

Dietrich von Holst

# Populationsbiologische Untersuchungen beim Wildkaninchen

## Der Einfluss von Sozialverhalten und Stress auf Vitalität und Fortpflanzung

Die Evolutionstheorie von Charles Darwin basiert auf einem Befund, der seinerzeit bereits allgemein bekannt war: Die Individuenzahl der verschiedensten Tierpopulationen bleibt über Generationen mehr oder minder konstant; obwohl jede Tierart in der Lage ist, unverhältnismäßig mehr Nachkommen zu produzieren, als zum Aufbau einer gleich großen Folgegeneration benötigt werden.

Als Ursache dieser Individuenkonstanz werden bis heute die verschiedensten Faktoren diskutiert, wie klimatische Einflüsse, Nahrungsmangel, Feinde oder Seuchen. Ohne Zweifel können alle diese Faktoren Populationen dezimieren und unter Umständen sogar zu ihrem Aussterben führen. Doch kommen sie als Ursache der Individuenkonstanz nicht in Betracht, da sich Populationen auch dann nicht ungehemmt vermehren, wenn alle diese Faktoren auszuschließen sind. Bereits Mitte letzten Jahrhunderts postulierten daher verschiedene Populationsbiologen die Fähigkeit zu einer Selbstregulation der Populationsdichte bei Tieren.

Als Mechanismus einer derartigen Selbstregulation schlug der Amerikaner John Christian für Säugetiere endokrine Stressreaktionen vor: Zunehmende Individuendichte soll nach diesem Konzept zu qualitativen und quantitativen Veränderungen im Verhalten der Tiere führen, die für sie eine Belastung – einen sozialen Stress – darstellen. Die hieraus resultierende verminderte Fertilität der Tiere und ihre erhöhte Mortalität aufgrund von Erkrankungen soll dann der Populationszunahme entgegenwirken (CHRISTIAN 1963).

Obwohl eine Vielzahl von Laboruntersuchungen insbesondere an Kleinnagern die Möglichkeit einer derartigen Selbstregulation durch sozialen Stress belegen, ist bislang weitgehend ungeklärt, inwieweit soziale Faktoren auch unter natürlichen Bedingungen Vitalität und Fertilität von Individuen beeinflussen. Wir haben daher vor etwa 20 Jahren mit einer populationsbiologischen Untersuchung an unter weitgehend natürlichen Bedingungen lebenden Wildkaninchen begonnen, die sich aufgrund ihrer hohen Vermehrungsrate besonders gut zur Untersuchung der an einer möglichen Selbstregulation beteiligten Mechanismen eignen.

### Versuchstiere und -gelände

Die Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus* L.) stammen von Individuen ab, die in

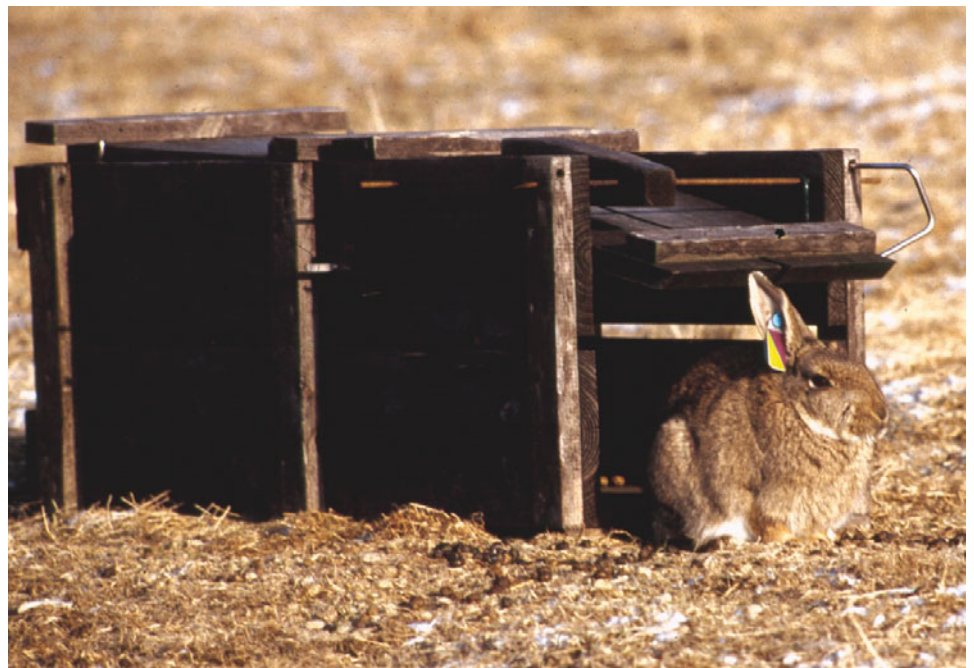


Abb. 1: Adultes Männchen mit Aluminium-Ohrmarke vor einer Falle. Foto: D. v. Holst

der Nähe von Schwandorf (Oberpfalz) gefangen und zunächst für Vorversuche in kleineren Gehegen gehalten wurden. Seit 1985 lebt die Population weitgehend ungestört in einem etwa 22 000 Quadratmeter großen Versuchsgelände.

