

Spezies-Report

Monotas

Ebenso wie Ganikoi findet man Monotas in verschiedenen Gesellschaften und Staaten. Sie leben ebenso in der Konföderation, bei den Freidenkern oder im Reich der Saat Gottes. Die geheimnisvollen Amono-Monotas bilden sogar ein eigenes Sternenreich nur aus Monotas.

Zusammenfassung

- Humanoide Spezies
- Heimatwelt Anost, 4. Planet der Sonne Genrea (Spektralklasse F), Milchstraße
- Intelligenztyp B-LT
- Körpergewicht ca. 180 kg, Größe 230 cm
- Hautfarbe: olivgrün, schwarz mit orangenen Flecken oder blaugrün
- Lebensbedingungen: Gravitation 1,3 g; Atmosphäre 16% O₂, 0,05% CO₂, 81% N₂ (Druck 1,5 bar); Umgebungstemperatur 30° C
- Stoffwechsel: Sauerstoffatmer, Hauptnahrung Fleisch

Klassifikation

Die Klassifikation der Monotas ist völlig identisch mit der von Ganikoi und Menschen, obwohl sie nicht verwandt sind. Sie gehören zur Großgruppe der Sauerstoffatmer, der Untergruppe der Humanoiden und dem Intelligenztyp B-LT, sie denken also in einem logischen System und benutzen technische Hilfsmittel.

Es kann kein Zweifel an der vollkommen unabhängigen Entstehung von Monotas und der Menschen geben. Es existieren zu große Unterschiede zwischen den beiden Spezies, als dass eine gemeinsame Abstammung wahrscheinlich wäre. Außerdem läßt sich für beide Spezies praktisch lückenlos die Geschichte ihrer Entwicklung auf dem jeweiligen Heimatplaneten rekonstruieren.

Es ist durchaus nicht unsinnig, sich Gedanken über eine mögliche Verwandtschaft zwischen intelligenten Spezies zu machen, die sich im Vergleich zu vielen anderen Lebensformen

in der Galaxis stark ähneln. Niemand würde anzweifeln, dass die gasgefüllten, Ammoniak atmenden Kiff des Planeten Ruand nichts mit den Menschen zu tun haben, doch immerhin sind sowohl Monotas als auch Menschen und Ganikoi Humanoide. Man muß zudem bedenken, dass in der Galaxis schon seit einigen Milliarden Jahren immer wieder Spezies entstehen, welche die interstellare Raumfahrt entwickeln, den Zenit ihrer Zivilisation erleben und wieder untergehen. Die Mitgliedsvölker des Imperiums sind nur momentane Vertreter einer langen Reihe intelligenter Spezies. Es ist nun durchaus denkbar, dass vor vielen Millionen Jahren Mitglieder einer solchen Spezies Lebensformen von einer Welt auf eine andere verschleppt haben, wie dies zum Beispiel in der sogenannten Verschleppungs-Hypothese zur Erklärung der frappierenden Übereinstimmungen zwischen Ganikoi und Menschen postuliert wird. Die Nachfahren dieser Wesen müßten als Verwandte der verschiedenen Spezies des Ursprungsplaneten angesehen werden.

Es ist eher erstaunlich, dass man sich bei den meisten Welten, die Leben tragen, sicher sein kann, dass sie es selber hervorbrachten. Bei jedem Raumflug werden trotz aller Vorsicht und Desinfektion viele einzellige Mikroorganismen mitgenommen, die sich theoretisch auf einer fremden Welt ausbreiten könnten. In der Praxis können sie sich allerdings nicht gegen die einheimischen Lebensformen durchsetzen, die sich schon seit Jahrmillionen an die lokalen Umweltbedingungen anpassen konnten und daher zum Überleben im dortigen Milieu besser geeignet sind. Man weiß aber nichts darüber, wie die ausgestorbenen Sophonten zum Problem der Keimverschleppung standen, und ob sie nicht unter Umständen sogar absichtlich

