

**Filmskript: Der Nacktmull – Kleiner Nager mit übermenschlichen Kräften**

00:05	Ein kurioses Wesen, das sich hier durch den Boden Afrikas wühlt - der Nacktmull. Sein Lebenswandel ähnelt dem einer Wühlmaus. Sein Äußeres dagegen... nun ja, einen Schönheitspreis wird er wohl kaum gewinnen, aber seine „inneren Werte“ sind für Forscher hochinteressant.
00:29	Mit High-Tech und viel Geduld arbeiten Wissenschaftler in aller Welt daran, die Geheimnisse des Nacktmulls zu entschlüsseln, denn er besitzt geradezu „übermenschliche“ Fähigkeiten, die wir uns nur allzu gerne von ihm anschauen würden.
00:50	Titel 1: Der Nacktmull
00:55	Titel 2: Kleiner Nager mit übermenschlichen Kräften
01:02	In den Savannen Kenias beherrschen zwar die großen Tiere das Terrain - doch das nur <u>oberirdisch</u> .
01:13	<u>Unter</u> der Erde regieren die Nacktmulle. Durch ihre flinken kurzen Beine und ihre wurstförmige Gestalt sind sie perfekt an enge Tunnel angepasst.
01:26	Ihr wichtigstes Werkzeug tragen sie mitten im Gesicht: Scharfe, lange Nagezähne!
01:35	Mit ihnen knabbern sie an Wurzeln und Knollen.
01:41	Sie nutzen ihre Zähne auch als „Baggerschaufeln“, um damit ihre Gänge zu graben.
01:49	Dabei helfen ihnen besonders starke Muskeln im Kiefer. Ein Viertel der gesamten Muskelmasse ihres Körpers dient nur dem kraftvollen Zubeißen!
02:06	Durch ihre Tunnel gelangen sie unentdeckt an Leckerbissen. Doch eigentlich gehört diese Erdnuss schon jemand anderem!

Der Nacktmull – Kleiner Nager mit übermenschlichen Kräften (Sendung)  
46800068 (DVD-Signatur Medienzentren)

02:20	Die hungrigen Nager sind bei den Farmern keinesfalls beliebt. Nacktmulle gelten in Ostafrika als Schädlinge.
02:30	Kaum jemand hier ahnt, dass diese kleinen Nervensägen bei <u>Forschern</u> wegen ihrer Eigenschaften sehr gefragt sind.
02:37	Stan Braude von der Washington University in St. Louis, Missouri, will dem Nacktmull in seiner natürlichen Umgebung auf den Zahn fühlen.
02:55	Der Zoologe beschäftigt sich seit über 30 Jahren mit Nacktmullen im Meru Nationalpark in Kenia.
03:13	Im trockenen Boden von Meru wachsen Pflanzen nicht gerade üppig. Um die wenigen Futterquellen zu erreichen, haben die Mulle eine besondere Strategie entwickelt.
03:27	Unter Tage kann sich eine einzige Nacktmullkolonie auf einer großen Fläche von über fünfzehn Fußballfeldern ausbreiten. In den kilometerlangen Gängen und Kammern arbeiten bis zu dreihundert Tiere zusammen.
03:50	Im Boden ist es gleichmäßig warm. Daher brauchen sie auch kein Fell. Wird ihnen doch mal zu kalt, buddeln sie neue Gänge - näher zur Sonne, nach oben.
04:02	Dort ist Braude schon auf der Pirsch. Hier oben verrät ihre „Abraumhalde“ die Anwesenheit der unterirdischen Buddler.
04:14	Nacktmulle meiden die Oberfläche, denn dort könnten Feinde lauern. Doch das Material, das sie aus den Gängen graben, müssen sie ja irgendwo „entsorgen“. So geben sie ihrem Verfolger die Chance seine Untersuchungen zu starten.
04:35	Braude markiert die Erdwöhler mit Farbe, um zu schauen, ob es immer dieselben Tiere sind, die am Ausgang baggern. Denn der Forscher will wissen, wer welche Rolle in der Kolonie spielt.