Das Gelände ist von zwei Zäunen umgeben, von denen der innere etwa einen Meter tief in den Boden reicht, um ein Entkommen der Tiere durch ihre Grabaktivität zu verhindern; die verschiedensten Feinde haben jedoch weitgehend ungestörten Zugang zu den Kaninchen. Besonders wichtige Prädatoren sind für Nestlinge (Alter unter 20 Tage) Wiesel und Marder sowie für Jungtiere nach dem Nestverlassen Katzen, Marder, Habichte und Eulen; Jungtiere sowie erkrankte erwachsene Individuen können auch von Mäusebussarden, Krähen und Elstern getötet werden.

In dem Gelände befinden sich einige Baumgruppen sowie ein Teich, der von den Kaninchen während Trockenperioden zum Trinken aufgesucht wird; der Bodenbe-

wuchs besteht aus einer Weidelgras Mischung und Kräutern, die den Tieren als Nahrung dienen. Das gesamte Untersuchungsgebiet ist zur genauen Lokalisation der Tiere mit nummerierten Holzpfählen in ein Raster von 20 mal 20 Meter aufgeteilt und kann aus zwei Beobachtungshütten aus etwa vier Meter Höhe vollständig eingesehen werden.

In dem Gelände befinden sich 14 künstliche Bausysteme mit jeweils mehreren Kammern, die über abnehmbare Deckel zugänglich sind, sowie etwa 50 von den Weibchen gegrabene Wurfbau. Über das Gebiet sind weiterhin etwa 200 Holzfallen verteilt, die mehrmals wöchentlich mit Erdnüssen angeködert werden. Normalerweise sind die Fallen gesichert und werden von den Tieren als Sonnenschutz und Versteck genutzt. Einmal monatlich werden alle Fallen entsichert und die Tiere an zwei bis drei Tagen gefangen; der Fangenerfolg beträgt je nach Jahreszeit und Tierbestand 65 bis 95 Prozent.

# Populationsbiologie

## Rundgänge und Fangaktionen

Täglich wird morgens das Gelände abgegangen, verendete Tiere werden eingesammelt und – wenn möglich – die Todesursache bestimmt. Weiterhin werden von den Weibchen frisch gegrabene Wurfbaue gekennzeichnet und die Nestkammern zur Kontrolle der Jungtiere jeweils mit einer durch einen Deckel verschließbaren Öffnung versehen. Alle Kunstbaue und Nestkammern werden kontrolliert; Neugeborene werden markiert, alle Nestlinge werden regelmäßig gewogen und Verluste sowie deren Ursache registriert.

Einmal monatlich werden die erwachsenen Tiere nach Entsichern der Fallen gefangen. In einem an das Gelände angrenzenden Labor werden sie gewogen, auf Wunden und Krankheitsindizes (z. B. verklebte Analregion) hin untersucht, ihr Fortpflanzungszustand wird bestimmt (Hodenlage, Vaginadurchblutung, Trächtigkeit, Milchdrüsenentwicklung), und es werden Kotproben für parasitologische Untersuchungen sowie Blutproben für die verschiedensten endokrinologischen und immunologischen Untersuchungen entnommen.

Während der Reproduktionsperiode wird das Bauchfell der Weibchen mittels Fellfarben individuell unterschiedlich eingefärbt, um anhand der im Nest befindlichen Fellfarben die Würfe den jeweiligen Müttern zuordnen zu können. Sobald die entwöhnten Jungtiere eine bestimmte Größe (ca. 1000 g) erreicht haben, wird die Jungtiernummer durch eine größere Aluminium-Ohrmarke mit einem spezifischen Farbcode ersetzt, der eine Identifizierung der Tiere auch auf größere Entfernung hin zulässt (Abb. 1). Abschließend werden die Tiere wieder in ihren Aufenthaltsgebieten freigelassen.

## Verhaltensuntersuchungen

Als adult werden Wildkaninchen bezeichnet, sobald sie den März des auf ihre Geburt folgenden Jahres erreicht haben und sich fortpflanzen können. Das Verhalten der Adulten wird über ihr gesamtes Leben verfolgt; normalerweise liegen pro Tier mindestens acht Stunden individueller Beobachtung pro Monat vor (Definitionen der Verhaltensweisen nach SOUTHERN 1948, LOCLEY 1961, MYERS & POOLE 1961, MYKYTOWYCZ & HESTERMANN 1975). Weiterhin wird ein Teil der Jungtiere vom Zeitpunkt ihres Nestverlassens mit etwa 20 Tagen bis zum Erreichen ihrer Geschlechtsreife bzw. bis zu ihrem Tod beobachtet. Die Beobachtungen finden in der Hauptaktivitätsphase der Tiere während der letzten vier Stunden vor Dunkelheit statt.

Die Verhaltensdaten dienen zur Erfassung von:

1. der Gruppenzugehörigkeit und der sozialen Ränge aller adulter Tiere sowie

ihren aggressiven und soziopositiven Beziehungen zu Gruppenmitgliedern und Gruppenfremden,

2. der Ausdehnung der Territorien,
3. von Abwanderung und Neugründung von Territorien sowie
4. von qualitativen und quantitativen Unterschieden zwischen den Tieren in Abhängigkeit von der Jahreszeit, ihrem sozialen Rang sowie der Populationsdichte. Bei Jungtieren werden zudem Auswanderungsprozesse erfasst.

