324
CG1451	Apc	0.192	CG31680	CG31680	0.063	CG8449	CG8449	0.043
CG14535	CG14535	0.016	CG31692	fbp	0.547	CG8464	CG8464	0.102
CG14538	CG14538	0.172	CG31708	CG31708	0.35	CG8494	CG8494	0.524
CG14562	CG14562	0.169	CG31709	CG31709	0.308	CG8498	CG8498	0.499
CG14584	CG14584	0.453	CG31716	CG31716	0.466	CG8505	CG8505	0.272
CG14593	CG14593	0.395	CG31722		0.145	CG8507	CG8507	1.063
CG14647	CG14647	0.569	CG31743	CG31743	0.195	CG8553	SelD	0.127
CG14659	CG14659	0.174	CG31744	Gr36b	0.547	CG8562	CG8562	0.293
CG14667	CG14667	0.05	CG31763	CG31763	0.559	CG8567	Deaf1	0.214
CG14678	CG14678	0.275	CG31776	CG31776	0.067	CG8569	CG8569	0.138
CG14690	tomboy20	0.359	CG31779	Acp24A4	0.311	CG8578	CG8578	0.178
CG14691	CG14691	0.062	CG31781	CG31781	0.413	CG85810		0.348
CG14712	CG14712	0.256	CG31784	CG31784	0.128	CG8589	CG8589	0.466
CG14717	CG14717	0.059	CG31788	CG31788	0.163	CG8601	mus312	0.409
CG1472	CG1472	0.943	CG31806	CG31806	0.249	CG8624	melt	0.075
CG14724	CoVa	0.41	CG31807	CG31807	0.384	CG8635	CG8635	0.287
CG14744	CG14744	0.453	CG31817	CG31817	0.232	CG8651	trx	0.52
CG1475	RpL13A	0.317	CG31819	CG31819	0.13	CG8652	Ugt37c1	0.526

CG14750	l(2)44Db	0.425	CG31829	CG31829	0.097	CG8657		0.155
CG14760	CG14760	0.425	CG31840	CG31840	0.395	CG8664	CG8664	0.074
CG14764	CG14764	0.259	CG3186	eIF-5A	0.353	CG8669		0.175
CG14770	CG14770	0.177	CG31861	CG31861	0.426	CG86761		0.554
CG14780	CG14780	0.607	CG31864	CG31864	0.573	CG8681	clumsy	0.309
CG14782	CG14782	0.331	CG31870	CG31870	0.05	CG8694	LvpD	0.169
CG14792	sta	0.582	CG31872	CG31872	0.132	CG8704	dpn	0.343
CG14794		0.449	CG31880	CG31880	0.663	CG8705	pnut	0.145
CG14802	MED18	0.191	CG31883	CG31883	0.334	CG8714	sut1	0.069
CG14806	CG14806	0.269	CG31900	CG31900	0.249	CG8719	Odc2	0.336
CG14817	CG14817	0.45	CG3191	CG3191	0.296	CG8725	CSN4	0.427
CG14820	CG14820	0.387	CG31949	CG31949	0.101	CG8726	CG8726	0.418
CG14824		0.303	CG3195		0.386	CG8745	CG8745	0.472
CG14829	CG14829	0.311	CG31950	CG31950	0.077	CG8756	LCBP1	0.09
CG14841	CG14841	0.217	CG31955	CG31955	0.343	CG8764	ox	0.361
CG14888	CG14888	0.396	CG3199	CG3199	0.068	CG8765	CG8765	0.574
CG14895	Pak3	0.525	CG32030	CG32030	0.372	CG8841	CG8841	0.513
CG14903	CG14903	0.753	CG32041		0.434	CG8877	CG8877	0.635
CG14904	Scp2	0.432	CG3206	Or2a	0.051	CG8893	Gapdh2	0.504
CG14941	esc	0.18	CG32136	Tsp68C	0.148	CG8896	18w	0.593
CG14946	CG14946	0.247	CG32138	CG32138	0.072	CG8914		0.613
CG14949	CG14949	0.334	CG32140		0.37	CG8920	CG8920	0.684
CG14960	CG14960	0.565	CG32174	CG32174	0.075	CG8925	CG8925	0.691
CG14983	CG14983	0.111	CG32203	CG32203	0.29	CG8937	Hsc70-1	0.143
CG14991	Fit1	0.29	CG32267	CG32267	0.129	CG8948	Graf	0.539
CG15013	dyl	0.318	CG32282	dro4	0.204	CG8965	CG8965	0.309
CG15049		0.623	CG32284	CG32284	0.573	CG8983	ERp60	0.04
CG1506	Ac3	0.512	CG32299	CG32299	0.051	CG8995	PGRP-LE	0.457
CG15067	CG15067	0.236	CG32332		0.192	CG8997	CG8997	0.532
CG15068	CG15068	0.269	CG32333	CG32333	0.06	CG90077		0.492
CG1507		0.642	CG32343	CG32343	0.49	CG9024	Acp26Ab	0.447
CG15080	CG15080	0.673	CG32351	CG32351	0.084	CG9030	CG9030	0.18
CG15081	l(2)03709	0.662	CG32394	CG32394	0.168	CG9040	CG9040	0.544
CG15083	CG15083	0.158	CG32440	CG32440	0.105	CG9042	Gpdh	0.384
CG15085	edl	0.315	CG32443	Pc	0.382	CG9044	CG9044	0.718
CG15097	CG15097	0.366	CG32447	CG32447	0.319	CG9065	CG9065	0.068
CG15134	CG15134	0.294	CG32483	CG32483	0.027	CG9075	eIF-4a	0.221
CG15167	CG15167	0.352	CG32528	CG32528	0.353	CG9077	CG9077	0.196
CG15177	CG15177	0.064	CG32582	CG32582	0.103	CG9078	ifc	0.336
CG15191	e(y)2	0.336	CG32600	dpr8	0.172	CG9079	CG9079	0.068
CG15199	CG15199	0.332	CG32629	CG32629	0.244	CG9083	CG9083	0.76
CG1520	WASp	0.419	CG32634	CG32634	0.245	CG9091	RpL37a	0.112
CG15200	CG15200	0.614	CG32688	Hk	0.644	CG9096	CycD	0.45
CG15219	CG15219	0.379	CG32803	CG32803	0.632	CG9102	bab2	0.604
CG15220	CG15220	0.055	CG32921		0.28	CG9119	CG9119	0.088
CG15231	IM4	0.556	CG32922		0.391	CG9122	Trh	0.178
CG15233	CG15233	0.109	CG32950		0.122	CG9125	CG9125	0.228
CG1524	RpS14a	0.4	CG32951		0.713	CG9129	CG9129	0.864
CG15261	CG15261	0.238	CG32953		0.104	CG9140	CG9140	0.171
CG15278	CG15278	0.519	CG32954		0.527	CG9150	CG9150	0.519
CG15284	pburs	0.377	CG33044		0.173	CG9155	Myo61F	0.136
CG15306	CG15306	0.657	CG33060	CG33060	0.208	CG9240	CG9240	0.483

CG1532	CG1532	0.338	CG3312	Rnp4F	0.383	CG9264	CG9264	0.029
CG15323	CG15323	0.335	CG33136	CG33136	0.048	CG9287	CG9287	0.2
CG15330	CG15330	0.232	CG33171	CG33171	0.065	CG9295	CG9295	0.323
CG15351		0.444	CG3318	Dat	0.138	CG9319	CG9319	0.266
CG15369	CG15369	0.374	CG33181	CG33181	0.51	CG9333	Oseg5	0.698
CG15398	CG15398	0.298	CG33196	dp	0.299	CG9334	Spn3	0.4
CG15418	CG15418	0.173	CG3321	CG3321	0.14	CG9335	CG9335	0.274
CG15427	tutl	0.099	CG33213	CG33213	0.465	CG9339	CG9339	0.21
CG15429	CG15429	0.595	CG33226	CG33226	0.04	CG9345	Adgf-C	0.266
CG15435	CG15435	0.172	CG33248	CG33248	0.132	CG9354	RpL34b	0.163
CG15436	CG15436	0.202	CG33249	CG33249	0.969	CG9356	CG9356	0.596
CG15457	Obp19c	0.307	CG33254		0.354	CG9358		0.516
CG15462	CG15462	0.051	CG33256		0.19	CG9359		0.437
CG1548	cathD	0.469	CG33293		0.682	CG9360	CG9360	0.082
CG1550	CG1550	0.161	CG33295		0.091	CG9395		0.681
CG15509		0.191	CG332962		0.526	CG9406	CG9406	0.169
CG15534	CG15534	0.563	CG33303	CG33303	0.283	CG9445	CG9445	0.078
CG15536	CG15536	0.135	CG33325		0.681	CG9470	MtnA	0.579
CG15544	CG15544	0.16	CG33329		0.121	CG9476		0.478
CG15580	CG15580	0.055	CG3349	CG3349	0.215	CG9487		0.563
CG15590	Osi5	0.237	CG33494		0.455	CG9496	Tsp29Fb	0.431
CG15616	Acp53C14b	0.457	CG3350	bigmax	0.412	CG9531	CG9531	0.414
CG15618	CG15618	0.059	CG33503	Cyp12d1-d	0.28	CG9539		0.693
CG15646	CG15646	0.27	CG33541		0.37	CG9543	CG9543	0.395
CG1569	rod	0.451	CG3423	SA	0.504	CG9547	CG9547	0.687
CG15693	RpS20	0.737	CG3445	phol	0.51	CG9550	CG9550	0.555
CG15708	CG15708	0.285	CG3493	CG3493	0.253	CG9573	CG9573	0.288
CG15730	CG15730	0.819	CG3502	CG3502	0.397	CG9578	CG9578	0.641
CG15731	CG15731	0.316	CG3508	CG3508	0.471	CG9587	CG9587	0.437
CG15740	CG15740	0.384	CG3520	CG3520	0.13	CG9614	pip	0.28
CG15742	CG15742	0.043	CG3567	Cyp6u1	0.048	CG9632	CG9632	0.303
CG15744		0.699	CG3624	CG3624	0.347	CG9668	Rh4	0.37
CG15818	CG15818	0.435	CG3631	CG3631	0.409	CG9672	CG9672	0.32
CG15829	CG15829	0.164	CG3644	bic	0.405	CG9673	CG9673	0.301
CG1583	CG1583	0.434	CG3650	CG3650	0.427	CG9695	Dab	0.294
CG15831		0.336	CG3665	Fas2	0.402	CG9742	CG9742	0.385
CG158488		0.26	CG3669	CG3669	0.363	CG9745	D1	0.184
CG15871	mRpL38	0.281	CG3695	MED23	0.091	CG9762		0.164
CG15876	CG15876	0.103	CG3702	CG3702	0.337	CG9790	Cks85A	0.414
CG15887	CG15887	0.394	CG3705	aay	0.065	CG9791	CG9791	0.29
CG15893	CG15893	0.04	CG3845	(2)01424	0.108	CG9863	CG9863	0.478
CG15899		0.269	CG3850	sug	0.391	CG9873	RpL37b	0.047
CG15914	CG15914	0.201	CG3856	Oamb	0.084	CG9876	CG9876	0.077
CG15917	CG15917	0.233	CG3893	CG3893	0.549	CG9882	Art7	0.804
CG15923	CG15923	0.105	CG3896	CG3896	0.91	CG9901	Arp14D	0.178
CG1620	CG1620	0.224	CG3921	CG3921	0.217	CG9921	CG9921	0.19
CG1621	CG1621	0.31	CG3927	CG3927	0.234	CG9935	CG9935	0.228
CG16245		0.432	CG3931	Rrp4	0.605	CG99492		0.335
CG1628	CG1628	0.254	CG3941	pita	0.319	CG9961	CG9961	0.839
CG1629	yellow-h	0.48	CG3949	hoip	0.353	CG9970	CG9970	0.496
CG1634	Nrg	0.355	CG39540		0.369	CG9975	CG9975	0.255
CG1640	CG1640	0.564	CG3975	CG3975	0.294	CG9976	Lectin-galC1	0.62