<p>04:50 Nacktmulle können nur überleben, wenn sie <u>gemeinsam</u> Futter suchen. Doch nicht alle Mitglieder der Kolonie sind gleichberechtigt. Wie bei Bienen oder Ameisen sind bestimmte Tiere für bestimmte Aufgaben verantwortlich. Und wie in einem solchen Insektenstaat gibt es auch bei Nacktmullen eine besonders große Chefin – die „Königin“!</p>
<p>05:17 Das ist einzigartig unter Säugetieren: Nur ein Weibchen als Keimzelle einer großen Kolonie. Nur die Königin bekommt Nachwuchs. Sie ist buchstäblich die Mutter der Nation.</p>
<p>05:34 All ihre Untertanen sind somit auch ihre Kinder. Aus ihnen entwickeln sich je nach Alter Babysitter, Arbeiter und Soldaten. Alle gemeinsam ermöglichen der Königin ein Leben in Sicherheit und Komfort.</p>
<p>05:56 Dass diese Säugetiere wie in einem „Insektenstaat“ zusammenleben, fasziniert Verhaltensforscher schon lange. Nun geht es darum mehr über die Rolle der verschiedenen Individuen im Staat heraus zu finden. Wie groß sind die Kolonien? Und wie <u>lange</u> haben sie Bestand?</p>
<p>06:16 Um Antworten darauf zu finden, wird Braude zum Fallensteller. Dort wo Nacktmulle schon ihre Spuren hinterlassen haben, stellt er seine selbst gebastelten Lebendfallen auf. Sie sind mit viel Bedacht so gebaut, dass die Tiere nicht verletzt werden.</p>
<p>06:40 Dank eingebauter Minikamera, kann er jederzeit mit dem Smartphone überprüfen, ob ihm schon etwas in die Falle gegangen ist. Allerdings kann das noch eine Weile dauern...</p>
<p>06:54 Da haben es die Forscher wesentlich leichter, die sich einfach eine Kolonie Nacktmulle ins Labor holen. Laborratten, weiße Mäuse, Versuchskaninchen... das hat man alles schon mal gehört. Aber Labor-Nacktmulle?</p>
<p>07:10 Für einige Forscher sind sie der neue Trend schlechthin! Sie holen sich die Nager ins Labor und bieten ihnen dort künstliche Gänge aus Plexiglas. Bei 30 Grad Celsius und sechzig Prozent Luftfeuchte fühlen sie sich wohl. Der Tiermediziner Thomas Hildebrandt hat ein Auge auf seine Schützlinge.</p>

07:29
<p><i>Thomas Hildebrandt:</i>  <i>Es ist so vergleichbar ein bisschen wie wenn man auf einen Ameisenhaufen schaut. Am Anfang versteht man das System nicht. Es sieht alles sehr wild und chaotisch aus. Aber wenn man erst einmal das einzelne Individuum erkennt und ihre Funktion versucht einzuordnen, ergibt sich ein Gesamtbild was doch faszinierend ist.</i></p>
07:46
<p>Doch es ist gar nicht mal in erster Linie der ungewöhnliche „Lebensstil“, der die Forscher interessiert. Das Geheimnis des Nacktmulls liegt <u>in</u> seinem Körper: Er <u>altert</u> kaum!</p>
08:04
<p>T.Hildebrandt:  <i>„Das ist so circa ein halbes Jahr alt, man sieht dass es so relativ dunkel gefärbt ist, und dann haben wir hier einen Methusalem, der also diese völlige Weißfärbung hat, der Kopf ist sehr sehr hell und unser Tier zeigt aber sonst keinerlei Veränderungen. Also ein altes Tier funktioniert genauso wie ein junges Tier, dass sie sich langsamer bewegen oder dass sie in ihrer Funktion alt erscheinen, wie es normalerweise bei alten Menschen der Fall ist, das können wir nicht sagen.“</i></p>
08:35
<p>Herz-Kreislaufschwäche? Rheuma? Krebs? Fehlanzeige! Fit bis ins hohe Alter! Tragen Nacktmulle ein „Methusalem-Gen“ in sich? Könnten Wissenschaftler daraus auch einen „Jungbrunnen“ für uns Menschen machen?</p>
08:53
<p>In seinem Labor narkotisiert Hildebrandt eine Königin, um schonend an ein paar ihrer Zellen zu kommen. Der künstliche Schlaf schadet dem Tier nicht.</p>
09:07
<p>Ruht die Königin, entnimmt der Forscher Gewebe- und Blutzellen, in deren Kernen er das „Methusalem-Gen“ vermutet.</p>
09:33
<p>Nach der Prozedur wird das robuste Tier aufgeweckt, um seinen Zustand zu kontrollieren. Erst wenn sie wieder bei vollem Bewusstsein ist, kehrt die Königin zurück in die Kolonie, damit sie nicht von anderen attackiert wird. Denn nur eine topfitte Chefin kann ihren Staat gut führen.</p>
09:57
<p>Taugt der Nacktmull als Vorbild, von dem wir uns „übermenschliche“ Fähigkeiten abschauen</p>