## Allgemeine Populationsdaten

Seit 1987 lebten in dem Gelände jährlich im Mittel  $65 \pm 6$  (Mittelwert  $\pm$  Standardfehler,  $M \pm SE$ ) erwachsene Männchen und Weibchen (Bereich: 33 bis 93) mit ihren Jungen in acht bis vierzehn territorialen Gruppen. Insgesamt lag die Anzahl der Weibchen 50 Prozent über der der Männchen, doch variierte das Geschlechterverhältnis (Männchen zu Weibchen) je nach Jahr zwischen 1,0 zu 0,9 und 1,0 zu 2,3. Unter unseren klimatischen Bedingungen

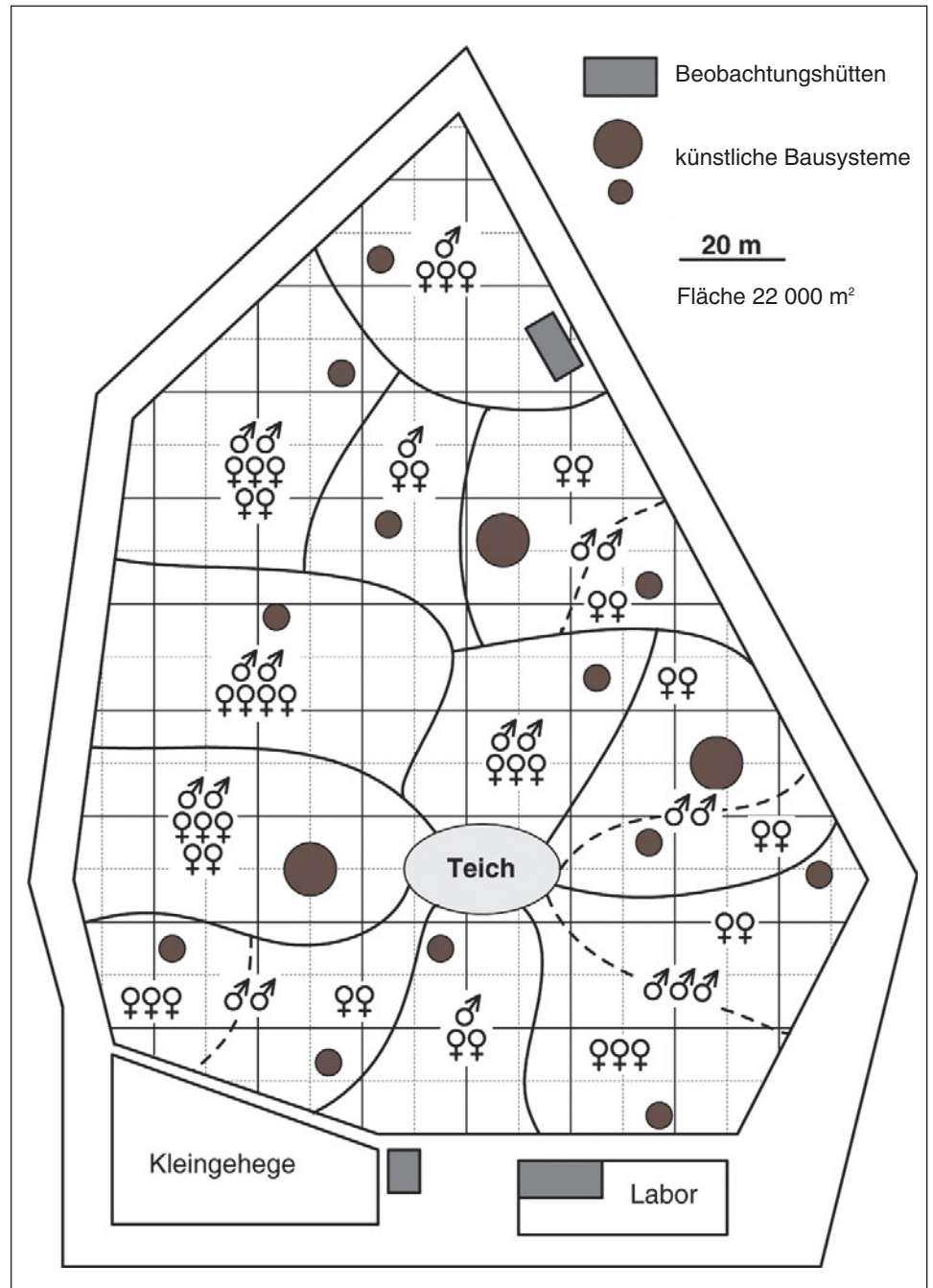


Abb. 2: Schema des Kaninchengeländes: Eingezeichnet sind für März 1991 die Anzahl der adulten Männchen und Weibchen pro Gruppe und deren Reviergrenzen (durchgezogene Linien); gestrichelte Linien kennzeichnen die Reviergrenzen von jeweils zwei Untergruppen von Weibchen, die sich ein Männchenrevier untereinander aufgeteilt haben. Eingezeichnet sind weiterhin die für die Lokalisation der Tiere vorhandenen Orientierungsraster, die künstlichen Bausysteme, die Beobachtungshütten für das Großgelände und die Kleingehege sowie das Labor.