Anhang

CG1644	Cyp6t1	0.541	CG40006		0.671	CG9983	Hrb98DE	0.284
CG1657	CG1657	0.049	CG4001	Pfk	0.433	CR30024		0.439
CG1670	Obp19b	0.615	CG4008	und	0.463	CR30478		0.392
CG16704	CG16704	0.271	CG40203		0.451	CR31615		0.257
CG16713	CG16713	0.284	CG40384		0.124	CR31621		0.048
CG16716	CG16716	0.388	CG4049	CG4049	0.704	CR31969		0.289
CG16723	CG16723	0.163	CG4090	CG4090	0.426	CR32646		0.415
CG16742	CG16742	0.204	CG41129		0.205	CR326652		0.013
CG16752	CG16752	0.188	CG4122	svr	0.467	CR32777		0.425
CG16755	Or85f	0.439	CG4144	GNBP2	0.311	CR32863		0.017
CG16837		0.23	CG4153		0.09	CR32864		0.317
CG16848	CG16848	0.222	CG4158	wor	0.416	CR32894		0.091
CG16884	CG16884	0.374	CG4167	Hsp67Ba	0.273	CR32895		0.058
CG16894	CG16894	0.407	CG4170	vig	0.6	CR32905		0.512
CG16899	CG16899	1.059	CG4180	l(2)35Bg	0.23	CR33258		0.027
CG16928	mre11	0.337	CG4187	CG4187	0.095	CR33294		0.91
CG1693	tty	0.399	CG4194	CG4194	0.281	CR33371		0.337
CG16952	CG16952	0.654	CG4196		0.568	CR40456		0.243
CG16954	CG16954	0.392	CG4211	nonA	0.454	CR40465		0.68
CG16970	CG16970	0.398	CG4266	CG4266	0.72	keine cg		0.36
CG16979	CG16979	0.473	CG4271	CG4271	0.434	Oligo Tet control		0.458
CG16984	CG16984	0.239	CG4272	CG4272	0.456			
CG16991	Tsp66A	0.138	CG4323	CG4323	0.56			

Tab. A19: Liste der Gene deren Expression nach 24 h auf HF-Medium im Darm adulter Männchen hochreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
AB007987		1,457	CG17737	CG17737	1,689	CG5366	CG5366	1,479
CG10031	CG10031	1,786	CG177594		1,925	CG5399	CG5399	1,594
CG10077	CG10077	5,700	CG17766	CG17766	1,696	CG5407	Sur-8	1,873
CG10117	ttv	1,616	CG17777	CG17777	1,791	CG5408	trbl	1,442
CG10131	CG10131	2,833	CG17853	Or43b	2,232	CG5417	CG5417	1,267
CG10144	CG10144	2,372	CG17883		1,976	CG5469	Gint3	2,747
CG10155		1,572	CG17896	CG17896	2,428	CG5472	Pal	2,896
CG1017	CG1017	2,068	CG17903	Cyt-c-p	2,120	CG5474		2,510
CG10200	CG10200	2,324	CG17904	CG17904	1,780	CG5479	mRpL43	4,313
CG10219	CG10219	1,028	CG17906	CG17906	2,387	CG5484	CG5484	2,224
CG10231	Pde11	1,653	CG17934	Mst84Db	2,376	CG5502	RpL4	1,594
CG10232	CG10232	3,681	CG18023	Eip78C	1,741	CG5505	mule	2,331
CG10233	CG10233	1,825	CG18096	TepI	3,797	CG5520	Gp93	1,792
CG10241	Cyp6a17	1,829	CG18103	fos28F	1,666	CG5577	CG5577	2,413
CG10250	nau	2,380	CG18107	CG18107	3,809	CG5603	CYLD	2,259
CG10261	aPKC	1,149	CG18110	CG18110	2,208	CG5618	CG5618	2,430
CG10287	Gasp	1,665	CG18179	CG18179	2,453	CG5630	CG5630	2,482
CG10303	Osi4	1,527	CG18180	CG18180	2,060	CG5634	dsd	2,105
CG10305	RpS26	1,864	CG1819	CG1819	1,590	CG56839		1,942
CG10307	CG10307	1,208	CG18212	CG18212	2,450	CG5693	CG5693	6,961
CG1031		1,813	CG18231	CG18231	1,759	CG5725	fbl	2,062
CG10317		3,752	CG18258	CG18258	4,117	CG5730	AnnIX	2,045
CG10327	TBPH	6,371	CG18269	CG18269	7,056	CG5739	CG5739	4,609
CG10333		4,937	CG1827	CG1827	1,416	CG5747	mfr	2,327
CG10344	CG10344	2,756	CG18324	CG18324	4,561	CG5755	CG5755	2,025

Anhang

CG10345	CG10345	3,186	CG18335	CG18335	3,053	CG5778	CG5778	3,569
CG10414	CG10414	1,259	CG18341		3,393	CG5791	CG5791	2,167
CG10419	CG10419	3,693	CG1836	Rad23	6,444	CG5808	CG5808	2,325
CG10472	CG10472	2,004	CG18372	AttB	1,708	CG5809	CaBP1	2,551
CG10473	CG10473	1,318	CG1840	CG1840	2,403	CG5827	RpL37A	1,228
CG10477	CG10477	1,114	CG18426	ytr	1,460	CG5851	sds22	2,213
CG10478	CG10478	2,870	CG18437	CG18437	5,455	CG5874	CG5874	1,054
CG10479	CG10479	2,162	CG1845	CG1845	2,559	CG5884	par-6	2,206
CG10484	Dox-A2	1,020	CG18455	Optix	1,160	CG5885	CG5885	1,550
CG10496	CG10496	6,821	CG18467	CG18467	2,849	CG5932	CG5932	2,748
CG10545		2,195	CG1849		14,271	CG5958	CG5958	2,007
CG10560	CG10560	2,349	CG18539	CG18539	2,735	CG5972	Arc-p20	1,421
CG10563	CG10563	3,085	CG18554	CG18554	3,775	CG6011	Prp18	1,576
CG10585	CG10585	2,058	CG18557	CG18557	2,502	CG6020	CG6020	1,433
CG10600	CG10600	1,782	CG18561	CG18561	2,482	CG6025	Arf72A	2,107
CG10601	mirr	2,295	CG18581	CG18581	1,670	CG6028	CG6028	2,089
CG10604	bsh	1,631	CG18598	CG18598	2,601	CG6066	CG6066	2,070
CG10628	CG10628	3,227	CG186220		3,461	CG6070	CG6070	3,647
CG10631	CG10631	1,781	CG18627		1,738	CG6105		1,611
CG10653	hk	1,185	CG1863	CG1863	1,640	CG6115	CG6115	2,581
CG10679	Nedd8	2,795	CG18635	CG18635	1,364	CG6193	Apc2	3,262
CG10682	vih	2,613	CG18659	CG18659	1,782	CG6207	GlcAT-P	1,796
CG10685	CG10685	4,527	CG18661	CG18661	2,610	CG6210	MRP	7,208
CG10687	Aats-asn	1,617	CG18669	CG18669	1,624	CG6214		1,554
CG10694	CG10694	1,108	CG18675	CG18675	1,586	CG6238	ssh	2,485
CG10703	CG10703	2,531	CG1869	CG1869	1,443	CG6284	Sirt6	3,220
CG10752	CG10752	1,223	CG187699		1,559	CG6308	CG6308	2,482
CG10753	snRNP69D	2,202	CG18815	CG18815	2,665	CG6329	CG6329	2,198
CG10834	CG10834	3,689	CG18816	Tsp42Eb	1,869	CG6338	Ets97D	3,749
CG10866	CG10866	1,885	CG18817	Tsp42Ea	1,233	CG6340	CG6340	1,287
CG10895	lok	5,244	CG1885	CG1885	4,415	CG6347	CG6347	2,502
CG10914	CG10914	2,825	CG1906	CG1906	1,757	CG6349		2,797
CG10915	CG10915	2,116	CG1925	mus205	1,560	CG6382	Elf	1,856
CG1093	plx	3,033	CG1941	CG1941	2,175	CG6394	GalNAc-T2	1,784
CG10943		2,376	CG1942	CG1942	4,638	CG6395	Csp	2,030
CG10967	Atg1	2,812	CG1944	Cyp4p2	3,104	CG6412	CG6412	2,362
CG10969	CG10969	2,288	CG1965	CG1965	2,602	CG6415	CG6415	5,380
CG10975	Ptp69D	3,022	CG1966	Acf1	3,996	CG6440	Dms	2,533
CG11010	Ent3	2,898	CG1978	Or45a	1,869	CG6441	CG6441	5,667
CG11015	CG11015	2,000	CG1987	Rbp1-like	2,299	CG6459	CG6459	1,837
CG11029	CG11029	2,294	CG2021	CG2021	2,890	CG6472	CG6472	2,274
CG11052	CG11052	2,277	CG2040	hig	1,590	CG6484	CG6484	3,134
CG11091		5,497	CG2046	CG2046	1,445	CG6492	Ucp4A	5,334
CG11105	CG11105	2,497	CG2054	Cht2	2,116	CG6496	Pdf	2,056
CG11113	CG11113	1,593	CG2071	Ser6	3,487	CG6504	Pkd2	2,558
CG11120	CG11120	5,417	CG2147	CG2147	1,977	CG6541	Mst33A	2,115
CG11124	sPLA2	1,994	CG2213	CG2213	3,247	CG6582	Aac11	1,595
CG11133	CG11133	2,608	CG2229	Jon99Fii	1,550	CG6593		1,438
CG11138	CG11138	1,723	CG2233	CG2233	2,184	CG6597	CG6597	4,143
CG11151	CG11151	2,837	CG2249	CG2249	2,608	CG6598	Fdh	2,425
CG11153		3,389	CG2310	CG2310	2,369	CG6649	Ugt35b	4,169
CG11173	usnp	4,640	CG2316	CG2316	2,485	CG6692	Cp1	1,936

