

Fachinformation

**aus dem Ausschuss für Tiergerechte
Labortierhaltung (GV-SOLAS)**

Tiergerechte Haltung von Hamstern

Stand: November 2020

**Autoren: Max Busch, Sabine Chourbaji,
Philipp Dammann, Karin Finger-Baier, Susanne Gerold,
Andreas Haemisch, Paulin Jirkof, Anja Osterkamp,
Sybille Ott, Saskia Peters, Karin Spekl, Angelika Richter,
Franziska Richter-Assencio, Elke Scheibler, Christine Spröte**

Inhaltsverzeichnis

1. Biologie.....	3
2. Haltungsform und Platzbedarf	5
2.1. Einzel- oder Gruppenhaltung.....	5
2.2. Handling und Umsetzen	6
2.3. Haltung während der Aufzuchtphase.....	6
3. Käfigausstattung.....	7
3.1. Einstreu- und Nistmaterial	7
3.2. Enrichment im Hamsterkäfig	7
4. Physikalische Umwelt.....	9
4.1. Beleuchtung	9
4.2. Temperatur	9
4.3. Luftfeuchte	9
4.4. Luftwechselraten	9
4.5. Lärm.....	10
5. Fütterung und Tränke	10
6. Krankheiten	10
7. Literatur	13

1. Biologie

Hamster sind von Ostasien über Eurasien bis Mitteleuropa verbreitet. Es sind 4 Gattungen mit 12 Arten bekannt (Weiss et al. 2014).

Der Syrische oder Goldhamster (*Mesocricetus auratus*) ist am häufigsten als Versuchstierart vertreten. Anfang der 30er Jahre des 20. Jahrhunderts wurde der Syrische Hamster erstmals als Tiermodell zur Diagnostik und experimentellen Erforschung der viszeralen Leishmaniose eingesetzt (GV SOLAS 2009). 1931 veröffentlichte S. Adler die erste wissenschaftliche Publikation über den Goldhamster als Versuchstier (Adler 1931). Für Forschungszwecke werden heute eine Vielzahl an Auszucht- und Inzuchtstämmen verwendet (Weiss et al. 2014).

Der Chinesische oder Streifen-Hamster (*Cricetulus griseus*), der Europäische Feldhamster (*Cricetus cricetus*), der Roborowski-Zwerghamster (*Phodopus roborovskii*), der Campbell-Zwerghamster (*Phodopus campbelli*) und der Dsungarische Zwerghamster (*Phodopus sungorus*) sind in der Forschung von untergeordneter Bedeutung,

Aufgrund des relativ häufigen Einsatzes wird im Folgenden der Schwerpunkt auf den Syrischen Hamster gelegt; besondere haltungsrelevante Aspekte zu anderen Hamsterarten werden in den entsprechenden Kapiteln jedoch berücksichtigt.

Im Gegensatz zu anderen Labornagern sind Hamster, mit Ausnahme von *Phodopus*, solitär lebend. Daher können sie nur bis zum Erreichen der Geschlechtsreife in Gruppen gehalten werden. Adulte Hamster reagieren außerhalb der Paarungszeit aggressiv auf Artgenossen (Vivien-Roels 1992, Weiss et al 2014). Vertreter der soziotoleranten Gattungen *Phodopus* können in Dauerverpaarung gehalten werden, auch eine Haltung mit gleichgeschlechtlichen Wurfgeschwistern ist möglich.

Hamster sehen schlecht, jedoch erkunden sie ihre Umwelt mithilfe eines guten Geruchs- und Hörsinns (Wolfensohn 2013). Syrische Goldhamster hören von 32 Hz bis 50 kHz (96 Hz - 46,5 kHz bei 60 dB SPL) mit der höchsten Sensitivität (1 dB SPL) bei 10 Hz (Heffner et al 2001). Da Hamster zu den Langtagzüchtern zählen, ist es für eine optimale Reproduktionsrate wichtig, eine tägliche Lichtperiode von 12-14 Stunden einzuhalten. Hamster können den langwelligen roten Bereich des Lichtspektrums (> 580 nm) nicht wahrnehmen und gehören wie Mäuse zu den dämmerungs- und nachtaktiven Tieren. Goldhamster sind sogenannte fakultative Winterschläfer, d. h. unter bestimmten Umweltbedingungen fallen sie in den Winterschlaf (Hibernation). Dies kann durch niedrige Umgebungstemperaturen, kurze Lichttage, Abgeschiedenheit, Nestmaterial und entsprechende Futtermittelvorräte induziert werden (Hubrecht 2012).