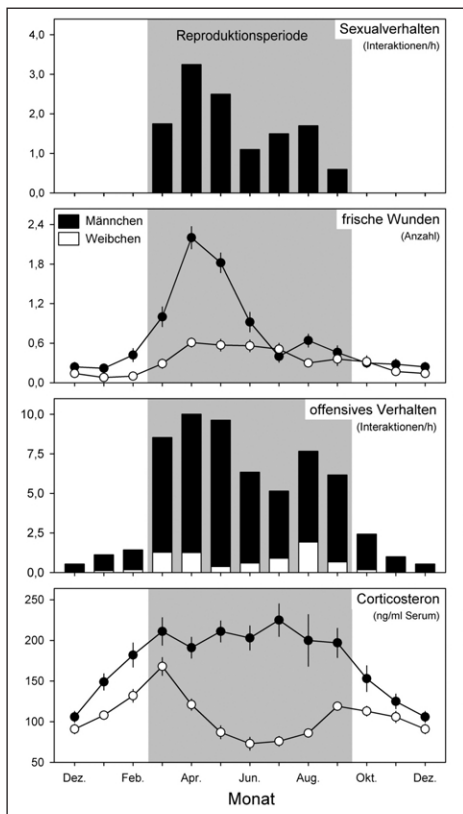


Abb. 3: Sexual- und Aggressionsverhalten, frische Verwundungen sowie Corticosteronwerte (Reaktionswerte nach ACTH-Injektion) männlicher und weiblicher Wildkaninchen im Jahresverlauf. Daten aus vier Jahren mit im Mittel 21 Männchen und 38 Weibchen pro Jahr. Verhaltensweisen sind hier (wie auch sonst) als Mediane, die übrigen Parameter als Mittelwerte mit ihren Standardfehlern ( $M \pm SE$ ) angegeben.

wurden die ersten Würfe nach einer Tragzeit von 30 Tagen im frühen April und die letzten Ende September geboren, was eine mittlere Fortpflanzungsperiode von  $204 \pm 6$  Tagen ergibt. Nachdem Weibchen einen post partum Östrus aufweisen, können sie jährlich bis zu sechs Würfe in monatlichem Abstand zur Welt bringen. Aufgrund von intrauterinen Verlusten (Resorptionen ganzer Würfe und Aborti: hormonelle Trächtignachweise) war jedoch die Gesamtzahl der Würfe im Mittel deutlich niedriger. Von insgesamt etwa 1500 Würfen der letzten 15 Jahre stammten 70 Prozent aus den Monaten April bis Juni mit einem Maximum von knapp 30 Prozent im Mai. Die mittlere jährliche Wurfzahl der Weibchen betrug  $3,29 \pm 0,07$  (Bereich: 1 bis 6) mit einer mittleren Wurfgröße von  $4,9 \pm 0,1$  Jungtieren (Bereich: 1 bis 9).

Je nach Anzahl der Weibchen wurden jährlich zwischen 59 und 213 Würfe ( $119,6 \pm 12,8$ ) mit 258 bis 1080 Jungtieren ( $588 \pm 64$ ) geboren. Das Geschlechterverhältnis bei der Geburt war ausgeglichen. Die Sterblichkeit der Jungtiere zwischen Geburt und Erreichen des Erwachsenenstadiums war sehr hoch: Im Mittel überlebten

nur  $5,7 \pm 1,7$  Prozent (Bereich: 0 bis 14,7 Prozent pro Jahr) aller Jungtiere bis zum Beginn ihrer ersten Reproduktionsperiode im darauf folgenden Jahr. Es bestand hierbei keinerlei Beziehung zwischen der Anzahl der jährlich geborenen Jungtiere und ihren Überlebensraten (v. HOLST et al. 1999).

## Jahreszeitliche Veränderungen

Die Kaninchen lebten in Gruppen von ein bis vier Männchen und ein bis sechs Weibchen in Territorien, die von den Männchen besonders während der Fortpflanzungszeit sehr heftig gegen Mitglieder anderer Gruppen verteidigt wurden (Abb. 2).

Innerhalb der Gruppen bestanden für Männchen und Weibchen jeweils getrennte, lineare Rangordnungen, die bei den Männchen den Zugang zu paarungsbereiten Weibchen bestimmten und die gesamte Reproduktionsperiode über durch Kämpfe aufrecht erhalten wurden. Bei den Weibchen entschied der Rang hingegen über den Zugang zu besonders guten Wurfbaue; Kämpfe waren seltener und im Wesentlichen auf den Beginn der Fortpflanzungsperiode beschränkt (Abb. 3).

Parallel zu den jahreszeitlichen Veränderungen im Sexual- und Aggressionsverhalten veränderten sich bei beiden Geschlechtern die Nebennierenrindenaktivitäten (Abb. 3: Corticosteron) sowie immunologische und andere physiologische Parameter (hier nicht dargestellt): Die Corticosteronwerte der Männchen blieben entsprechend des Verlaufes ihres aggressiven Verhaltens die gesamte Reproduktionsperiode erhöht; bei Weibchen bestand hingegen ein zweigipfliger Verlauf: Während der erste Gipfel auf Rangauseinandersetzungen mit erwachsenen Gruppenmitgliedern sowie auf Streitigkeiten mit Gruppenfremden zurückzuführen war, beruhte der zweite Gipfel vorwiegend auf der erhöhten Aggression gegenüber Jungtieren, die nun verstärkt aus ihren Heimatgruppen auswanderten und sich fremden Gruppen an-

zuschließen suchten. Im Winter waren Rang- und Territorialauseinandersetzungen weitgehend reduziert; die Tiere waren überwiegend mit Fressen beschäftigt (v. HOLST 1998, 2001).