Anhang

CG11183	CG11183	1,757	CG2342	Ccp84Ag	3,572	CG6697	CG6697	3,387
CG1120		4,184	CG2411	ptc	2,453	CG6706	GABA-B-R2	3,113
CG11207	feo	1,945	CG2448	FucT6	2,369	CG6757	SH3PX1	2,338
CG1126		3,112	CG2478	CG2478	2,185	CG6768		3,081
CG11279	CG11279	4,135	CG2656	CG2656	1,792	CG6829	Ark	2,558
CG11284	CG11284	1,350	CG2668	Peb	3,257	CG6851	Mtch	1,989
CG11320	CG11320	4,274	CG2790	CG2790	2,580	CG6854	CG6854	2,104
CG11348		2,069	CG2861	CG2861	5,977	CG6883	trh	2,059
CG11404	CG11404	1,935	CG2863	Nle	1,153	CG6903	CG6903	4,736
CG11415	Tsp2A	2,451	CG2864	Parg	1,868	CG6915	CG6915	2,296
CG11420	png	1,901	CG2867	Prat	4,183	CG6949	mRpL45	2,908
CG11427		1,286	CG2901	CG2901	3,268	CG6954	CG6954	2,327
7								
CG11440	CG11440	2,441	CG2922		2,546	CG6974	CG6974	1,291
CG11444	CG11444	1,819	CG2947	CG2947	1,337	CG7035	Cbp80	2,036
CG11489	CG11489	3,372	CG2952	Dox-A3	2,231	CG7049		1,884
CG11518	pygo	2,257	CG2968	l(1)G0230	1,164	CG7053	CG7053	1,628
CG11581	CG11581	1,813	CG2969	Atet	1,165	CG7074	mio	1,538
CG1163	Rpl118	1,937	CG3000	rap	3,296	CG7081	CG7081	2,379
CG11638	CG11638	1,615	CG3001	Hex-A	6,110	CG7083	CG7083	2,241
CG1167	Ras64B	3,248	CG30015	CG30015	2,362	CG7110	CG7110	2,498
CG11672	CG11672	1,047	CG30016	CG30016	1,743	CG7130	CG7130	2,524
CG11692	CG11692	4,108	CG30033	CG30033	2,005	CG7137	CG7137	2,419
CG11699	CG11699	2,065	CG30035	CG30035	4,919	CG7152	Syn1	4,842
CG11753	CG11753	1,575	CG30039	CG30039	1,739	CG7177	CG7177	3,266
CG11767	Or24a	2,343	CG30070	CG30070	1,356	CG71847		1,292
CG11770	lin	1,495	CG30083	CG30083	1,681	CG7185	CG7185	2,059
CG11771	CG11771	2,064	CG30089	CG30089	2,532	CG7188	CG7188	4,777
CG11779	CG11779	3,089	CG30101	CG30101	1,560	CG7189	Gr66a	2,747
CG11785	bai	2,618	CG30119	CG30119	3,495	CG7202	CG7202	2,815
CG11788	CG11788	2,576	CG30121	CG30121	1,502	CG7225	wbl	3,214
CG11837	CG11837	3,571	CG30152		3,742	CG7236	CG7236	1,223
CG11852	CG11852	1,203	CG30158	CG30158	1,280	CG7245		2,538
CG11885	CG11885	4,189	CG30166	CG30166	1,129	CG7246	CG7246	2,956
CG11902	CG11902	1,419	CG30174	CG30174	1,346	CG7254	GlyP	3,017
CG11951	CG11951	1,519	CG30181	CG30181	2,054	CG7259	Best4	1,822
CG11961	CG11961	2,534	CG30183	CG30183	3,835	CG7266		1,992
CG11985	CG11985	6,308	CG30270	CG30270	1,085	CG7274	CG7274	2,872
CG11986	CG11986	1,806	CG30289	CG30289	1,894	CG7277	CG7277	2,582
CG12014	CG12014	1,960	CG3033	CG3033	2,000	CG7293	Klp68D	1,601
CG12057	CG12057	1,603	CG30352	CG30352	1,903	CG7305		1,618
CG12085	pUf68	2,293	CG3036	CG3036	3,327	CG7309	CG7309	1,575
CG1212	p130CAS	1,768	CG30360	CG30360	0.970	CG7324	CG7324	2,317
CG12123	CG12123	0.839	CG30366	CG30366	1,174	CG7355	Eig71Eb	3,584
CG12126	CG12126	1,012	CG30383	CG30383	1,181	CG7380		1,665
CG1214	ru	1,383	CG30413	CG30413	1,473	CG7391	Clk	1,249
CG12169	CG12169	2,317	CG30415	CG30415	1,383	CG7407	CG7407	1,761
CG12171	CG12171	2,660	CG30437	CG30437	1,104	CG7430	CG7430	2,060
CG12172	Spn43Aa	2,499	CG30460	CG30460	0.906	CG7435	Arf84F	2,832
CG12210	Syb	2,319	CG30463	CG30463	1,029	CG7437	mub	4,689
CG12227	skpF	4,559	CG30485	CG30485	1,134	CG7471	Rpd3	1,781
CG12236	CG12236	1,902	CG3052	HLH4C	1,409	CG7492	CG7492	1,824
CG12249	mira	1,771	CG3059	NTPase	2,252	CG7543	CG7543	2,312

Anhang

CG12251	AQP	5,570	CG3078	CG3078	2,545	CG7544	CG7544	2,345
CG12263	CG12263	1,790	CG3090	Sox14	1,166	CG7554	comm2	4,818
CG12284	th	2,097	CG31002	CG31002	1,932	CG7582	CG7582	1,432
CG12370	CG12370	2,040	CG31005	CG31005	3,003	CG7586	Mcr	2,166
CG12387		3,177	CG31038	CG31038	1,536	CG7587	CG7587	2,154
CG12388		3,562	CG31078	CG31078	0.884	CG7595	ck	1,118
CG1240	CG1240	2,397	CG31092	LpR2	2,140	CG7614	Mat1	1,140
CG12420	CG12420	1,567	CG31099	CG31099	1,663	CG7620	l(3)87Df	4,037
CG12442	CG12442	1,865	CG31128	CG31128	1,869	CG7623	sll	2,090
CG1249	CG1249	1,354	CG3114	ewg	2,940	CG7628	CG7628	1,946
CG12519	CG12519	2,718	CG31237		2,746	CG7629		1,641
CG12602	CG12602	3,323	CG31247	tinc	2,188	CG7638	CG7638	1,133
CG12679	CG12679	0.939	CG31256	Brf	2,060	CG7642	ry	1,656
CG12754	Or42b	2,027	CG31274		4,458	CG7685	CG7685	1,915
CG12770	Vps28	2,445	CG31286	CG31286	2,125	CG7700	Gos28	4,231
CG12796	CG12796	4,870	CG312941		1,907	CG7704	Taf5	0.692
CG12825	CG12825	1,709	CG31305		1,420	CG7713	CG7713	3,839
CG12826	CG12826	1,304	CG31313	CG31313	2,454	CG7760	cato	3,508
CG12846	Tsp42Ed	1,666	CG31370	CG31370	13,753	CG7808	RpS8	1,758
CG12896	CG12896	1,898	CG31373	CG31373	3,147	CG7839	CG7839	2,626
CG12907	CG12907	0.866	CG31381	CG31381	2,443	CG7851		3,531
CG12963	CG12963	3,330	CG31388	CG31388	2,219	CG7864	CG7864	4,778
CG13023	CG13023	2,249	CG31415	CG31415	3,670	CG78671		2,824
CG13091	CG13091	1,448	CG31422	CG31422	1,890	CG7919		1,805
CG13101	CG13101	1,612	CG31426	ligatin	1,741	CG7948	spn-A	3,014
CG13159	CG13159	2,207	CG31451	CG31451	1,950	CG7950	CG7950	5,509
CG13190	CG13190	2,081	CG31453	CG31453	1,659	CG7961		2,929
CG13202	CG13202	1,758	CG31464	CG31464	6,301	CG7970	CG7970	2,001
CG13216	CG13216	1,944	CG31509	TotA	3,290	CG7977	RpL23A	1,207
CG13221	Vhl	1,743	CG3151	Rbp9	1,704	CG7993	CG7993	1,803
CG13229	CG13229	2,293	CG31522	CG31522	1,854	CG8013	Su(z)12	2,571
CG13316	Mnt	3,189	CG315232		1,426	CG8023	CG8023	3,816
CG13322	CG13322	2,837	CG31548	CG31548	1,308	CG8043	CG8043	1,770
CG13325	CG13325	4,373	CG31550	CG31550	1,432	CG8057	CG8057	2,192
CG13390	CG13390	2,668	CG31605	Bsg	1,435	CG8058	CG8058	1,672
CG13398	CG13398	2,236	CG31617	His1:CG31617	12,721	CG8112	CG8112	3,077
CG13463	CG13463	0.967	CG31624	CG31624	1,620	CG8119	CG8119	7,807
CG13587	CG13587	1,753	CG31663	CG31663	1,882	CG8135	CG8135	6,121
CG13596		2,125	CG31670	CG31670	1,753	CG8141	CG8141	4,608
CG13598	sba	1,685	CG31683	CG31683	2,440	CG8181	CG8181	4,207
CG13626		2,138	CG31763	CG31763	1,457	CG8198	l(1)G0136	1,692
CG13634	CG13634	1,227	CG31766		2,243	CG8210	Vha14	1,354
CG1367	CecA2	1,531	CG31807	CG31807	1,388	CG8211	CG8211	1,983
CG13780		2,375	CG31900	CG31900	1,808	CG8222	Pvr	1,567
CG13788	Gr28b	3,474	CG31909	CG31909	0.876	CG8226	Tom7	1,346
CG13901	CG13901	6,191	CG31918	CG31918	2,074	CG8243	CG8243	2,160
CG13916	SA-2	2,108	CG31952	CG31952	2,369	CG8256	l(2)k05713	0.738
CG13942	CG13942	2,127	CG32018	Zyx102EF	1,948	CG8280		1,298
CG13954	CG13954	3,416	CG32030	CG32030	3,539	CG8290	CG8290	2,049
CG13995	CG13995	2,532	CG32041		2,052	CG8331	CG8331	3,581
CG13996	CG13996	1,379	CG32069	CG32069	1,436	CG8332	RpS15	2,470