Tabelle 1: Morphologische, physiologische und reproduktionsbiologische Daten, Syrischer Hamster (Weiss et al. 2014)

	Hamster
Körpergewicht	W: 165 – 180 g M: 130 – 150 g
Körpertemperatur	37 – 39 °C
Kopf-Rumpf-Länge	15 – 17 cm
Schwanzlänge	1,2 cm
Atemfrequenz	50 – 120 Atemzüge/min
Herzschlagfrequenz	250 – 500 Schläge/min
Blutdruck	170 / 120 mmHg
Geschlechtsreife	M: 7 – 9 Wochen W: 4 – 6 Wochen
Zuchtreife	56 (W) – 70 (M) Tage
Brunstzyklus	alle 4 – 5 Tage für ca. 6 Std (4 – 23 Std)
Tragzeit	15 – 18 Tage
Wurfgröße	3 – 16 Junge
Absetzalter	18 – 21 Tage
Absetzgewicht	20 – 55 g
tägliche Futteraufnahme	Wachstumsphase: 6 – 12 g / Tier Haltungsphase: 8 – 12 g / Tier Zuchtphase (hochtragende, laktierende Muttertiere): ca. 15 g / Tier
tägliche Wasseraufnahme (Wasser <i>ad libitum</i> anbieten)	8 – 10 ml / 100 g KGW
tägliche Urinmenge	6 – 12 ml / Tier
Chromosomenzahl (2n)	44
Lebensdauer (abhängig von Stamm, Geschlecht und Ernährung)	2-3 Jahre, max. 4

2. Haltungform und Platzbedarf

Die Mindestanforderungen an die Käfiggröße von zu wissenschaftlichen Zwecken verwendeten Hamstern sind in der ETS 123 (Council of Europe 2006) und der Richtlinie 2010/63/EU (Council of European Union 2010) angegeben. Der Typ-III-Käfig (800 cm²) ist die kleinste zulässige Haltungseinheit (siehe Tabelle 2 und 3). Zur Anlage von Futterlagern und Latrinen sollte die angebotene Käfigfläche eine entsprechende Kompartimentierung zulassen.

Bei Gruppenhaltung ist die maximale Käfigbesetzung zu beachten. Beispielsweise sollte bei einem Körpergewicht von über 100 g jedes Tier mindestens eine Bodenfläche von 250 cm² zur Verfügung haben, sodass in einem Typ-III-Käfig maximal drei adulte Hamster gehalten werden dürfen. In diesem Zusammenhang ist auf die Unterschiede des Körpergewichts verschiedener Hamsterarten Rücksicht zu nehmen (europäischer Hamster bis ca. 500 g, Syrischer Hamster bis ca. 150 g, Zwerghamsterarten bis ca. 60 g (Weiss et al. 2014)).

Tabelle 2: Mindestabmessungen und Platzbedarf von zu wissenschaftlichen Zwecken verwendeten Hamstern (Council of Europe 2006, Council of European Union 2010)

	Körpergewicht (in g)	Mindestgröße der Unterbringung (in cm ²)	Bodenfläche je Tier (in cm ²)	Mindesthöhe der Unterbringung (in cm)
In der Vorrathaltung und bei Versuchen	≤ 60	800	150	14
	60 – 100	800	200	14
	> 100	800	250	14
Fortpflanzung		800 Muttertier oder monogames Paar mit Wurf		14
Vorrathaltung bei den Züchtern ¹	< 60	1500	100	14

¹ Hamster können für die kurze Zeit zwischen Absetzen und Abgabe bei diesen höheren Besatzen gehalten werden. Die Unterbringungsbedingungen dürfen das Wohlbefinden der Tiere nicht beeinträchtigen, indem sie beispielsweise zu erhöhter Aggressivität, Morbidität oder Mortalität, stereotypem Verhalten und anderen Verhaltensdefiziten, Gewichtsverlust oder anderen physiologischen oder verhaltensrelevanten Stressreaktionen führen.