## Sozialer Rang und seine Auswirkungen

Je nach ihrem sozialen Rang unterschied sich das Verhalten der Tiere ganz beträchtlich: So zeigten dominante Männchen und Weibchen nicht nur das meiste Aggressionsverhalten gegenüber Gruppenangehörigen sowie gegen Gruppenfremde; dominante Männchen hatten auch die meisten soziopositiven Kontakte mit den Weibchen ihrer Gruppe, was offensichtlich auch dem Aufbau und Erhalt von Bindungen diente (Abb. 4).

Auch physiologisch unterschieden sich die Tiere je nach ihrem Rang voneinander: Dominante Individuen beiderlei Geschlechts hatten unter anderem eine niedrigere Nebennierenrindenaktivität, einen besseren Immunität und deutlich niedrigere Herzraten als ihre unterlegenen Art-

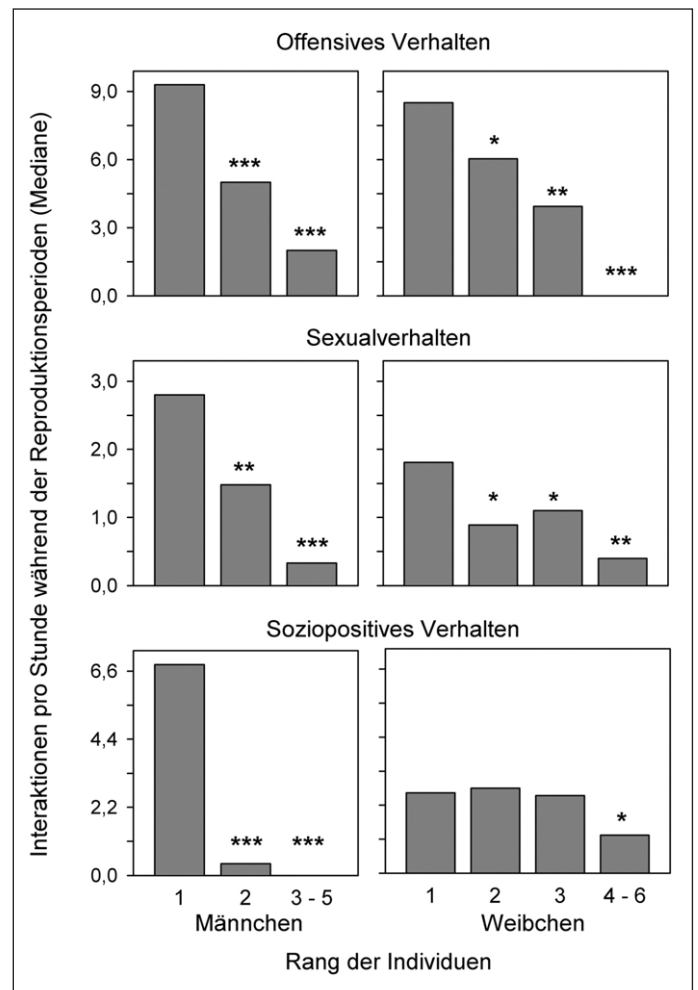


Abb. 4: Beziehungen zwischen dem sozialen Rang der Individuen und ihrem aggressiven sowie soziopositiven Verhalten. Werte (Mediane) von jeweils etwa 30 Tieren zu Beginn der Reproduktionsperiode (März und April). Signifikante Unterschiede sind angegeben: \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ ; \*\*\* =  $p < 0,001$ .