Anhang

CG14029	vri	2,166	CG32114	CG32114	1,419	CG8386	CG8386	1,429
CG14035	CG14035	4,193	CG32148	CG32148	3,147	CG8389	CG8389	1,720
CG1412	RhoGAP19 D	6,111	CG32160	CG32160	3,808	CG8394	CG8394	1,800
CG14210	CG14210	2,223	CG32211	Taf6	1,734	CG8407	CG8407	1,149
CG14214	CG14214	1,536	CG3224	CG3224	1,601	CG8409	Su(var)205	3,415
CG14221	CG14221	1,864	CG32245	CG32245	2,082	CG8416	Rho1	1,757
CG14294	CG14294	2,091	CG32261	Gr64a	1,750	CG8417	CG8417	1,990
CG14312	CG14312	34,686	CG32275	CG32275	2,263	CG8422	CG8422	1,634
CG14328	CG14328	4,234	CG32306	CG32306	3,486	CG8448	mrj	1,595
CG14402	CG14402	1,894	CG323453		1,744	CG8474	Meics	1,915
CG14426	nullo	3,096	CG32392	CG32392	1,503	CG8490	CG8490	1,497
CG14450	CG14450	1,106	CG32401	Or65a	1,790	CG8550	CG8550	1,468
CG14469	dpr12	9,529	CG32443	Pc	2,515	CG8565	CG8565	2,637
CG14488	CG14488	1,256	CG32444	CG32444	2,557	CG8580		1,093
CG14490	CG14490	4,534	CG32446	CG32446	10,047	CG8582		2,242
CG14497	CG14497	1,763	CG32474	dys	2,411	CG8610	Cdc27	1,960
CG14512		2,068	CG32487	CG32487	1,505	CG8611	CG8611	1,883
CG14536	CG14536	2,217	CG32495	CG32495	2,457	CG8613	CG8613	1,525
CG14549	CG14549	3,146	CG32511	CG32511	4,461	CG8625	lswi	1,667
CG14570	CG14570	1,707	CG32514		2,362	CG8626	Acp53C14a	1,517
CG14579	CG14579	3,248	CG32568	CG32568	2,208	CG8628	CG8628	1,721
CG14590	CG14590	2,412	CG3264	CG3264	3,045	CG8630	CG8630	1,891
CG14646	CG14646	1,066	CG32677	CG32677	4,506	CG8639	Cirl	1,787
CG14647	CG14647	1,832	CG32700	CG32700	2,439	CG8651	trx	3,245
CG14690	tombboy20	3,121	CG32719	CG32719	1,274	CG8652	Ugt37c1	3,233
CG1472	CG1472	2,529	CG32798	CG32798	2,792	CG8663	nrv3	1,650
CG14752	CG14752	1,664	CG32838	CG32838	1,738	CG8671	CG8671	3,495
CG14762	CG14762	1,522	CG32843	CG32843	1,530	CG8676	Hr39	1,824
CG14794		1,049	CG32853		1,983	CG86761		3,017
CG14847	CG14847	0.764	CG32856	CG32856	2,869	CG8681	clumsy	2,189
CG14888	CG14888	1,088	CG32921		1,143	CG8694	LvpD	2,097
CG14889		1,057	CG33002	mRpL27	4,031	CG8696	LvpH	3,062
CG14904	Scp2	1,418	CG33007	CG33007	1,775	CG8701	CG8701	2,699
CG14966	CG14966	3,289	CG33083	Gr97a	2,142	CG8707	CG8707	5,493
CG14979	Gr63a	1,677	CG33113	Rtnl1	2,139	CG8709	CG8709	1,689
CG14982	CG14982	3,104	CG3312	Rnp4F	6,251	CG8715	lig	2,530
CG14997	CG14997	2,259	CG33134	debcl	2,012	CG8722	Nup44A	2,457
CG14999	Rfc40	2,751	CG33159	CG33159	1,789	CG8725	CSN4	1,781
CG15011	CG15011	2,922	CG33171	CG33171	1,481	CG8730	drosha	3,724
CG15013	dyl	1,295	CG33189	CG33189	3,241	CG8765	CG8765	2,083
CG15024	CG15024	1,432	CG33193	sav	2,053	CG8777	CG8777	10,113
CG15027	CG15027	1,917	CG33213	CG33213	1,629	CG8791	CG8791	2,430
CG15033	CheA7a	2,408	CG33222		4,160	CG8828	CG8828	1,050
CG15047	CG15047	2,179	CG33255		1,275	CG8863	CG8863	1,451
CG15049		2,141	CG33256		1,787	CG8866	CG8866	1,478
CG1506	Ac3	6,207	CG33308		3,025	CG8874	Fps85D	1,939
CG15067	CG15067	4,195	CG33338		1,958	CG8877	CG8877	1,686
CG15085	edl	2,400	CG33486		2,413	CG8882	Trip1	2,225
CG15096	CG15096	1,718	CG33493		3,542	CG8888	CG8888	2,325
CG15097	CG15097	7,695	CG3350	bigmax	1,567	CG8896	18w	1,561
CG15109	CG15109	2,113	CG33503	Cyp12d1-d	1,242	CG8905	Sod2	1,477

Anhang

CG15127	CG15127	2,115	CG3382	Oatp58Db	1,772	CG8914		1,455
CG15159	CG15159	1,982	CG34010		1,499	CG8931	CG8931	3,523
CG15168	CG15168	1,939	CG3412	slmb	2,249	CG8948	Graf	1,371
CG15210	CG15210	1,319	CG3422		1,843	CG8956	Ahcy89E	1,953
CG15212	CG15212	2,414	CG3561	CG3561	2,388	CG8985	DmsR-1	2,622
CG1524	RpS14a	1,397	CG3567	Cyp6u1	3,008	CG8995	PGRP-LE	1,649
CG15261	CG15261	1,098	CG3605	CG3605	1,276	CG8998	Roc2	1,610
CG15276		1,284	CG3613	qkr58E-1	2,989	CG9004	CG9004	1,369
CG15280		2,068	CG3654	CG3654	3,602	CG9015	en	1,965
CG15295	CG15295	2,022	CG3688	l(2)35Bd	1,002	CG9028	CG9028	2,158
CG15306	CG15306	1,595	CG3700	CG3700	1,466	CG9040	CG9040	2,339
CG15335	CG15335	1,364	CG3711	CG3711	3,466	CG9042	Gpdh	1,687
CG15351		1,987	CG3740	CG3740	3,200	CG9047	CG9047	1,872
CG15354		1,728	CG3763	Fbp2	3,783	CG9077	CG9077	4,843
CG15408	CG15408	1,428	CG3856	Oamb	2,131	CG9093	Tsp26A	1,714
CG15415	CG15415	3,740	CG3875	CG3875	1,343	CG9125	CG9125	5,196
CG15425	CG15425	2,361	CG3962	Keap1	1,715	CG9143	CG9143	1,752
CG15427	tutl	2,095	CG3973	CG3973	4,583	CG9144	CG9144	1,412
CG15435	CG15435	1,947	CG3986	Cht4	2,064	CG9156	Pp1-13C	1,668
CG15438	CG15438	1,833	CG4003	pont	2,018	CG9198	shtd	3,705
CG15446	CG15446	1,137	CG40091		3,049	CG9282	Rpl24	7,694
CG15470	CG15470	1,367	CG40128		1,460	CG9299	CG9299	4,524
CG1550	CG1550	3,768	CG40203		2,935	CG9319	CG9319	2,076
CG15570	CG15570	2,906	CG4022	CG4022	1,420	CG9331	CG9331	2,268
CG15578	CG15578	3,476	CG402281		6,179	CG9333	Oseg5	1,330
CG1560	mys	1,482	CG40244		2,429	CG9344	CG9344	2,074
CG15660	CG15660	2,477	CG404522		2,610	CG93510	0.983	
CG15675	CG15675	1,911	CG4051	egl	1,822	CG9363	CG9363	2,632
CG1571	CG1571	0.957	CG4089	CG4089	3,314	CG9372	CG9372	1,808
CG15870	CG15870	3,015	CG41050		4,237	CG9391	CG9391	2,893
CG15881	CG15881	2,199	CG41130		1,951	CG9412	rin	2,678
CG15911	CG15911	1,102	CG4148	wek	2,961	CG9415	Xbp1	1,529
CG15919	CG15919	2,517	CG4157	Rpn12	7,757	CG9438	Cyp6a2	2,164
CG15923	CG15923	1,623	CG4170	vig	1,273	CG9449	CG9449	1,888
CG1602	CG1602	1,118	CG4185		6,330	CG9451	CG9451	6,624
CG1634	Nrg	1,220	CG4205	Fdxh	1,351	CG9480	Glycogenin	1,083
CG16700	CG16700	3,282	CG4244	Su(dx)	4,270	CG9487		5,228
CG16704	CG16704	1,949	CG4265	Uch	2,338	CG9496	Tsp29Fb	2,053
CG16713	CG16713	1,782	CG4312	MtnB	2,471	CG9498	CG9498	3,593
CG16716	CG16716	1,407	CG4313	CG4313	1,345	CG9503	CG9503	1,052
CG16718	CG16718	2,218	CG4364	CG4364	2,079	CG9512	CG9512	4,073
CG1674	CG1674	1,310	CG4365	CG4365	2,029	CG9525	CG9525	4,305
CG16742	CG16742	1,731	CG4370		4,463	CG9533	rut	2,393
CG16747	Oda	3,546	CG4371	GstD7	4,671	CG9550	CG9550	4,170
CG16758	CG16758	2,723	CG4377	CG4377	1,724	CG9553	chic	2,072
CG16801	CG16801	2,002	CG4408	CG4408	3,011	CG9570	CG9570	1,467
CG16837		1,515	CG4421	GstD8	1,782	CG9595	osm-6	1,720
CG16894	CG16894	1,026	CG4462	CG4462	3,172	CG9637	Task6	1,993
CG16899	CG16899	6,170	CG44670		1,921	CG9668	Rh4	1,337
CG16902	Hr4	2,187	CG4488	wee	1,375	CG9672	CG9672	4,115
CG16903	CG16903	1,540	CG4497	CG4497	1,325	CG9674	CG9674	1,792
CG1691	Imp	2,778	CG4510	Surf6	2,436	CG9676	CG9676	1,137