können?
<p>10:07</p> <p>Th.Hildebrandt</p> <p><i>„Es gibt sehr, sehr viel beim Nacktmull, was wir uns gerne wünschen würden 1:1 zu übernehmen, das geht meist nicht in der Natur, wir müssen den Mechanismus verstehen, wir müssen verstehen, ist der überhaupt für den Menschen relevant, und dann kommt es darauf an, dass die pharmakologische Industrie letztendlich dann Produkte daraus bastelt.“</i></p>
<p>10:29</p> <p>Für weitere Untersuchungen werden die Blutproben der Königin in flüssigem Stickstoff bei tiefen Temperaturen konserviert und später an andere Forschungslabore verschickt. Die Daten sollen Hinweise darauf liefern, wie die Uhr des Lebens beim Nacktmull tickt.</p>
<p>10:49</p> <p>Am Berliner Max Delbrück Zentrum forscht der britische Neurobiologe Gary Lewin an einer anderen „Superkraft“ der Nacktmulle: Sie ertragen Schmerzen viel besser als andere Nager!</p>
<p>11:08</p> <p>Lewin und sein amerikanischer Kollege Thomas Park injizieren einer Maus Spuren von Zitronensäure. Wie wird sie darauf reagieren?</p>
<p>11:18</p> <p>Nach kurzer Zeit leckt sie sich die Pfote - Zeichen dafür, dass es juckt. Eine Reaktion, die auch Menschen zeigen würden, weil Reizstoffe Alarm auslösen. Nicht so beim Nacktmull...</p>
<p>11:35</p> <p>G. Lewin:</p> <p><i>“Würden wir die entsprechenden Gene finden, könnten wir Schmerzpatienten vielleicht helfen. Nacktmulle haben viele tolle Fähigkeiten, die unsere weit übertreffen.”</i></p>
<p>11:46</p> <p>Der Beweis: Auch der Mull bekommt einen Spritzer Zitronensäure...</p>
<p>11:52</p> <p>...und das Tier zeigt keinerlei Reaktion.</p>
<p>11:58</p> <p>Deshalb sind Nacktmulle noch lange nicht „gefühllos“, aber die Schmerzrezeptoren in ihrer Haut funktionieren offenbar ganz anders als die von Maus oder Mensch.</p>