2.1. Einzel- oder Gruppenhaltung

Wurfgeschwister können bis zum Erreichen der Geschlechtsreife gemeinsam gehalten werden. Eine darüber hinaus gehende Gruppenhaltung ist nur anzuraten, wenn die Gruppe stabil und harmonisch ist. Zu Bedenken ist jedoch, dass 1.) binnen weniger Stunden Aggression zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod einzelner Gruppenmitglieder führen

kann und 2.) dies in der Regel in der Aktivitätszeit der Tiere geschieht, d.h. in der Dunkelphase, wenn kein Personal anwesend ist. Für geschlechtsreife solitär lebende Arten ist eine Einzelhaltung anzuraten (Skirrow 1976). Soziotolerante Arten wie *Phodopus roborovskii* oder *Phodopus campbelli* können dauerhaft als Zuchtpaare bzw. in gleichgeschlechtlichen Wurfgeschwistergruppen gehalten werden. Dennoch ist auf Hinweise auf nicht harmonische Gruppen wie getrennte Schlafnester, Gewichtsverluste oder vermehrte Aktivität in der Lichtphase zu achten.

2.2. Handling und Umsetzen

Da Hamster nachtaktiv sind, schlafen sie in der Regel während der Lichtphase. Sie sollten nicht abrupt in ihrem Schlaf gestört werden.

Mit dem Nackengriff lassen sich Hamster verhältnismäßig ruhig fixieren. Ein artgerechteres Umsetzen der Tiere kann mithilfe einer Schale erfolgen. Weitere Techniken sind das Aufnehmen in der hohlen Hand oder das Überstülpen der geöffneten Hand, wobei das Tier mit den Fingern um den Hinterleib und Brustkorb gefasst wird und der Kopf in der Handwurzel liegt. Zur Identifikation des Geschlechts eignet sich die Fixation. Zur oralen Applikation, intraperitonealen Injektion und anderen Manipulationen können Hamster mit einem festen Griff der Nacken- und Rückenhaut fixiert werden, so dass die Bewegungsfreiheit kurzzeitig eingeschränkt ist und somit Verletzungen vorgebeugt werden kann.

Hamster können ernsthafte Bisse zufügen, unter Umständen ist das Tragen von Schutzhandschuhen anzuraten (Hubrecht 2012).

2.3. Haltung während der Aufzuchtphase

Hamsterspezifische Daten bezüglich der Reproduktionsbiologie sind in Tabelle 1 zu finden.

In der Natur finden männliche und weibliche Goldhamster lediglich zur Kopulation zueinander. Es hat sich von Vorteil erwiesen, die Weibchen zu den Männchen zu setzen und sie dort für kurze Zeit (bei Verträglichkeit unter älteren Tieren bis zu 3 Tage, bei jungen Tieren aber mind. 4 Tage) zu belassen. Empfehlenswert sind Typ IV Käfige. Die verpaarten Tiere sind aufmerksam zu beobachten, um mögliche Bissverletzungen verhindern zu können. Alternativ kann eine Verpaarungsbox mit Fluchtmöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden. Diese Variante bietet den Vorteil, dass die Männchen in der Regel 7 - 10 Tage ohne größere Probleme mit dem Weibchen gehalten werden können. Gut geeignet ist die Verpaarungsbox (Fläche 2,50 m x 1,20 m) auch bei Feldhamstern.

Bei der sogenannten „Aus-der-Hand-Verpaarung“ wird das brünstige Weibchen am Ende der Lichtphase/zu Beginn der Dunkelphase unter Beobachtung verpaart und nach der etwa 30-minütigen Kopulationsphase wieder entnommen, was die Gefahr von Bissverletzungen vermindert.

Auf die aufwendige zytodiagnostische Beurteilung der Zyklusstadien kann verzichtet werden, da nach der Ovulation ein trübweißer Ausfluss erkennbar ist, der das Ende des Östrus anzeigt. Hin und wieder eignet sich auch eine permanent monogame Verpaarung nach dem Absetzen (Hubrecht 2012).

Mit einer Trächtigkeitsdauer von 15 bis 18 Tagen (bei älteren Tieren) hat der Hamster die kürzeste Tragzeit unter den Labornagern (s. Tabelle 1). Nach dem Absetzen des Wurfes am

21. Lebenstag tritt nach 4 bis 5 Tagen bereits ein erneuter Östrus ein, sodass eine Zwischenwurfzeit von 6 Wochen möglich und praktikabel ist (Weiss et al. 2014).