Anhang

CG16918	CG16918	1,206	CG4525	CG4525	1,343	CG9691		2,441
CG16926	CG16926	1,568	CG4548	XNP	4,333	CG9695	Dab	0.665
CG1693	tty	1,479	CG4602	Srp54	3,888	CG9726		1,582
CG16952	CG16952	4,147	CG4605	Acp32CD	2,015	CG9742	CG9742	5,766
CG16964	CG16964	3,435	CG4608	bnl	6,090	CG9748		4,768
CG16970	CG16970	2,280	CG4612	CG4612	2,062	CG9753	CG9753	1,345
CG16978	CG16978	2,763	CG4697	CSN1a	2,098	CG9759	CG9759	2,903
CG16979	CG16979	1,981	CG4707	CG4707	1,332	CG9762		2,054
CG16989	CG16989	1,868	CG4716	CG4716	1,609	CG9764	yrt	1,713
CG16996	CG16996	1,743	CG4720	Pk92B	2,476	CG9774	rok	0.867
CG17029	CG17029	3,677	CG4721	CG4721	3,172	CG9791	CG9791	2,269
CG17108	CG17108	4,767	CG4730	CG4730	5,016	CG9867		2,590
CG17122	CG17122	2,889	CG4733	CG4733	1,627	CG9916	Cyp1	1,056
CG17124	CG17124	2,286	CG4751	CG4751	3,022	CG9934	CG9934	2,428
CG17169		1,655	CG4753	CG4753	4,413	CG9935	CG9935	3,389
CG17177		2,794	CG4790	fs(1)M3	2,200	CG9938	CG9938	1,910
CG17178	ACXE	1,733	CG4802	CG4802	1,299	CG9940	CG9940	0.983
CG17246	Scs-fp	1,733	CG4813	CG4813	1,611	CG9943	Surf1	4,282
CG17273	CG17273	1,041	CG4859	Mmp1	1,407	CG9947	CG9947	2,831
CG17328	CG17328	2,137	CG4863	RpL3	1,649	CR30024		4,642
CG17332	VhaSFD	1,547	CG4898	Tm1	1,692	CR31379		14,538
CG17333	CG17333	1,898	CG4910	Ccap	3,657	CR31490		3,100
CG17334		1,258	CG4928		1,810	CR31621		1,754
CG17336	Lcch3	2,152	CG4977	kek2	1,665	CR31863		3,981
CG17347	CG17347	1,779	CG4994	Mpcp	4,992	CR32658		2,760
CG17350	CG17350	1,931	CG4996	CG4996	4,550	CR32777		2,012
CG17360	CG17360	3,719	CG5005	HLH54F	3,493	CR32880		3,990
CG17440	CG17440	2,569	CG5011	CG5011	2,927	CR32893		11,860
CG17470	CG17470	1,717	CG5022	CG5022	3,143	CR32894		13,658
CG17482		2,179	CG5059	CG5059	2,248	CR32895		1,609
CG17498	mad2	2,010	CG5070	CG5070	1,962	CR32905		17,474
CG17510	CG17510	1,433	CG5093	Doc3	2,030	CR32999		3,998
CG17514		1,753	CG5096	CG5096	2,804	CR33294		1,549
CG17520		1,244	CG5107	CG5107	2,809	CR33363		3,485
CG17525	GstE4	2,862	CG5110	CG5110	2,115	CR40456		2,064
CG17530	GstE6	1,729	CG5191	CG5191	2,644	CR40459		5,397
CG17533	GstE8	2,293	CG5261	CG5261	2,655	CR40465		5,623
CG17592	Usf	2,512	CG5268	blp	1,749	L22585		1,306
CG1763	nod	3,059	CG5313	Rfc3	1,752	N/A		1,280
CG17642	mRpL48	2,292	CG5322	CG5322	5,789	O49366		1,734
CG17697		2,263	CG5341	sec6	2,015	U74610		1,981

Tab. A20: Liste der Gene deren Expression nach 24 h auf HF-Medium im Darm adulter Männchen herunterreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
2-LacZ		0.214	CG16793	CG16793	0.505	CG40221		0.369
CG10013	CG10013	0.585	CG16879	CG16879	0.401	CG4033	Rp135	0.290
CG10014	CG10014	0.833	CG16889	adat	0.473	CG40384		0.237
CG10059	MAGE	0.329	CG16901	sqd	0.554	CG4049	CG4049	0.423
CG10062	CG10062	0.475	CG16944	sesB	0.472	CG4061	CG4061	0.347
CG10083	CG10083	0.530	CG16983	skpA	0.449	CG4079	Taf11	0.385
CG1009	Psa	0.735	CG16985	CG16985	0.951	CG4084	l(2)not	0.463

Anhang

CG10091	GstD9	0.639	CG16986	CG16986	0.732	CG4091	CG4091	0.314
CG10094	Cyp313a2	0.259	CG16987	Alp23B	0.430	CG41090		0.528
CG10124	CG10124	0.158	CG17002	CG17002	0.339	CG41118		0.329
CG10137	CG10137	0.445	CG17009	CG17009	0.215	CG4136	CG4136	0.518
CG10376	CG10376	0.379	CG17018	CG17018	0.626	CG4194	CG4194	0.142
CG10384	CG10384	0.548	CG17023		0.478	CG4206	Mcm3	0.545
CG10431	CG10431	0.382	CG17058	Peritrophin-A	0.453	CG4207	bonsai	0.324
CG10433	CG10433	0.470	CG17202	CG17202	0.447	CG4236	Caf1	0.785
CG10435	CG10435	0.412	CG17248	n-syb	0.571	CG4268	Pitslre	0.373
CG10463	CG10463	0.577	CG17249	CG17249	0.277	CG4328	CG4328	0.620
CG10513	CG10513	0.462	CG1725	dlg1	0.406	CG4341	CG4341	0.477
CG10542	CG10542	0.550	CG172650		0.321	CG4360	CG4360	0.335
CG10584	CG10584	0.405	CG17358	Taf12	0.336	CG4426	ast	0.326
CG10589	CG10589	0.412	CG17378	CG17378	1,217	CG4447	CG4447	0.537
CG10593	Acer	0.331	CG1742	Mgstl	0.475	CG4532	pod1	0.222
CG10598	CG10598	0.610	CG17477	CG17477	0.208	CG4542	CG4542	0.465
CG10618		0.567	CG17522	GstE10	0.535	CG4567	CG4567	0.191
CG10619	tup	0.257	CG17569	gry	0.521	CG4656	CG4656	0.590
CG10625	CG10625	0.306	CG17611	elf6	0.228	CG4662	CG4662	0.478
CG106500		0.128	CG17629		0.284	CG4686	CG4686	0.550
CG10657	CG10657	0.454	CG17631	CG17631	0.425	CG4691	CG4691	0.510
CG10659	CG10659	0.140	CG17639	CG17639	0.176	CG4699	CG4699	0.330
CG10669	CG10669	0.652	CG17667	CG17667	0.883	CG4702	CG4702	0.488
CG10675	CG10675	0.407	CG1776	CG1776	0.725	CG4785	CG4785	0.834
CG10697	Ddc	0.521	CG17760	CG17760	0.244	CG4851	CG4851	0.387
CG1070	Alh	0.348	CG17800	Dscam	0.322	CG4852	Sras	0.796
CG10704	toe	0.458	CG17824	CG17824	0.236	CG4869		0.368
CG10706	SK	0.354	CG17931	CG17931	0.442	CG4877	CG4877	0.378
CG10713	CG10713	0.218	CG17945	Mst84Dc	0.633	CG4891	CG4891	0.350
CG10717	ImpL1	0.176	CG17959	CG17959	1,062	CG4952	dac	0.611
CG10751	robl	0.714	CG17970	Cyp4ac2	0.304	CG4960	CG4960	0.642
CG10778	CG10778	0.411	CG18004	CG18004	0.272	CG49620		0.304
CG10788	ng3	0.577	CG1801		0.233	CG4989	CG4989	0.227
CG10804	CG10804	0.464	CG18012	CG18012	0.274	CG5002	CG5002	0.392
CG10806	CG10806	0.507	CG18039	KaiRIA	0.497	CG5016	Mst57Db	0.626
CG10808	synaptogyrin	0.766	CG180427		0.667	CG5018	CG5018	0.254
CG10814	CG10814	0.412	CG18067	CG18067	0.248	CG5020	CLIP-190	0.548
CG10838	robl22E	0.317	CG18087	Sgs7	0.504	CG5029	SamDC	0.295
CG10855	CG10855	0.088	CG18104	arg	0.667	CG5047	CG5047	0.414
CG10910	CG10910	0.195	CG18166	CG18166	0.472	CG5075	CG5075	0.344
CG10913	Spn6	0.721	CG18178	CG18178	0.223	CG5106	scpr-C	0.575
CG10922	La	0.736	CG18284	CG18284	0.211	CG5118	CG5118	0.395
CG10950	CG10950	0.602	CG183433		0.515	CG5123	W	0.347
CG10951	niki	0.607	CG18356	CG18356	0.288	CG5148	CG5148	0.343
CG109609		0.646	CG18507	CG18507	0.245	CG5182	Pk34A	0.555
CG10970	CG10970	0.517	CG18518	CG18518	0.825	CG5184	mRpS11	0.392
CG11019	CG11019	0.567	CG18586	CG18586	0.135	CG5202	escl	0.251
CG11109	CG11109	0.403	CG18591	CG18591	0.394	CG5266	Pros25	0.629
CG11137	CG11137	0.593	CG18594	CG18594	0.420	CG5402	CG5402	0.449
CG11143	Inos	0.564	CG18648		0.357	CG5410	Miro	0.621
CG11146	CG11146	0.451	CG18672	CG18672	0.696	CG5414	CG5414	0.703
CG11172	NFAT	0.741	CG1894	CG1894	0.887	CG5480	CG5480	0.928