<p>12:10 Ein schmerzfreies, extrem langes Leben, frei von Alterserscheinungen – klingt so als hätte der Nacktmull genau das, was sich die meisten Menschen wünschen.</p>
<p>12:21 Gibt es einen Schlüssel zu langem Leben, mit dem man auch den menschlichen Alterungsprozess verlangsamen könnte? Wird der alte Menschheitstraum vom Jungbrunnen irgendwann wahr? An der Universität Rochester im Staat New York geht Vera Gorbunova die Herausforderung an. Auch sie zählt dabei auf den Nacktmull.</p>
<p>12:43 In einer Art „Brutschrank“ mit bestem afrikanischen Nacktmullklima tummelt sich im Labor der Uni eine kleine Kolonie der haarlosen Nager mit den erstaunlichen Eigenschaften. Gorbunova ist begeistert von ihnen.</p>
<p>12:59 V. Gorbunova: <i>“The most exciting feature for me is their longevity. So these are small animals same size as a mouse, but a mouse can live, you know, in the laboratory maybe two years, three if it’s lucky. But naked mole rats can live ten times more than that, up to thirty years, maybe even longer.”</i> 13:01 <i>“Am spannendsten ist für mich ihre <u>Langlebigkeit</u>. Obwohl sie nur so groß wie eine Maus sind, können Nacktmulle zehnmal älter werden als sie, bis zu 30 Jahren und sogar mehr.”</i></p>
<p>13:20 Zehn mal älter als vergleichbare Nager! Mäuse und Ratten treten nach drei Jahren von der Bühne des Lebens ab. Der älteste Nacktmull in einem Labor hat 34 Jahre geschafft – und erfreute sich bis kurz vor Schluss bester Gesundheit!</p>
<p>13:38 V. Gorbunova <i>“They don’t get sicker as they get older, so this is what I think we really want, we want to live longer but we want to stay healthy and productive to the very end and that is what we hope to find out by studying them.”</i> 13:40 <i>“Sie werden einfach nicht krank im hohen Alter. Und das ist doch, was wir uns wünschen: Immer länger leben und dabei gesund bleiben. Wir hoffen, dass wir das von ihnen lernen können.”</i></p>

13:50

Bislang wurden die Mulle als Forschungsobjekte von Wissenschaftlern vernachlässigt. Die Laborhaltung dieser Nager schien ihnen zu aufwändig. Wo sie gelingt, bietet sie aber einen entscheidenden Vorteil: Da Nacktmulle mit dem Labortier Nr. 1, der Maus verwandt sind, sind die Forscher in der Lage Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen diesen beiden Spezies sofort zu erkennen.

14:15

V. Gorbuonva:

*“Biomedical research developed in a way starting from model organisms. Mouse, fruit flies, elegans, but they are all short- lived. So now we are searching for long-lived models and among mammals the naked molerat is a great one because it’s also related to mouse. So we can compare a short-lived animal to a long-lived animal and they are related. And we know so much about mouse and when we look at naked molerat, everything is different.”*

14:17

*„In der Biomedizin nutzt man Modellorganismen wie Mäuse, Fruchtfliegen oder Fadenwürmer. Aber sie leben alle nur kurz. Wir aber suchen nach langlebigen Tieren und Nacktmulle sind bestens geeignet, denn sie sind als Nager mit der Maus verwandt. Wir vergleichen kurzlebige mit langlebigen Tieren. Und obwohl wir schon soviel wissen über Mäuse: bei Nacktmullen ist alles anders.“*

14:43

Noch sind wir weit davon entfernt Eigenschaften von Nacktmullen auf den Menschen übertragen zu können. Doch grundsätzlich wäre es zumindest denkbar, mit den neuesten Methoden der Gentechnik das menschliche Erbgut entsprechend zu verändern. Aber wollen wir das wirklich? Was gäbe es für Nebenwirkungen? Von Überbevölkerung einmal ganz abgesehen...

15:06

Bevor man sich allzu große Hoffnungen auf einen „Jungbrunnen“ macht, gilt es erst einmal zu verstehen, wie der Nacktmull überhaupt zu seinen Anpassungen gekommen ist. Und das lässt sich nur in seiner natürlichen Umgebung heraus finden, denn hier hat die Evolution schließlich stattgefunden, die den Nacktmull mit seinen besonderen Fähigkeiten ausgestattet hat.