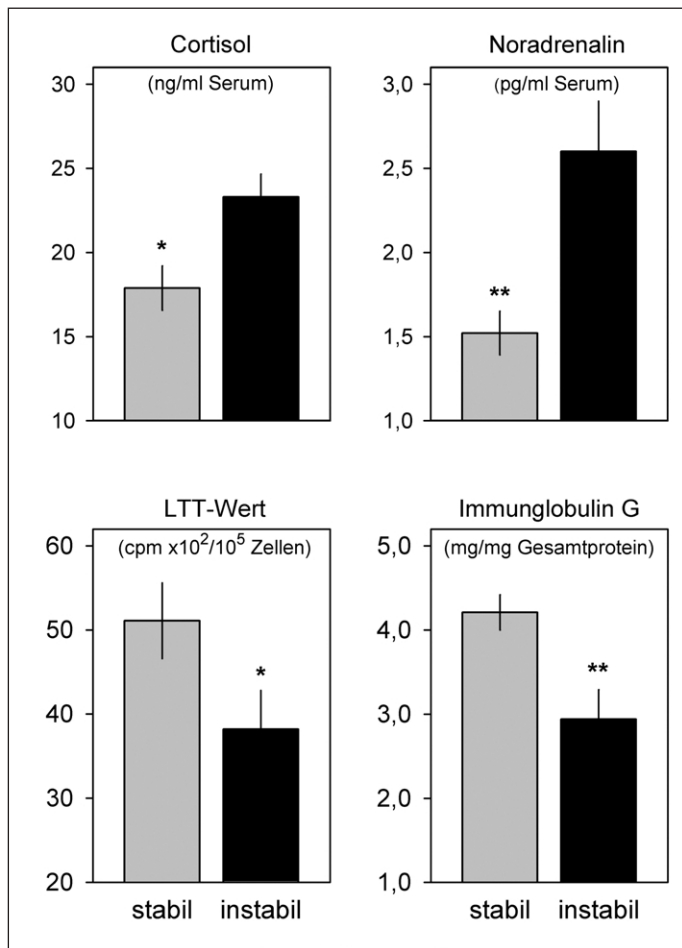


Abb. 5: Stresshormone und zwei immunologische Parameter männlicher Individuen (jeweils ca. 30 Tiere mit gleichen Rängen) aus stabilen bzw. instabilen Gruppen. Als instabil gelten Gruppen, in denen während der Reproduktionsperiode Rangwechsel auftraten. Von jedem Tier wurde aus den vier bis sechs Einzelwerten der jeweiligen Reproduktionsperiode der Mittelwert bestimmt, der dann in die Berechnung der Mittelwerte der Gruppen einging.

genossen; bei einem Rangwechsel veränderten sich diese Werte entsprechend des neuen Ranges, sie beruhten also nicht auf möglichen Altersunterschieden zwischen den Tieren (EISERMANN 1991; v. HOLST et al. 1999).

gene Individuen (v. HOLST et al. 2002). Dies hatte zwei Gründe: ein früherer Beginn der jährlichen Reproduktion sowie niedrigere intrauterine Verluste der dominanten im Vergleich zu den unterlegenen Weibchen (Abb. 6).

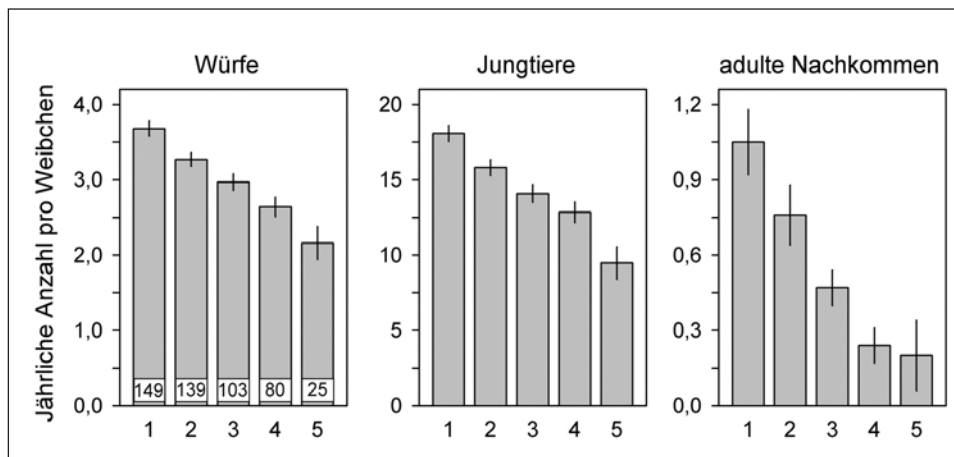


Abb. 6: Reproduktionserfolg weiblicher Wildkaninchen in Abhängigkeit von ihrem sozialen Rang.

Diese Beziehungen zwischen dem sozialen Rang der Tiere und ihrem physiologischen Zustand waren allerdings nur dann erkennbar, wenn die Tiere in sozial stabilen Gruppen lebten; in instabilen Gruppen lagen die Werte aller Tiere im Bereich Unterlegener (Abb. 5) (v. HOLST 1998).

Besonders ausgeprägt waren die Auswirkungen des Ranges auf den Fortpflanzungserfolg beider Geschlechter: In den bisher untersuchten sechs Jahren (1995 bis 2000), in denen mittels molekulargenetischer Methoden die Vaterschaften bestimmt wurden, stammten im Mittel  $67,3 \pm 6,6$  Prozent aller Würfe der ca. 30 Weibchen von dominanten Männchen; ein dominantes Männchen bekam hierbei mit im Mittel  $34,3 \pm 4,4$  Nachkommen mehr als die dreifache Anzahl von Jungtieren als ein unterlegenes.

Auch die dominanten Weibchen bekamen mehr Würfe – und damit auch mehr Junge und mehr adulte Nachkommen – als unterle-

Auch das Wachstum der Nestlinge dominanter Weibchen war signifikant höher als bei Nachkommen unterlegener Wildkaninchen. Letztlich war die Mortalität der Nestlinge dominanter Mütter deutlich geringer als die unterlegener, was im Wesentlichen auf einer unzureichenden Laktation bei den unterlegenen Müttern beruhte (Daten nicht gezeigt): Dominante Mütter entwöhnten somit insgesamt mehr und zudem schwerere Jungtiere als ihre unterlegenen Artgenossinnen. Auch nach dem Nestverlassen war die Überlebenswahrscheinlichkeit der Jungtiere dominanter Weibchen besser als die unterlegener Mütter. Während unterlegene Weibchen (Rang 5 und schlechter) 73 Prozent so viele Junge zur Welt brachten wie die dominanten Weibchen, betrug ihr Anteil an den adulten Jungtieren nur noch 22 Prozent.