Anhang

CG11199		0.504	CG1938	Dlic2	0.699	CG5490	TI	0.826
CG11228	hpo	0.381	CG1964	Kul	0.585	CG5521	CG5521	0.909
CG11233	l(1)19Ec	0.654	CG1982	Sodh-1	0.492	CG5541		0.718
CG11238	l(3)04053	0.372	CG2110	Cyp4ad1	0.267	CG5654	yps	0.889
CG11242	CG11242	0.551	CG2171	Tpi	0.294	CG5670		0.407
CG11257	CG11257	0.427	CG2212	sws	0.421	CG5707	CG5707	0.482
CG11265	CG11265	0.385	CG2239	jdp	0.667	CG5723	Ten-m	0.312
CG11281	CG11281	0.254	CG2374	lbn	0.355	CG5729	Dgp-1	0.511
CG11314	CG11314	0.463	CG2412	Rad51C	0.746	CG5742	CG5742	0.315
CG11319	CG11319	0.253	CG2444	CG2444	0.423	CG5771	Rab11	0.251
CG11325	GRHR	0.362	CG2457	inaF	0.412	CG5821	qkr58E-2	0.319
CG11353	CG11353	0.798	CG2519	CG2519	0.374	CG5850	CG5850	0.728
CG11376	CG11376	0.772	CG25200		0.357	CG5902	CG5902	0.326
CG11423	CG11423	0.379	CG2559		0.821	CG5939	Prm	0.359
CG11470	CG11470	0.427	CG2621	sgg	0.443	CG6038	CG6038	0.576
CG11486	CG11486	0.639	CG2701	CG2701	0.593	CG6059	CG6059	0.449
CG11500	CG11500	0.340	CG2747	CG2747	0.329	CG6143	Pep	0.612
CG11508	CG11508	0.167	CG2811	CG2811	0.401	CG6149	CG6149	0.638
CG11522	RpL6	0.424	CG2849	Rala	0.448	CG6151	CG6151	0.497
CG11523	CG11523	0.558	CG2889	CG2889	0.354	CG6155	Roe1	0.683
CG11552		0.678	CG2916	05. Sep	0.398	CG6179	CG6179	0.511
CG11573		0.380	CG2958	lectin-24Db	0.310	CG6246	nub	0.402
CG1158	Tim17b1	0.500	CG30038	CG30038	0.832	CG6253	RpL14	0.512
CG11585	CG11585	0.354	CG30051	CG30051	0.389	CG6258	Rfc38	0.426
CG11601	CG11601	0.274	CG30084		0.246	CG6291	ApepP	0.581
CG11614	nkd	0.690	CG30085	CG30085	0.454	CG6304	CG6304	0.415
CG1162	CG1162	0.454	CG30097		0.453	CG6310	CG6310	0.482
CG11642	CG11642	0.511	CG30106	CG30106	0.561	CG6322	CG6322	0.239
CG11654	Ahcy13	0.346	CG30143	CG30143	0.209	CG6348		0.748
CG11663	CG11663	0.950	CG30184	CG30184	0.445	CG6359	CG6359	0.425
CG11671	CG11671	0.293	CG30192	CG30192	0.458	CG6463		0.302
CG11686	CG11686	0.516	CG30196	CG30196	0.258	CG6488	CG6488	0.561
CG11694	CG11694	0.397	CG30203		0.193	CG6578	phm	0.601
CG11697	CG11697	0.562	CG30354	CG30354	0.371	CG6583	CG6583	0.522
CG11727	CG11727	0.370	CG30355	CG30355	0.243	CG6629	CG6629	0.517
CG11842	CG11842	0.266	CG30357	CG30357	0.281	CG6647	porin	0.664
CG11992	Rel	0.421	CG30372	CG30372	0.755	CG6662	CG6662	0.390
CG12002	Pxn	0.458	CG30387	CG30387	0.349	CG6667	dl	0.343
CG12056	CG12056	0.478	CG30395	CG30395	0.167	CG6724	CG6724	0.595
CG12112	CG12112	0.468	CG30427	CG30427	0.481	CG6778	Aats-gly	0.613
CG12128	CG12128	0.243	CG30429	CG30429	0.551	CG6785	CG6785	0.214
CG12139	CG12139	0.621	CG30432	CG30432	0.930	CG6803		0.412
CG12140	CG12140	0.550	CG3045	CG3045	0.208	CG6933	CG6933	0.382
CG12141	Aats-lys	0.891	CG30457	CG30457	0.293	CG6959	CG6959	0.484
CG12161	CG12161	1,308	CG30475	CG30475	0.182	CG7015	CG7015	0.484
CG12214	CG12214	0.259	CG30494	CG30494	0.414	CG7046	CG7046	0.139
CG12229	CG12229	0.635	CG3073	l(1)G0144	0.444	CG7075	CG7075	0.541
CG12234	Ranbp21	0.362	CG31009	Cad99C	0.649	CG7172	CG7172	0.617
CG12237	CG12237	0.370	CG31019	CG31019	0.400	CG7216	Acp1	0.763
CG12261	mRpS22	0.355	CG31093	CG31093	0.525	CG7231	CG7231	0.550
CG12264	CG12264	0.294	CG311883		0.640	CG7364	CG7364	0.278
CG1227	CG1227	0.456	CG31226	CG31226	0.668	CG7365	CG7365	0.482

Anhang

CG12311	Pomt2	0.416	CG31232	CG31232	0.325	CG7375	CG7375	0.245
CG12404	CG12404	0.271	CG31257	CG31257	0.262	CG7408	CG7408	0.357
CG12419	CG12419	0.385	CG31327	CG31327	0.289	CG7439	AGO2	0.442
CG12427	CG12427	0.393	CG31410	CG31410	0.581	CG7453	CG7453	0.515
CG12488	CG12488	0.381	CG31484	CG31484	1,112	CG7499	Rh50	0.346
CG12490	CG12490	0.767	CG315151		0.533	CG7523	CG7523	0.441
CG12605	CG12605	0.489	CG31543	Hph	0.282	CG7530	CG7530	0.468
CG12622	Gr10b	0.362	CG31639	CG31639	0.833	CG7548	CG7548	0.286
CG12681	CG12681	0.472	CG31644	CG31644	0.561	CG7593	CG7593	0.936
CG12726	CG12726	0.228	CG31659	CG31659	0.389	CG7622	RpL36	0.414
CG12730	CG12730	0.232	CG31666	CG31666	0.421	CG7641	Nca	0.439
CG12750	CG12750	0.430	CG31680	CG31680	0.306	CG7670	CG7670	0.284
CG12758	sano	0.468	CG31731	CG31731	0.375	CG7671	CG7671	0.270
CG12780	CG12780	0.521	CG31769	CG31769	0.150	CG7676	CG7676	0.250
CG12781	nahoda	0.675	CG31819	CG31819	0.211	CG7728	CG7728	0.581
CG12783	CG12783	0.481	CG31870	CG31870	0.352	CG7740	prominin-like	0.359
CG12787	hoe1	0.410	CG31878	CG31878	0.343	CG7809	Grasp65	0.483
CG127892		0.223	CG31883	CG31883	0.437	CG78755		1,036
CG12847	Tsp42Ec	0.478	CG31898	CG31898	0.378	CG7910	CG7910	0.555
CG12862	CG12862	0.395	CG3195		0.518	CG7920	CG7920	0.839
CG12879	CG12879	0.505	CG31955	CG31955	0.457	CG8012	CG8012	0.390
CG12899	CG12899	0.258	CG3201	Mlc-c	0.664	CG8044	CG8044	0.494
CG12913	CG12913	0.697	CG32024	CG32024	0.692	CG8055	CG8055	0.109
CG12914	CG12914	0.472	CG32067	simj	0.768	CG8067	CG8067	0.256
CG12923	CG12923	0.176	CG32068	CG32068	0.672	CG8117	CG8117	0.225
CG13035	CG13035	0.223	CG3214	CG3214	0.348	CG8128	CG8128	0.171
CG13116	CG13116	0.881	CG32140		0.640	CG8142	CG8142	0.337
CG13157	CG13157	0.701	CG32158	CG32158	0.341	CG8182	GalNAc-T1	0.525
CG13186	CG13186	0.576	CG32203	CG32203	0.413	CG8270	CG8270	0.175
CG13281	Cas	0.594	CG32217	Su(Tpl)	0.715	CG8277	CG8277	0.431
CG13308	CG13308	0.591	CG32233	CG32233	0.538	CG8282	Snx6	0.441
CG13478	shd	0.450	CG32246	CG32246	0.447	CG8358	CG8358	0.307
CG13580	Crtp	0.156	CG32267	CG32267	0.873	CG8384	gro	0.095
CG13585	CG13585	0.438	CG32299	CG32299	0.730	CG8435	CG8435	0.215
CG13591	Ssl	0.327	CG32333	CG32333	0.268	CG8449	CG8449	0.312
CG1362	cdc2rk	0.411	CG32351	CG32351	0.523	CG8464	CG8464	0.406
CG13647	CG13647	0.402	CG32353	CG32353	0.470	CG8492	CG8492	0.638
CG13689	CG13689	0.419	CG32368	CG32368	0.462	CG8542	Hsc70-5	0.376
CG13716	CG13716	0.457	CG32491	mod(mdg4)	0.662	CG8562	CG8562	0.432
CG13762	CG13762	0.478	CG32528	CG32528	0.295	CG8605	CG8605	0.422
CG13841	CG13841	0.620	CG32536	CG32536	0.242	CG8624	melt	0.320
CG13893	CG13893	0.551	CG32574	CG32574	0.141	CG8657		0.309
CG13966	CG13966	0.447	CG32582	CG32582	0.195	CG8669		0.502
CG1402	CG1402	0.236	CG32589		0.452	CG8693	CG8693	0.397
CG14027	TotM	0.319	CG32629	CG32629	0.235	CG8705	pnut	0.279
CG14080	Mkp3	0.632	CG32633	CG32633	0.298	CG8714	sut1	0.334
CG14113	CG14113	0.515	CG32644	CG32644	0.703	CG8719	Odc2	0.774
CG14126	CG14126	0.555	CG32715	CG32715	0.410	CG8756	LCBP1	0.286
CG14129	CG14129	1,316	CG32741	CG32741	0.633	CG8767	mos	0.301
CG142160		0.217	CG32762	CG32762	0.511	CG8808	Pdk	0.279
CG14230	CG14230	0.270	CG3280	CG3280	0.409	CG8831	CG8831	0.427
CG14237	CG14237	0.525	CG32953		0.201	CG8841	CG8841	0.608