3. Käfigausstattung

3.1. Einstreu- und Nistmaterial

Nicht nur während der Trächtigkeit sind Einstreu und Nistmaterial sowie Unterschlupfe essenziell für Hamster und sollten deshalb stets zur Verfügung stehen, soweit experimentelle Gründe nicht dagegensprechen.

Einstreu erfüllt verschiedene Zwecke, so ist bei Nagetieren besonders die Befriedigung des artspezifischen Grabe- und Wühlverhaltens zu berücksichtigen. Außerdem bietet das Bauen eines Nestes aus Einstreu und Nistmaterial die Möglichkeit, eine eigene Mikroumwelt zum Ruhen und für die Fortpflanzung zu schaffen. Tiefe Einstreu wird gerne genutzt, es sollten allerdings gleichzeitig Röhren zur Stabilisierung eingesetzt werden. Nistmaterial ist entsprechend ETS 123 für Hamster ebenso erforderlich wie für andere Nager (Council of Europe 2006).

Das Umsetzen hat neben der Beseitigung von Schadstoffen den Vorteil, dass jedes Tier zusätzlich zu der täglichen Überprüfung des Allgemeinbefindens regelmäßig gründlich beurteilt werden kann. In der Regel wird einmal wöchentlich in mit frischer Einstreu versehene, saubere Käfige umgesetzt. Ein Ausweiten der Umsetzintervalle auf zwei Wochen ist unter Umständen (z. B. einzeln gehaltene Goldhamster, Zwerghamster-Zuchtpaare im Typ-IV-Käfig) hygienisch vertretbar, jedoch sollte hier die tägliche adspektive Kontrolle nicht vernachlässigt werden (GV SOLAS 2007).

Tiere unmittelbar vor dem Wurftermin und Weibchen mit frischem Wurf sollten nicht umgesetzt werden, da dies zum Verstoßen der Jungen oder zu Kannibalismus führen kann (Weiss et al. 2014). Zumindest bis zu 7 Tage *post partum* sollte die säugende Mutter nicht gestört werden (Wolfensohn 2013).

3.2. Enrichment im Hamsterkäfig

Environmental Enrichment, d. h. die Bereitstellung einer angereicherten Umgebung mit Rückzugsmöglichkeiten (z. B. Röhren, Häuschen), Bewegungsanimation (z. B. Klettergerüste, Laufräder) und/oder Befriedigung des Nage- und Nestbaubedürfnisses (z. B. Zellstoff, Stroh, Heu, Holzstückchen), soll den Tieren ein Ausleben ihres natürlichen Verhaltensrepertoires ermöglichen und somit der Befriedigung physiologischer und ethologischer Bedürfnisse dienen. Ein reizarmes Umfeld kann Verhaltensänderungen und physiologische Störungen verursachen und das Wohlbefinden sowie die Gültigkeit der erhobenen wissenschaftlichen Daten beeinträchtigen. Eine sorgfältige Abwägung der Vor- und Nachteile ist für jede einzelne Enrichment-Maßnahme vorzunehmen. Gleiches gilt für eine potentielle Beeinträchtigung der Hygiene durch nicht standardisierte Anreicherungsformen, z.B. Heu. In Abbildung 1 ist ein ausgestalteter Typ-IV-Käfig beispielhaft dargestellt.

Hamster in Einstreutiefen von 10 cm (im Vergleich zu einer Tiefe von 40 cm und 80 cm) zeigen deutlich häufiger Gitternagen und Laufradlaufen. Da vor allem das Gitternagen als Anzeichen einer unzureichenden Haltung angesehen wird, kann tiefe Einstreu für Goldhamster empfohlen werden (Hauzenberger 2006).



Abb 1: Typ-IV-Käfig mit zwei Häuschen für vorübergehend verpaarte Zuchttiere (Syrischer Hamster), beispielhaft angereichert mit verschiedenen geeigneten Enrichmentarten und Sonnenblumenkernen

Ungeklärt bleibt, ob das Laufen im Laufrad als Stereotypie, als natürliche Kompensation des Bewegungsbedürfnisses oder als Erkundungsverhalten zu deuten ist (Mather 1981, Sherwin 1998). Das Laufradlaufen ist umso weniger ausgeprägt, je mehr Strukturen den Tieren angeboten werden (Reebs 2003).