15:31

Stan Braude

*“If you don’t understand what an animal is doing in its natural habitat, then you don’t truly understand any of the other things. You may know what percentage haemoglobin, you may know which molecules are in the muscle cells, but you never understand why unless you really understand what an animal is doing in its habitat and you also have to know what the natural environment is like.”*

<p>“Wenn man nicht versteht, was ein Tier in seinem Lebensraum tut, dann versteht man auch nicht wirklich alles andere. Man mag den Hämoglobingehalt kennen und welche Moleküle in den Muskelzellen sind, aber man wird nie kapieren, warum. Man muss wissen, wie ihre Umwelt aussieht und wie sie dort leben.”</p>
<p>16:01 Stan Braude kontrolliert seine Fallen.</p>
<p>16:16 Der Forscher will klären, ob auch Nacktmulle <u>in freier Wildbahn</u> ein ungewöhnlich hohes Alter erreichen. Oder leben die Tiere nur unter <u>Labor</u>-Bedingungen so lange?</p>
<p>16:29 Um ein umfassendes Bild zu bekommen, muss Braude möglichst alle Tiere einer Kolonie fangen. Die Königin geht dabei meist erst als Letzte in die Falle.</p>
<p>16:51 Insgesamt hat Braude bereits zehntausend Tiere erfasst und markiert. Über jeden Nager führt er genau Buch. Das erstaunliche Ergebnis seiner „Volkszählung“: Kaum eines der Tiere wird älter als drei. Viele fallen in diesem Zeitraum wohl Fressfeinden zum Opfer. Aber bei den <u>Königinnen</u> ergibt sich ein anderes Bild!</p>
<p>17:22 S.Braude: <i>“If you take any animal from the wild into captivity it will live longer. So if I tell you a naked mole-rat in a lab lives 30 years you may say yes, so does a porcupine, so does a beaver, so what. But if you know that also in the wild... we have animals that were captured in 1987 that are still around, then you know that's a real adaptation and there must be something in the physiology that truly has to be understood.”</i></p> <p>17:24 <i>„Alle Tiere leben in Gefangenschaft länger als in der Natur. Wenn also ein Nacktmull im Labor dreißig wird, könnte ich sagen ‚na und? Auch Biber und Stachelschweine werden so alt.‘ Aber wenn man das aus der Wildnis weiß, ändert das alles. Wir fangen Königinnen, die wir 1987 markiert haben - sie leben noch. Nun wissen wir, das ist eine echte Anpassung und da muss es etwas in ihrer Physiologie geben, das wir wirklich verstehen wollen.“</i></p>
<p>17:55 Braudes Freilandforschung hat gezeigt, dass Altwerden bei Nacktmullen vor allem eine Frage des Ranges in der Hierarchie ist. Nur die Königin kann ihr „Methusalem-Gen“ so richtig nutzen. Sie wird aber <u>nicht</u> wie bei Ameisen oder Bienen als Königin <u>geboren</u>! <u>Jedes</u> Nacktmullweibchen</p>