Anhang

CG14243	CG14243	0.469	CG32954		0.627	CG8860	CG8860	0.268
CG14324	CG14324	0.351	CG32986	CG32986	0.550	CG8884	Sap47	0.446
CG1435	CBP	0.641	CG3299	Vinc	0.368	CG8966	CG8966	0.190
CG14380	CG14380	0.399	CG33115	CG33115	0.406	CG8974	CG8974	0.370
CG14451	CG14451	0.349	CG3314	RpL7A	0.360	CG8977		0.188
CG14463	CG14463	0.319	CG33151	Gr59e	0.427	CG8983	ERp60	0.375
CG14491	CG14491	0.486	CG33156	CG33156	0.487	CG8989		0.492
CG14502	CG14502	0.618	CG33169	CG33169	0.389	CG90093		0.419
CG14628	CG14628	0.328	CG33170	CG33170	0.573	CG9024	Acp26Ab	0.607
CG14691	CG14691	0.591	CG33181	CG33181	0.404	CG9025	CG9025	0.410
CG14735	CG14735	0.536	CG33188		0.749	CG9030	CG9030	0.680
CG14750	l(2)44Db	0.381	CG33194	CheA29a	0.564	CG9065	CG9065	0.159
CG14781	CG14781	0.222	CG33221		0.683	CG9075	eIF-4a	0.727
CG14788	l(1)G0431	0.385	CG3325	spn-B	0.411	CG9079	CG9079	0.119
CG14806	CG14806	0.477	CG33261		0.379	CG9109	CG9109	0.325
CG14820	CG14820	0.220	CG33279		0.349	CG9122	Trh	0.403
CG14829	CG14829	0.238	CG33292		0.553	CG9124	eIF-3p40	0.402
CG14837	CG14837	0.312	CG332962		0.437	CG9129	CG9129	0.483
CG14983	CG14983	0.974	CG33297		0.431	CG9155	Myo61F	0.306
CG15056	CG15056	0.500	CG33298	CG33298	0.412	CG9163		0.479
CG1507		0.536	CG33321		0.416	CG9168	CG9168	0.322
CG15080	CG15080	0.350	CG33325		0.526	CG9172	CG9172	0.467
CG15134	CG15134	0.466	CG33467		0.901	CG9184	CG9184	0.664
CG15167	CG15167	0.349	CG33468		0.806	CG9211	iHog	0.519
CG15179	CG15179	0.263	CG33541		0.152	CG9264	CG9264	0.453
CG1520	WASp	0.218	CG3407	CG3407	0.207	CG9287	CG9287	0.448
CG15200	CG15200	0.408	CG3411	bs	0.503	CG9334	Spn3	0.503
CG15219	CG15219	0.132	CG3423	SA	0.391	CG9335	CG9335	0.400
CG15220	CG15220	0.431	CG3445	phol	0.564	CG9356	CG9356	0.500
CG15231	IM4	0.298	CG3461	pn	0.466	CG9357	CG9357	0.344
CG15234	CG15234	0.330	CG3520	CG3520	0.515	CG9358		0.332
CG15237	CG15237	0.860	CG3565	CG3565	0.298	CG9360	CG9360	0.357
CG15257	Tim17b2	0.583	CG3604	CG3604	0.354	CG9361	Task7	0.348
CG15282	CG15282	0.646	CG3663	CG3663	0.227	CG9364	Treh	0.421
CG1529	CG1529	0.195	CG3665	Fas2	0.614	CG9395		0.556
CG1532	CG1532	0.514	CG3669	CG3669	0.452	CG9399	CG9399	0.292
CG15429	CG15429	0.512	CG3769	CG3769	0.562	CG9401	mago	0.220
CG15483	CG15483	0.395	CG3788	CG3788	0.633	CG9445	CG9445	0.347
CG15503	CheB93a	0.369	CG3869	Marf	0.562	CG9531	CG9531	0.539
CG15517	CG15517	0.553	CG3903	Gli	0.899	CG9535	CG9535	0.411
CG15599	CG15599	0.293	CG3905	Su(z)2	0.482	CG9543	CG9543	0.419
CG15638	CG15638	0.558	CG3906	CG3906	0.474	CG9578	CG9578	0.619
CG15639	CG15639	0.706	CG3924	Chi	0.383	CG9581	CG9581	0.691
CG15657	CG15657	0.371	CG3936	N	0.473	CG9665	CG9665	0.709
CG15666	CG15666	0.668	CG3943	kraken	0.316	CG9766	CG9766	0.271
CG15678	CG15678	0.430	CG3945	Rad9	0.459	CG9856	PTP-ER	0.534
CG15701	CG15701	0.500	CG3948		0.343	CG9863	CG9863	0.328
CG15706	CG15706	0.507	CG3949	hoip	0.769	CG9981	CG9981	0.358
CG1572	CG1572	0.384	CG39540		0.366	CR31273		0.555
CG15728	CG15728	0.544	CG3956	sna	0.351	CR31940		0.543
CG15739	CG15739	0.287	CG3967	CG3967	0.393	CR31969		0.392
CG15747	CG15747	0.623	CG3971	Baldspot	0.493	CR32646		0.348

Anhang

CG15818	CG15818	0.417	CG3991	TppII	0.442	CR326652	0.226
CG15824	CG15824	0.751	CG3994	CG3994	0.369	CR32863	0.293
CG15829	CG15829	0.581	CG3998	zf30C	0.624	CR33328	0.166
CG15873	CG15873	0.449	CG4000	CG4000	0.453	Q9LZJ2	0.727
CG15876	CG15876	0.444	CG40041		0.307	Z49777	0.662
CG15883	Obp18a	0.427	CG40050		0.335	CG12769	CG12769 0.540
CG15893	CG15893	0.297	CG40053		0.377	CG13551	CG13551 0.313
CG15925	CG15925	0.559	CG40092		0.394	CG18410	CG18410 0.122
CG1623	CG1623	0.294	CG40113		0.297	CG8091	Nc 0.157
CG1640	CG1640	0.397	CG40116		0.549	CG9116	LysP 0.170
CG1644	Cyp6t1	0.488	CG4015		0.450	Oligo GAL4 control	0.437
CG1657	CG1657	0.389					

Tab. A21: Liste der Gene deren Expression nach 24 h auf HF-Medium und anschließendem 2tägigen Leben auf CM im Fettkörper adulter Männchen hochreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG1007	emc	1,897	CG18104	arg	1,793	CG5289	Pros26.4	2,387
CG1017	Mfap1	3,527	CG18426	ytr	2,200	CG5367	CG5367	3,379
CG10307	CG10307	1,683	CG18604	CG42856	2,222	CG5514	CG5514	1,631
CG10748	CG10748	1,859	CG18616	CG18616	1,866	CG5619	trk	2,268
CG10834	CG10834	3,878	CG1901	mav	0.988	CG5793	CG5793	2,408
CG11091	CG11091	1,935	CG2668	Peb	1,612	CG5886	CG5886	1,843
CG11573	Ddr	1,889	CG2855	aph-1	2,032	CG6472	CG6472	1,382
CG1161	CG1161	2,313	CG2924	CG2924	1,593	CG6785	CG6785	3,340
CG12205	Bsg25A	1,871	CG30038	MCPh1	1,808	CG7439	AGO2	1,477
CG12384	CG12384	2,578	CG30171	Unc-89	2,443	CG7611	CG7611	1,765
CG12535	CG12535	2,155	CG30195	CG30195	1,490	CG78755	CG78755	0.872
CG12971	CG12971	1,786	CG30285	CG30285	1,700	CG7952	gt	2,632
CG13091	CG13091	1,539	CG30355	CG30355	2,151	CG7999	MED24	1,313
CG13290	CG33993	2,306	CG30429	CG30429	2,814	CG8043	CG8043	1,921
CG13673	CG13673	1,852	CG30463	CG30463	2,423	CG8058	Hydr1	1,440
CG14156	Or67c	1,709	CG31619	CG31619	1,891	CG8144	ps	2,399
CG14635	CG14635	1,794	CG31716	Cnot4	1,752	CG8211	IntS2	1,877
CG14646	CG14646	4,930	CG31973	Cda5	1,373	CG8361	HLHm7	1,772
CG14691	CG14691	4,891	CG3206	Or2a	2,364	CG8461	CG8461	2,539
CG148895	CG148895	2,569	CG32134	btI	1,776	CG8707	RagC	1,411
CG15049	CG32547	2,117	CG32440	CG32440	1,655	CG9044	CG9044	1,803
CG15161	CG15161	2,369	CG32473	CG32473	2,547	CG9291	Elongin-C	2,148
CG15393	CG15393	2,368	CG3250	Os-C	1,563	CG9438	Cyp6a2	1,505
CG16952	CG16952	1,687	CG3394	CG3394	1,524	CG9447	CG9447	1,731
CG16954	Hsp60D	7,497	CG3423	SA	2,483	CG9738	Mkk4	2,063
CG16987	daw	2,140	CG3713	CG3713	1,736	CG9864	CG9864	1,654
CG17108	CG17108	1,596	CG3905	Su(z)2	1,676	CG9916	Cyp1	2,300
CG17569	gry	1,482	CG3910	mtTFB2	1,681	CG10843	Cyp4p3	2,057
CG176973	CG176973	9,157	CG3989	ade5	3,905	CG13992	CG13992	1,579
CG17931	CG17931	3,160	CG40203	CG40203	2,151	CG31925	CG31925	1,697
CG18087	Sgs7	1,520	CG4688	CG4688	1,582	CG5632	thoc6	2,685
			CG4785	CG4785	3,785	CG6739	CG6739	1,695