Nestbaumaterialien sowie Rückzugsmöglichkeiten gehören zur Standardeinrichtung von Hamsterkäfigen (Council of Europe 2006). In Zuchtkäfigen von vorübergehend verpaarten Goldhamstern muss beiden Tiere jeweils ein eigener Unterschlupf zur Verfügung stehen, um eine Rückzugsmöglichkeit vor möglichen Aggressionen des anderen Geschlechts zu gewähren (Weiss et al. 2014). Eigene Beobachtungen zeigen, dass im Gegensatz dazu das Angebot weiterer Unterschlupfe bei soziotoleranten Zwerghamstern in der Gruppenhaltung territoriale Aggressionen induziert. Ein zweiter Unterschlupf ist nur anzuraten, wenn neben einem älteren bereits ein neuer Wurf vorzufinden ist.

Zusätzliche Strukturen wie beispielsweise Tunnel oder Nagehölzchen, um das Nagebedürfnis zu stillen, werden empfohlen. Ein Sandbad kann angeboten werden und wird von manchen Hamsterarten ausgiebig genutzt.

Um den Tieren die Möglichkeit zur Futtersuche zu geben, können gelegentlich Sonnenblumenkerne oder Ähnliches im Käfig verteilt werden, sofern die Anforderungen an Hygiene und Ernährung dies zulassen. Sonnenblumenkerne sind allerdings kalorienreich und können zu Adipositas führen, was sich negativ auf die Fruchtbarkeit auswirkt (Rouseau 2003). Hirse stellt eine mögliche Alternative dar (Wolfensohn 2013).

4. Physikalische Umwelt

Tabelle 3: Richtwerte für Umweltfaktoren in Tierräumen (Balk 1987, Council of Europe 2006).

	Hamster
Temperatur im Tierraum	22 (\pm 1) °C
Luftfeuchte im Tierraum	45 – 65 %
Luftwechsel	10 – 20 ACH
Beleuchtung	150 – 225 Lux im Raum (bei Albinos < 60 Lux im Käfig) Leuchtstoffröhren mit geringer Intensität bei 486 nm
Hell- Dunkel-Wechsel	Hellphase zwischen 12 und 14 Std (keine Umstellung Sommer- und Winterzeit)

4.1. Beleuchtung

Hamster sind Langtagzüchter, für die Zucht ist eine Lichtzeit von 12-14 h/Tag erforderlich (Hubrecht 2012).

Während der Dunkelphase sollte allenfalls rotes Licht genutzt werden, um Störungen der circadianen Rhythmik zu vermeiden (s. Kapitel 2). In der Literatur finden sich zu Lichtintensitäten keine speziellen Angaben für Hamster, daher werden hier die Werte für Ratten übernommen.

4.2. Temperatur

Die Raumtemperatur sollte entsprechend der Vorgaben der ETS 123 zwischen 20 - 24 °C gehalten werden (siehe auch Hubrecht 2012). Diese Werte gelten nur für ausgewachsene, gesunde Tiere. Neugeborene, junge, frisch operierte, kranke oder verletzte Tiere benötigen zumindest im Nest entsprechend höhere Temperaturen. Abweichungen von mehr als 2 - 4 °C beeinflussen physiologische Parameter wie z. B. Durchblungsverhältnisse, Kalorienverbrauch, Futteraufnahme und Stoffwechselrate sowie das Ruheverhalten und die Spontanmotorik der Tiere (GV SOLAS 2004).

4.3. Luftfeuchte

Die relative Luftfeuchtigkeit in Nagetiereinrichtungen sollte zwischen 45 % und 65 % liegen (Council of Europe 2006). Unterschreitungen bis 40 % und Überschreitungen bis 70 % sind allenfalls kurzfristig akzeptabel (Balk 1987).

4.4. Luftwechselraten

Eine Luftwechselrate von 15 bis 20 ACH ist vorgegebener Standard. Unter bestimmten Bedingungen, z. B. wenn die Besatzdichte gering ist, wie dies in der Regel in Hamsterhaltungen praktiziert wird, können jedoch auch 10 ACH ausreichend sein (Council of Europe 2006).