## Lebenserwartung

Während die statistische Lebenserwartung neugeborener Wildkaninchen aufgrund der hohen Mortalität innerhalb des ersten Jahres nur etwa 70 Tage betrug, erreichten adulte Individuen (Tiere vom Beginn ihrer ersten Reproduktionsperiode an) im Mittel ein Alter von etwa 2,5 Jahren; die Lebensspanne der Tiere variierte jedoch in einem weiten Bereich: Während einzelne Individuen bereits wenige Wochen nach Erreichen ihres Erwachsenenstadiums starben, wurden andere bis zu sieben Jahre alt.

Es bestand hierbei eine sehr enge Beziehung zwischen der Anzahl der zu Beginn der Reproduktionsperiode eines Jahres in dem Gehege lebenden adulten Individuen und ihrer Mortalität in den darauf folgenden Monaten des Jahres, also eine eindeutige Selbstregulation der Individuendichte (Abb. 7).

Erstaunlicherweise hatte der soziale Rang, den die Tiere während ihrer ersten Reproduktionsperiode erreichten, dramatische Effekte auf ihre Lebenserwartung: Je höher der Rang der Männchen und Weibchen war, desto länger lebten sie (Abb. 8) (v. HOLST et al. 1999, v. HOLST et al. 2002).

Prädation war für die Mortalität der adulten Tiere relativ bedeutungslos: Zwar wurden alle verstorbenen Tiere sofort von Räubern angegriffen, doch konnte nur für weniger als 10 Prozent aller Verstorbenen Prädation als eigentlich Todesursache nicht ausgeschlossen werden, da die Tiere entweder aus dem Gelände weggeschleppt oder so spät gefunden wurden, dass eine Untersuchung der Tiere nicht mehr möglich war.

Auch Nahrungsmangel konnte selbst in der Winterphase als Todesursache ausgeschlossen werden. Zwar war die Nahrungssituation für die Kaninchen im Winter schlecht, unter anderem nahmen Kohlenhydrat- und Proteingehalt der Gräser

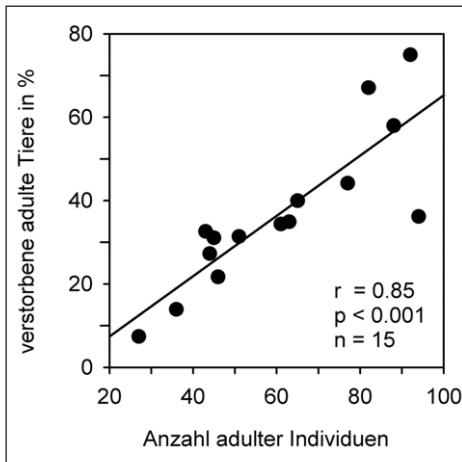


Abb. 7: Beziehungen zwischen der Populationsdichte zu Beginn der Reproduktionsperiode eines jeden Jahres und der Mortalität während des Jahres. Angegeben ist die Korrelation ( $r$ ) zwischen Individuenzahl und Mortalität.

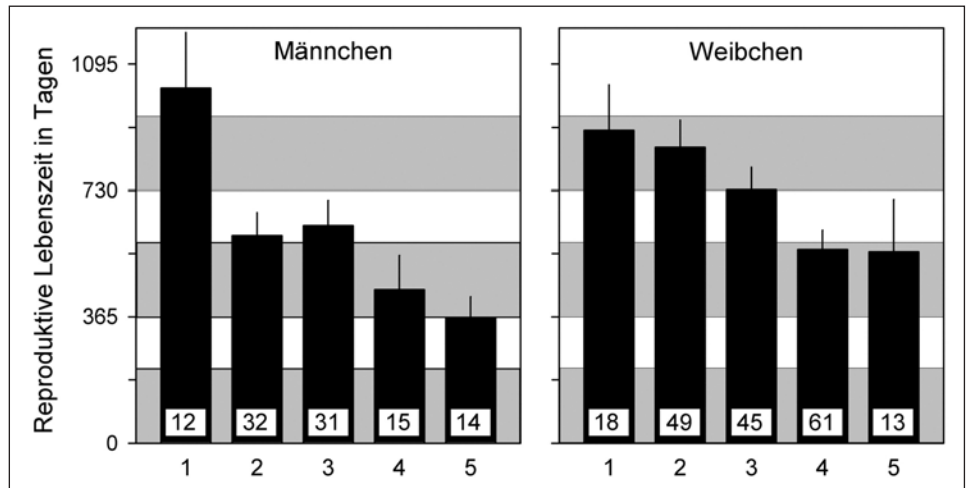


Abb. 8: Beziehung zwischen dem Rang männlicher und weiblicher Wildkaninchen während ihrer ersten Fortpflanzungsperiode und ihrer reproduktiven Lebensspanne (beginnend mit der ersten Fortpflanzungsperiode). Die jeweiligen Reproduktionsperioden der Tiere sind als graue Querbalken dargestellt. Die Anzahl der Kaninchen pro Ranggruppe ist am Fuß der Balken angegeben.

und Kräuter auf dem Gelände zwischen September und Januar auf etwa 50 Prozent ab; auch ging dem Tod der Tiere zumeist eine starke Gewichtsabnahme voraus, die auf einem Abbau sämtlicher Fettreserven und großer Anteile der Muskulatur beruhte und letztlich zum Tod aufgrund eines hypoglykämischen Schocks führte. Die Tiere kompensierten jedoch diese kritische Nahrungssituation zum einen dadurch, dass sie sich kaum bewegten und die Zeit fast ausschließlich mit Fressen verbrachten, zum anderen war ihr Stoffwechsel nach unseren bisherigen Befunden um bis zu 30 Prozent abgesenkt (EISERMANN et al. 1993, v. HOLST 1998: Daten aus telemetrischen Messungen der Herzrate sowie Bestimmung der FMR (field metabolic rate) mit doppelt markiertem Wasser).