Tab. A22: Liste der Gene deren Expression nach 24 h auf HF-Medium und anschließendem 2tägigen Leben auf CM im Fettkörper adulter Männchen herunterreguliert wurde

id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert	id	Symbol	Mittelwert
CG3419	CG3419	0.316	CR31485	tRNA:CR31485:Psi	0.408	CG14882	CG14882	0.637
CG3565	CG3565	0.270	CR326652	CR326652	0.465	CG15055	CG42323	0.648
CG3644	bic	0.592	CR32864	7SLRNA:CR32864	0.606	CG15067	CG15067	0.373
CG3916	CG3916	0.554	CR32894	snoRNA:U29:54Ec	0.315	CG1507	Pur-alpha	0.503
CG40006	CG40006	0.696	CR32895	snoRNA:U29:54Ed	0.364	CG15109	CG15109	0.020
CG40128	CG40128	0.821	CR32905	snoRNA:Me28S-A1322	0.489	CG15374	CG15374	0.509
CG40244	CG40244	0.647	CG15699	CG15699	0.579	CG10059	MAGE	0.450

Anhang

CG41130	Mitf	0.764	CG1827	CG1827	0.294	CG15829	CG15829	0.778
CG4185	NC2beta	0.473	CG33303	CG33303	0.212	CG16749	CG16749	0.299
CG4730	CG4730	0.601	CG4363	CG4363	0.295	CG16837	CG16837	0.721
CG4799	Pen	0.574	CG8169	Pms2	0.482	CG16848	CG16848	0.538
CG4989	CG4989	0.220	CG10414	Atac2	0.936	CG17023	Dbp80	0.273
CG5106	scpr-C	0.573	CG10477	CG10477	1,032	CG17248	n-syb	0.379
CG5362	Mdh1	0.266	CG10553	CG10553	0.525	CG17377	CG17377	0.680
CG5402	CG5402	0.372	CG10598	CG10598	0.549	CG17378	CG17378	0.889
CG5461	bun	0.594	CG10653	hk	0.984	CG17680	CG17680	0.331
CG5493	CG5493	0.568	CG10659	CG10659	0.383	CG17824	CG17824	0.203
CG5791	CG5791	0.460	CG10662	sick	0.733	CG17843	CG17843	0.187
CG5804	CG5804	0.364	CG10713	CG10713	0.416	CG17871	Or71a	0.596
CG6105	l(2)06225	0.882	CG10811	eIF4G	0.461	CG18107	CG18107	0.455
CG6203	Fmr1	0.494	CG10855	ntc	0.234	CG18110	CG18110	0.521
CG6246	nub	0.329	CG11019	CG31688	0.406	CG18136	CG18136	0.535
CG6348	ro	0.673	CG11219	PIP82	0.511	CG18166	CR18166	0.242
CG6375	pit	0.919	CG11271	RpS12	0.494	CG18193	CG18193	0.549
CG6915	CG43163	0.750	CG10047	Syt4	0.481	CG18212	alt	0.536
CG7075	Ntl	0.762	CG11348	nAcRbeta-64B	0.398	CG18214	trio	0.574
CG7199	Hr78	0.673	CG11378	CG11378	0.769	CG1825	Map60	0.408
CG7246	CG7246	0.564	CG11585	CG11585	0.671	CG18271	slx1	0.529
CG7293	Klp68D	1,037	CG12031	MED14	0.625	CG18341	Prosbeta2R1	0.719
CG7429	CG7429	0.754	CG12141	Aats-lys	0.449	CG10337	CG10337	0.312
CG7638	CG7638	0.579	CG1239	CG1239	0.449	CG1916	Wnt2	0.952
CG7950	CG7950	0.388	CG12481	CG12481	0.163	CG1970	CG1970	0.219
CG8067	CG8067	0.530	CG12488	CG42663	0.695	CG20827	CG20827	0.972
CG8138	CG8138	0.373	CG12853	CG12853	0.996	CG2968	l(1)G0230	0.788
CG8397	CG8397	0.636	CG12879	CG43320	0.252	CG30084	Zasp52	0.584
CG8624	melt	0.198	CG12954	mRpL41	0.106	CG30432	CG30432	0.923
CG8638	Cpr65Eb	0.942	CG13041	CG13041	0.585	CG30475	aPKC	0.280
CG8652	Ugt37c1	0.589	CG13116	CG13116	0.991	CG31090	CG42235	0.117
CG86761	CG86761	0.585	CG13211	CG42336	0.653	CG31407	CG31407	0.619
CG8874	Fps85D	0.264	CG13333	CG13333	0.316	CG3183	geminin	0.416
CG9025	Fem-1	0.209	CG13365	CG13365	0.783	CG31872	CG31872	0.305
CG9030	CG9030	0.382	CG13390	CG13390	0.732	CG31950	CG31950	0.234
CG9075	eIF-4a	0.596	CG13424	lms	0.781	CG31962	Sr-CIII	0.514
CG9281	CG9281	0.660	CG13511	CG13511	0.199	CG32023	CG32023	0.542
CG9294	CG9294	0.714	CG13596	CG33988	0.227	CG32030	Fhos	0.744
CG9491	Gef26	0.468	CG1362	cdc2rk	0.127	CG32161	CG32161	0.593
CG9695	Dab	0.811	CG13633	Ast	0.574	CG32251	CG32251	0.152
CG9762	l(3)neo18	0.591	CG14027	TotM	0.133	CG32284	CG32284	0.678
CG9935	CG9935	0.851	CG14057	CG14057	0.205	CG3244	Clect27	0.794
CG9961	CG9961	0.606	CG14469	dpr12	0.415	CG32953	CG14929	0.133
CR30478	CG42254	0.807	CG14490	CG14490	1,058	CG33541	CG33541	0.355
			CG14562	CG14562	0.591	CG3382	Oatp58Db	0.671
						CG3397	CG3397	0.757
						CG3407	CG3407	0.348

9. Danksagung

Herrn Prof. Dr. Thomas Roeder danke ich für die Bereitstellung des Themas, die Unterstützung und Förderung meiner Arbeit, dafür dass er jeder Zeit zu sprechen war wenn Fragen aufkamen, und nicht zu Letzt auch für die Begutachtung der Dissertation.

Für die gute Zusammenarbeit möchte ich allen Kooperationspartner des *vision epifood* Projekts danken.

Allen Doktoranden der Zoophysiologie möchte ich für den regen Ideenaustausch und die konstruktive Kritik zu dieser Arbeit danken.

Außerdem möchte ich mich bei allen Mitgliedern der Zoophysiologie der CAU herzlich für das sehr gute Arbeitsklima bedanken.

Nicht zuletzt möchte ich meiner Familie und meinen Freunden dafür danken, dass sie mich immer unterstützt haben. Ohne Euch wäre ich nicht da, wo ich jetzt bin!

Danke!

10. Curriculum vitae

Name	Romey	
Vorname	Renja	
Geburtstag	11. April 1980	
Geburtsort	Rendsburg, Deutschland	
Schulbildung	1986-1990	Friedrich-Ebert-Grundschule, Büdelsdorf
	1990-1996	Bertolt-Brecht-Realschule, Büdelsdorf
	1996	Erhalt der Mittleren Reife
	1996-1999	Fachgymnasium, Rendsburg
	1999	Erhalt der Hochschulreife
Berufsausbildung	1999-2002	Ausbildung zur Augenoptikerin
	2002	Erhalt des Gesellenbriefs
Studium	2002-2006	Biologiestudium an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Hauptfach: Zellbiologie, Nebenfächer: Mikrobiologie, Rechtsmedizin
	2006-2007	Anfertigung der Diplomarbeit im Forschungszentrum Borstel Titel: Untersuchungen zur Inhibition der Ki-67-Proteinexpression mittels RNA-Interferenz
	2007	Erhalt des Diploms
berufliche Erfahrung	2007-2009	wissenschaftliche Angestellte in der Klinik für Allgemeine Pädiatrie am UKSH
Promotion	seit 2009	in der Abteilung für Zoophysiologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Titel: Der Einfluss unterschiedlicher Ernährungsregime auf Phänotyp und Genexpressionsmuster der Taufliege <i>Drosophila melanogaster</i>

11. Publikationen

Poster:

Mosbacher Kolloquium „The Biology of Aging“, 2010:

“Starvation persistently changes expression profiles in fat storage organs of the fruit fly *Drosophila*”

Tag der Norddeutschen Immunologen in Borstel, 2010:

“Starvation leads to an immune response in the fruit fly”

Jahrestagung der DGZ in Bonn, 2011:

“Investigation of key players of aging mechanisms in *Drosophila*”

Tag der Norddeutschen Immunologen in Borstel, 2011:

“The immune response to different nutritional regimes is sex-specific”

Vorträge:

GMNP, Dummerstorf 2010:

“Starvation has a long lasting impact on the gene expression profiles in the fat body of the fruit fly *Drosophila*”

Jahrestagung der DZG in Hamburg, 2010:

“Impact of Starvation on the Gene Expression Pattern of the Fat Body in Adult Fruit Flies“

Jahrestagung der DZG in Saarbrücken, 2011:

“Sex-specific differences of starvation on gene expression profiles in fruit flies fat body”

Artikel:

Cario, Zimmermann, Romey et al. : Presence of the *P2RY8-CRLF2* rearrangement is associated with a poor prognosis in non-high-risk precursor B-cell acute lymphoblastic leukemia in children treated according to the ALL-BFM 2000 protocol, *Blood*, Jul 2010; 115: 5393 – 5397

12. Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Dissertation eigenständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen verwendet habe.

Des Weiteren versichere ich, dass weder die ganze, noch Teile der Arbeit veröffentlicht worden ist oder zur Veröffentlichung eingereicht wurde und die Arbeit unter Einhaltung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis der Deutschen Forschungsgemeinschaft entstanden ist.

Kiel, den 19. Januar 2012

(Renja Romey)