4.5. Lärm

Die EU-Gesetzgebung entsprechend der Richtlinie 2010/63/EU (Council of European Union 2010) sieht vor, dass das Wohlbefinden von Versuchstieren nicht durch den Geräuschpegel, einschließlich Ultraschall, beeinträchtigt werden darf. Hamster hören bis 50 kHz, daher sollte gelegentlich Messungen im Ultraschallbereich durchgeführt werden. Der Schallpegel sollte kontinuierlich unter 60 dB gehalten werden, mit Lärmspitzen unter 80 dB (GV SOLAS 2017). Empfehlenswert ist die Messung der Lärmintensität in den einzelnen Käfigen (Council of Europe 2006).

5. Fütterung und Tränke

Eine detaillierte Zusammenstellung von Informationen über die Fütterung und Tränke erfolgt in der Publikation „Fütterungskonzepte und -methoden in der Versuchstierhaltung und im Tierversuch: Hamster“ des Ausschusses für Ernährung der GV SOLAS (GV SOLAS 2009). Typisch für Hamster ist das sogenannte „Hamstern“: gelegentlich transportieren sie ganze Pellets in den Backentaschen in ein „Futterlager“. Dadurch entstehen Futtermittelverluste, da das gelagerte Futter beim Umsetzen stets zu entfernen ist (Harn- und Kotkontamination). Vor dem Wiegen müssen die Backentaschen entleert werden, um z.B. Narkosemittel exakt dosieren zu können.

Hamster gehören zu den überwiegend granivoren Spezies, decken ihren Proteinbedarf jedoch auch über Insekten. Die Verfütterung von Alleinfutter für Mäuse/ Ratten an Hamster ist möglich und wird z. T. praktiziert, jedoch sind dadurch entstehende Reproduktionsschwierigkeiten beschrieben. Zu empfehlen ist die Verfütterung spezieller Hamsterfutter. Ein Überangebot an Calcium ist unbedingt zu vermeiden (s. Punkt 6, Krankheiten). Trinkwasser muss ad libitum angeboten werden.

6. Krankheiten

Im Folgenden werden die häufigsten Krankheiten in Versuchstierhaltungen stichpunktartig aufgeführt. Eine detaillierte Zusammenstellung ist bei Van Hoosier zu finden (Van Hoosier 1987).

Nutritiv bedingte Erkrankungen:

- *Wet tail*: ist eine idiopathische Enteritis, mögliche Ursache könnte ein Unterangebot von komplexen Kohlenhydraten bzw. Raufutter (Wolfensohn 2013)
- Verletzung der Schleimhäute und/oder Verstopfung der Backentaschen: durch z. B. stark quellende oder scharfkantige, holzige Strukturen im Futter (GV SOLAS 2009)
- Disposition zur Bildung von Calcit-Steinen aufgrund einer Besonderheit im Calcium Stoffwechsel: bei gesteigerter oraler Calcium-Aufnahme wird vermehrt Calcium über die Niere ausgeschieden (und nicht wie bei anderen Tieren weniger absorbiert, GV SOLAS 2009)
- Ein Vitamin-E-Mangel beim Muttertier kann zu einer spontanen hämorrhagischen Nekrose des zentralen Nervensystems von Föten oder Neugeborenen führen (Hubrecht 2012)

Schmerz- und stressbedingte Reaktionen:

- Gewichtsverlust, verlängerte Schlafperioden, gesteigerte Aggression oder depressions-ähnliches Verhalten, Augenausfluss, Diarrhoe (Wolfensohn 2013)
- Kannibalismus ist bei gestressten Hamstern nicht selten, insbesondere bei primiparen Weibchen (Hubrecht 2012)
- Bisswunden insbesondere im Hals-, Genital-, und Schwanzbereich; Weibchen reagieren nach erfolgter Paarung aggressiv auf Männchen, was zu tödlichen Verletzungen führen kann. Paare sind daher rechtzeitig auseinander zu setzen und Würfe vor Erreichen der Geschlechtsreife nach Geschlechtern zu trennen, Lärm und andere Stressoren sind zu vermeiden (Van Hoosier 1987)

Virale Infektionen:

- Hamster sind mögliche Träger des Sendai Virus (respiratorische Erkrankung)
- Hamster können als Zoonoseüberträger von der Lymphozytären Choriomeningitis (LCM) betroffen sein

Bakterielle Infektionen:

- Es gibt eine weite Bandbreite an opportunistischen oder pathogenen Bakterien, die unter gewissen Umständen (z. B. Stress, Immunsuppression) zur Krankheit führen
- Die am meisten verbreitete Infektion ist die proliferative Ileitis (transmissible Hyperplasie des Ileums). Sie ist gekennzeichnet durch eine hohe Morbidität und Mortalität; ätiologisch sind *E. coli*, *Campylobacter*, *Cryptosporidium* und Chlamydien in Betracht zu ziehen
- weitere Enteritiden entstehen durch z. B. Salmonellen, Clostridien (*C. piliformis*: Tyzzer`s Disease) (Hubrecht 2012)

Sonstige Erkrankungen:

- Arteriöläre Nephrosklerose = Hamsternephrose: ist eine nicht-neoplastische, altersabhängige, degenerative Erkrankung (Hubrecht 2012).
- Leberzirrhose: spontan auftretend, sporadisch bis zu einer Inzidenz von 20 % in einigen Kolonien (Hubrecht 2012)
- Neoplasien: eher selten, häufiger bei älteren Tieren, variiert deutlich zwischen den Stämmen, ist meist benigne, vorwiegend endokrines System oder Verdauungstrakt

Tabelle 4: Empfohlene Erregerkontrollen für den Syrischen Hamster nach FELASA (Mähler et al. 2014).

	vierteljährlich	jährlich
Viren		
Lymphocytic Choriomeningitisvirus	x	
Sendai Virus	x	
Bakterien		
<i>Pasteurella pneumotropica</i>	x	
<i>Clostridium piliforme</i>		x
<i>Corynebacterium kutscheri</i>		x
<i>Helicobacter</i> spp.		x
<i>Salmonella</i> spp.		x
Parasiten		
Endo- und Ektoparasiten	x	
Weitere Erreger¹		
Viren: Hamster-Polyomavirus Pneumoniavirus der Maus		
Bakterien und Pilze: <i>Encephalitozoon cuniculi</i> <i>Lawsonia intracellularis</i> andere <i>Pasteurellaceae</i>		
Andere sofern nötig		

¹ Ein Test auf diese Erreger ist optional und sollte bei Bedarf in Erwägung gezogen werden. Die Testhäufigkeit hängt von lokalen Umständen ab.

7. Literatur

- Adler S, Theodor O. 1931. Investigations on Mediterranean kala azar. II. *Leishmania infantum*. Proc Roy Soc B 108(759):453-463.
- Balk MW, Slater GM. 1987. Care and Management. In Hoosier GL, McPherson CW (Hrsg.): Laboratory hamsters. Academic Press, Orlando, FL, pp 61-67.
- Council of Europe. 2006. European Convention 123, appendix A revised 2006, European convention for the Protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes, guidelines for accomodation and care of animals.
- Council of European Union. 2010. Richtlinie 2010/63/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:276:0033:0079:de:PDF>
- GV Solas. Ausschuss für Ernährung der Versuchstiere. 2009. Fütterungskonzepte und -methoden in der Versuchstierhaltung und im Tierversuch Hamster (am Beispiel des Syrischen Goldhamsters, *Mesocricetus auratus*)
http://www.gv-solas.de/fileadmin/user_upload/pdf_publication/Ernaerung/ern_fuetterung_hamster.pdf
- GV Solas. Ausschuss für Tiergerechte Labortierhaltung. 2014. Tiergerechte Haltung von Labormäusen.
http://www.gv-solas.de/fileadmin/user_upload/pdf_publication/Tierhaltung/hal_201408Tiergerechte-Haltung-Maus.pdf
- GV Solas. Ausschuss für Tiergerechte Labortierhaltung. 2017. Tiergerechte Haltung von Laborratten.
http://www.gv-solas.de/fileadmin/user_upload/pdf_publication/Tierhaltung/2017Rattenhaltung.pdf
- Hauzenberger A, Gebhardt-Henrich SG, Steiger A. 2006. The influence of bedding depth on behaviour in golden hamsters (*Mesocricetus auratus*), Appl Anim Behav Sci 100:280-294.
- Heffner RS, Koay G, Heffner HE. 2001. Audiograms of five species of rodents: implications for the evolution of hearing and the perception of pitch. Hearing Res 157: 138-152.
- Hubrecht R, Kirkwood J. (Hrsg.) 2012. The Care and Management of Laboratory and Other Research Animals, 8. Auflage, Wiley- Blackwell Verlag, West Sussex/ Oxford (UK), S. 147-162, S.348-358, (ISBN 978-1-4051-7523-4).
- Mähler M, Berard M, Feinstein R, Gallagher A, Illgen-Wilcke B, Pritchett-Conring K, Raspa, M. 2014. FELASA recommendations for the health monitoring of mouse, rat, hamster, guinea pig and rabbit colonies in breeding and experimental units, Lab Anim. 48:178, DOI: 10.1177/0023677213516312.
- Mather JG. 1981. Wheel-running activity: a new interpretation. Mamm Rev 11:41–51. DOI: 10.1111/j.1365-2907.1981.tb00246.x
- Reebs S, Maillet D. 2003. Effect of cage enrichment on the daily use of running wheels by Syrian hamsters. Chronobiol Int. 20(1):9-20, PMID: 12638687.
- Rouseau K, Atcha Z, Loudon, AS. 2003. Leptin and seasonal mammals, J Neuroendocrinol 15(4):409-14, PMID: 12622842.
- Ruf T, Stieglitz A, Steinlechner S, Blank JL, Heldmaier G. 1993. Cold exposure and food restriction facilitate physiological responses to short photoperiod in Djungarian hamsters (*Phodopus sungorus*). J Exp Zool. 267(2):104-112, PMID: 8409896.
- Sherwin CM. 1998. Voluntary wheel-running: a review and novel interpretation. Anim Behav 56:11-27, PMID: 9710457.
- Skirrow MH, Ryšan M. 1976. Observations on the social behaviour of the Chinese hamster, *Cricetulus griseus*. Can J Zool 54.3: 361-368.