Trotz deutlich verschlechterter Nahrungssituation verloren daher adulte Individuen, die den Winter überlebten, in den Winterperioden keine oder nur sehr wenig Körpermitasse.

In ca. 90 Prozent aller Fälle starben die adulten Tiere mit allen Anzeichen von Darmerkrankungen (Durchfall mit großflächigen Entzündungen im Magen-Darm-Bereich), was auf Darmkokzidiose hinweist. Präzise Angaben sind allerdings bisher nicht möglich, da erkrankte Tiere normalerweise nicht in Fallen gingen und daher auch nicht vor ihrem Tod untersucht werden konnten.

## Literatur

CHRISTIAN, J. J. (1963): Endocrine adaptive mechanisms and the physiologic regulation of population growth. In „Physiological mammalogy, volume 1. Mammalian populations“ (W. V. MAYER, and R. G. VAN GELDER, eds.), pp. 189–353. Academic Press, New York.

EISERMANN, K. (1991): Longterm heart rate responses to social stress in wild rabbits: predominant effect of rank position. *Physiol. Behav.* 52: 33–36.

EISERMANN, K., MEIER, B., KHASCHEI, M. & HOLST, D. v. (1993): Ethophysiological

responses to overwinter food shortage in wild European rabbit. *Physiol. Behav.* 54: 973–980.

HOLST, D. v. (1998): The concept of stress and its relevance for animal behavior. *Advances in the Study of Behavior* 27: 1–131.

HOLST, D. v. (2001): Social stress in wild mammals in their natural habitat. In „Coping with challenge: welfare in animals including man“ (D. BROOM, ed.), pp. 317–335. Dahlem University Press, Berlin.

HOLST, D. v., HUTZELMEYER, H., KAETZKE, P., KHASCHEI, M. & SCHÖNHEITER, R. (1999): Social rank, stress, fitness, and life expectancy in wild rabbits. *Naturwissenschaften* 86: 388–393.

HOLST, D. v., HUTZELMEYER, H., KAETZKE, P., KHASCHEI, RÖDEL, H. & SCHRUTKA, H. (2002): Social rank, fecundity and lifetime reproductive success in wild European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Behav. Ecol. Sociobiol.* 51: 245–254.

LOCKLEY, R. M. (1961): Social structure and stress in the rabbit warren. *J. anim. Ecol.* 32: 385–423.

MYERS, K. & POOLE, W.E. (1961) A study of the biology of the wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.) in confined populations, II. The effect of season and population increase on behaviour. *CSIRO Wildl. Res.* 6: 1961, 1–41.

MYKYTOWYCZ, R., & HESTERMANN, E. R. (1975): An experimental study of aggression in captive European rabbits, *Oryctolagus cuniculus* L.. *Behaviour* 52: 104–123.

SOUTHERN, H. N. (1948): Sexual and aggressive behaviour in the wild rabbit. *Behaviour* 1: 173–194.

## Anschrift des Verfassers

Professor Dr. Dietrich von Holst  
Lehrstuhl für Tierphysiologie,  
Universität Bayreuth  
Universitätsstraße 30  
95440 Bayreuth  
E-Mail:  
dietrich.vonholst@uni-bayreuth.de  
Internet:  
www.uni-bayreuth.de/departments/tphys/

## Zusammenfassung

Wildkaninchen leben in kleinen Gruppen in Territorien, die die Männchen während der Fortpflanzungszeit sehr heftig gegen fremde Artgenossen verteidigen. Innerhalb der Gruppen bestehen für Männchen und Weibchen jeweils getrennte lineare Rangordnungen. Der soziale Rang bzw. die damit einhergehende Stabilität oder Instabilität der Sozialbeziehungen hat einen tiefgreifenden Einfluss auf Gesundheit und Fruchtbarkeit der Tiere: Individuen mit einer stabilen dominanten Position haben generell niedrigere Stresshormonwerte und eine bessere Immunabwehr und leben deutlich länger als Tiere mit unterlegenen Positionen. Zudem haben dominante Tiere beiderlei Geschlechts einen deutlich höheren Fortpflanzungserfolg. Dieser beruht bei dominanten Männchen auf ihrer Fähigkeit, die Weibchen ihrer Gruppen weitgehend erfolgreich zu monopolisieren; bei Weibchen beruht er auf ihrem besseren Gesundheitszustand, der zum einen zu einer höheren Geburtenrate führt; zudem ist die Überlebensrate der Jungtiere sozial überlegener Weibchen sowohl vor als auch nach ihrer Entwöhnung deutlich besser als die unterlegener Weibchen. Der höhere Reproduktionserfolg dominanter Tiere beiderlei Geschlechts sowie ihre höhere Lebenserwartung bewirken somit eine deutlich gegenüber allen Artgenossen erhöhte Lebenszeit-Fitness (Lebenszeit-Fortpflanzungserfolg).