<p>hat potentiell die Chance einmal Königin zu werden.</p>
<p>18:24                  Stirbt eine Königin in hohem Alter, gerät das Volk außer Kontrolle. Die stärksten Arbeiterinnen greifen dann nach der Krone. Wer die neue Nummer eins wird, entscheiden heftige Kämpfe mit scharfen Waffen!</p>
<p>19:08                  Verletzungen sind die Regel. Oft sterben sogar Tiere beim Kampf um die Thronfolge. Die Siegerin wird die neue Königin. Im Schutz ihrer Untertanen kann sie sich auf ein langes Leben freuen. Doch dafür muss sie auch ihren Pflichten als einziges <u>fruchtbares</u> Weibchen nachkommen...</p>
<p>19:35                  Kameras im Labor des Berliner Instituts für Zoo- und Wildtierforschung fangen die Paarung ein. Meist gibt es wohl nur einen Pascha, dem es gestattet ist, die neue Königin regelmäßig zu begatten. Ob er sich die Position erkämpft oder von seiner Partnerin auserwählt wird, ist noch unbekannt. Den Nacktmull-Herren wurde bislang kaum Aufmerksamkeit geschenkt.</p>
<p>20:02                  Von der Königin weiß man, dass sie häufiger durch die Gänge geht und allen anderen durch Urinmarkierungen ihre hohe Stellung signalisiert. Wird sie akzeptiert, herrscht Ruhe im Volk.</p>
<p>20:18                  Regelmäßig kontrolliert Hildebrandt die Entwicklung der Königin. Er prüft, wie sie sich von ihren Geschwistern zu unterscheiden beginnt.</p>
<p>20:27                  T.Hildebrandt:  <i>„Die Königin ist, wenn sie gekrönt wird, ist sie ja eigentlich am Anfang eine Arbeiterin, die es geschafft hat in diese besondere Rolle zu kommen. Und erst dieser Krönungsprozess führt dazu, dass völlig neue metabolische Prozesse in ihr ablaufen.“</i></p>
<p>20:48                  Im Körper des trächtigen Tieres bilden sich große Mengen weiblicher Hormone; die Zitzen und ihre Eierstöcke wachsen.</p>
<p>21:02                  Die Ultraschalluntersuchung zeigt: Sie ist schwanger! Von nun an wird die Königin drei bis viermal im Jahr pro Wurf zehn bis zwanzig oder sogar noch mehr Junge zur Welt bringen. Mit jeder Trächtigkeit steigt die Anzahl der Jungen selbst noch im hohen Alter. Und das geht einher</p>

<p>mit einer Veränderung ihres Skeletts! Wieder eine „übermenschliche“ Fähigkeit, die für uns sehr, sehr nützlich sein könnte...</p>
<p>21:33 Unfälle passieren ständig und überall. Sie verändern das Leben vieler Menschen nachhaltig. Vor allem in der Notfall-Chirurgie suchen Mediziner nach Möglichkeiten, Knochen zu ersetzen oder zu verlängern. Könnten auch hier in Zukunft Therapien und Medikamente Abhilfe schaffen, die auf „Nacktmull-Technologie“ basieren?</p>
<p>22:03 Die Forscher im Berliner Institut für Zoo- und Wildtierforschung tragen dazu nützliche Informationen bei. Mit High-Tech können sie im Computer-Tomografen Prozesse sichtbar machen, die sich tief im Innern einer Nacktmull-Königin abspielen.</p>
<p>22:39 Die Durchleuchtung zeigt: Das Tier ist ein Stück länger geworden. Verblüffend, denn bei allen anderen Säugetieren ist das Wachstum nach der Jugendzeit unwiderruflich abgeschlossen. Auch beim Menschen!</p>
<p>23:05 T. Hildebrandt <i>„Wenn jemand ein Stück seines Knochens durch einen schweren Unfall verliert, kann man heute kaum etwas machen, weil nach der Pubertät wächst der Knochen nur noch in die Breite, er kann reparieren, aber er kann nicht in die Länge wachsen. Und hier wäre also ein Mechanismus, eine Genaktivierung interessant, die diesen Prozess starten kann.“</i></p>
<p>23:31 In den anatomischen Scans einer neu „gekrönten“ Königin entdeckt Hildebrandt auffällige Veränderungen des Knochenbaus.</p>
<p>23:42 Ihre Wirbelsäule ist länger geworden und hat sich gekrümmt - sie bildet einen Buckel, den dieses Tier als Arbeiterin noch nicht besaß.</p>
<p>23:53 T. Hildebrandt: <i>„Sie wird immer länger, wir nennen das das Schulbussystem, weil sie ja für alle weiblichen Tiere die Babys austragen muss, und das kann sie nicht dadurch realisieren indem sie einfach dicker wird, sie lebt in einem Tunnelsystem, muss möglicherweise vor Schlangen flüchten, d.h. sie muss einmal länger werden und die Babys müssen hintereinander angeordnet werden.“</i></p>