- Van Hoosier GL Jr, Mc Pherson W (Hrsg.). 1987. Laboratory Hamsters; Academic Press, Orlando, FL, (ISBN 0-12-714165-0).
- Vivien-Roels B, Pevet P, Masson-Pevet M, Canguilhem B. 1992. Seasonal variations in the daily rhythm of pineal gland and/or circulating melatonin and 5-methoxytryptophol concentrations in the European hamster, *Cricetus cricetus*. Gen Comp Endocrinol 86(2):239-247, PMID: 1601273.
- Weiss J, Becker K, Bernsman E, Chourbaji S, Dietrich H (Hrsg.). 2014. Versuchstierkunde, 4. Überarbeitete Auflage, Enke Verlag, Stuttgart, S 233, 237,239-241, ISBN 978-3-8304-1253-3.
- Wolfensohn S, Lloyd M (Hrsg.). 2013. Laboratory Animal Management and Welfare, 4 Auflage, Wiley-Blackwell, West Sussex/ Oxford (UK), S. 223-227 (ISBN 978-0-4706-5549-8)

Haftungsausschluss

Die Benutzung der Veröffentlichungen (Fachinformationen, Stellungnahmen, Hefte, Empfehlungen, u. ä.) der GV-SOLAS und die Umsetzung der darin enthaltenen Informationen erfolgt ausdrücklich auf eigenes Risiko. Die GV-SOLAS und auch die Autoren können für etwaige Unfälle und Schäden jeder Art, die sich durch die Nutzung der Veröffentlichung ergeben (z.B. aufgrund fehlender Sicherheitshinweise), aus keinem Rechtsgrund eine Haftung übernehmen. Haftungsansprüche gegen die GV-SOLAS und die Autoren für Schäden materieller oder ideeller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und/oder unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen. Rechts- und Schadenersatzansprüche sind daher ausgeschlossen. Das Werk inklusive aller Inhalte wurde unter größter Sorgfalt erarbeitet. Die GV-SOLAS und die Autoren übernehmen jedoch keine Gewähr und keine Haftung für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit und Qualität der bereitgestellten Informationen, ebenso nicht für Druckfehler. Es kann keine juristische Verantwortung sowie Haftung in irgendeiner Form für fehlerhafte Angaben und daraus entstandene Folgen von der GV-SOLAS und den Autoren übernommen werden. Für die Inhalte von den in diesen Veröffentlichungen abgedruckten Internetseiten sind ausschließlich die Betreiber der jeweiligen Internetseiten verantwortlich. Die GV-SOLAS und die Autoren haben keinen Einfluss auf Gestaltung und Inhalte fremder Internetseiten und distanzieren sich daher von allen fremden Inhalten. V.i.S.d.P. der Vorstand der GV-SOLAS.