<p>24:15</p> <p>Dafür wachsen die hinteren Lendenwirbel und verlängern somit den Körper der Königin bis zur anderthalbfachen Länge einer ausgewachsenen Arbeiterin. Mehr Platz - mehr Babies!</p>
<p>24:28</p> <p>Ausgelöst wird diese Veränderung wohl durch einen Hormoncocktail. Wie das genau funktioniert, versuchen Forscher gerade zu entschlüsseln.</p>
<p>24:42</p> <p>Doch Größe allein ist nicht alles. Die Königin muss ihren Status auch verteidigen. Bei Rundgängen im Tunnel schubst und stresst sie die anderen, um dadurch ihre Dominanz zu sichern. Dieses Verhalten scheint auch dafür zu sorgen, dass die anderen Weibchen unfruchtbar bleiben.</p>
<p>25:04</p> <p>Dafür sorgt die Königin für umso mehr Nachwuchs. Ihre Körpermasse hat sich verdoppelt, und sie passt kaum noch durch die Gänge. So oft sie kann, ruht die Königin nun im Nest bei ihren Wächtern und Kinderpflegern. So spart sie Energie für das Wachstum der Jungen in ihrem Bauch.</p>
<p>25:29</p> <p>Mit Hilfe der regelmäßigen Ultraschalluntersuchungen erkennt Thomas Hildebrandt, dass sich die Jungen vergleichsweise langsam entwickeln. Das passt durchaus ins Bild, denn viele Säugetiere, die sehr alt werden sind auch lange trächtig.</p>
<p>25:51</p> <p>Ungewöhnlich ist dagegen eine andere Entdeckung: Die Königin kann anscheinend den Verlauf ihrer Schwangerschaft beeinflussen.</p>
<p>26:01</p> <p>T. Hildebrandt</p> <p><i>„Wir verstehen, was während dieser Schwangerschaft passiert und die Königin fängt mit vielmehr Trächtigkeiten an, als sie am Ende gebärt. Das ist meist ein Hinweis dafür, dass die Königin noch eigene Vorstellungen hat, was sie letztendlich gebären will, also sie kann zum Beispiel das Geschlecht beeinflussen dadurch, sie kann durch auch, wenn es mehr als einen Vater gibt, verschiedene Väter präferieren, diese Fragestellungen gucken wir uns an und wollen sie dann auch mit genetischen Methoden entsprechend untersetzen.“</i></p>
<p>26:34</p> <p>Sie sieht aus als würde sie gleich platzen! Vier mal so lang wie vergleichbar große Mäuse tragen Nacktmulle ihren Nachwuchs aus. Nach 70 Tagen bringt die Königin dann ihre Jungen zur Welt</p>

27:04	Die Kleinen sind ungefähr so groß wie Gummibärchen, blind und hilflos.
27:14	Babysitter kümmern sich um die neuen Geschwister. Und geben ihnen erste Berührungsreize. Diese gemeinsame Betreuung des Nachwuchses durch viele Artgenossen ist bei Säugetieren selten. Die Pfleger entlasten die Königin, die ein Junges nach dem anderen gebärt. 26 Junge wirft diese Königin. Eine außergewöhnlich große Anzahl.
28:06	Schon wenige Stunden nach der Geburt können die Kleinen laufen und entwickeln sich nun rasant.
28:17	Einen Monat lang wird der Nachwuchs gesäugt. Bevor die nächste Generation geboren wird, werden die Jungen selbständig sein und können der Mutter dann als Babysitter helfen. Ein nützlicher Effekt der langen Tragzeit.
28:41	Thomas Hildebrandt ist stolz darauf, dass die Nachzucht am Institut für Zoo- und Wildtierforschung so gut gelingt.
48:28 T. Hildebrandt	<i>„Die Kleinen fühlen sich bei uns auch wohl, sonst würden sie sich nicht so gut vermehren und so wenig Verluste in unseren Kolonien entstehen, also ich denke, wir haben eine sehr gute Zusammenarbeit gefunden.“</i>
29:07	Eine Zusammenarbeit, die uns Menschen vielleicht irgendwann einmal große medizinische Fortschritte beschert - dank der Nacktmulle und ihren besonderen Fähigkeiten!