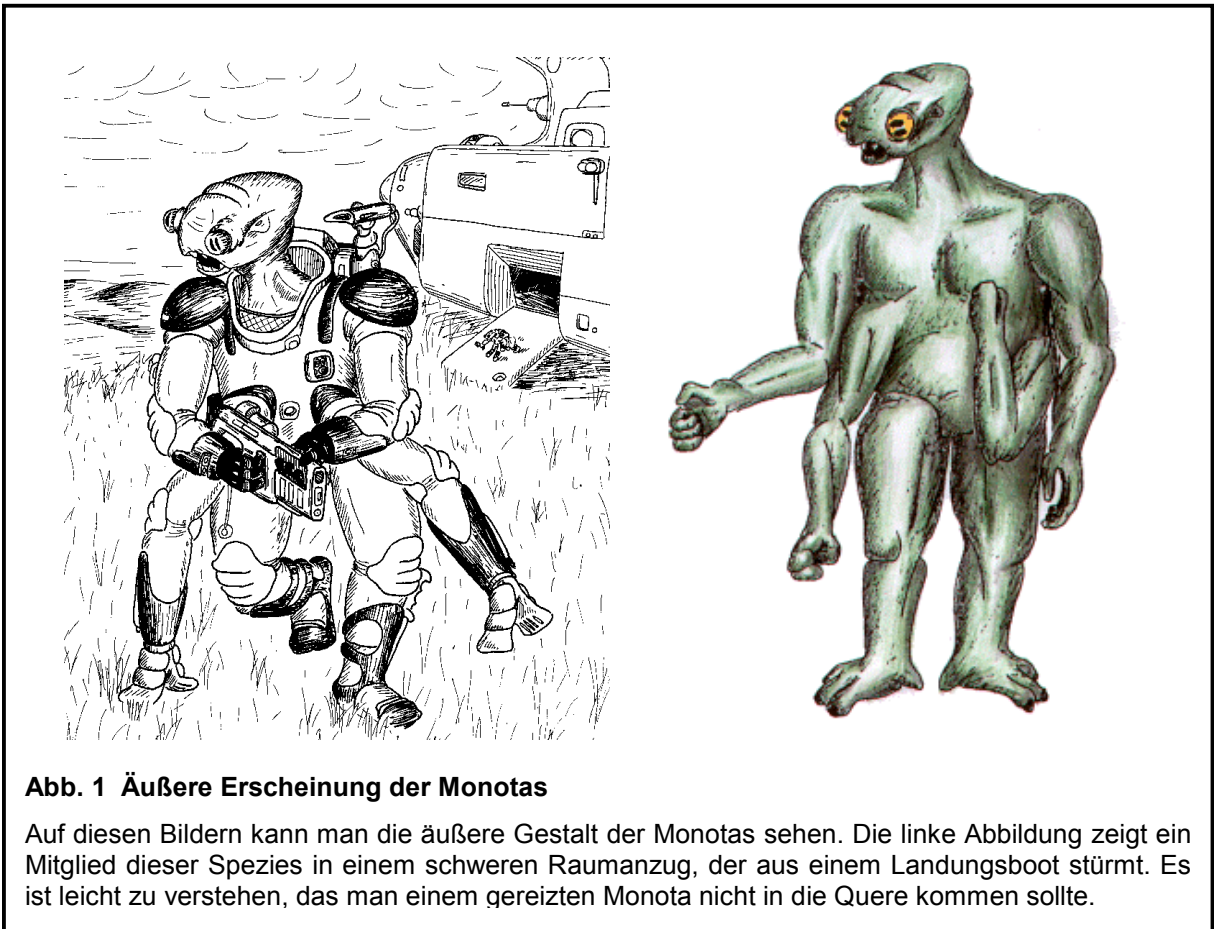


Abb. 1 Äußere Erscheinung der Monotas

Auf diesen Bildern kann man die äußere Gestalt der Monotas sehen. Die linke Abbildung zeigt ein Mitglied dieser Spezies in einem schweren Raumanzug, der aus einem Landungsboot stürmt. Es ist leicht zu verstehen, das man einem gereizten Monota nicht in die Quere kommen sollte.

Lebewesen ihrer Heimat auf ihren Kolonie-Planeten ansiedelten.

Umwelt

Die Monotas stammen von einer schweren Terra-Norm Welt namens Anost. Ihr Lebensraum ist das Festland, sie siedelten ursprünglich vor allem in den weiten Ebenen dieser Welt.

Anost entwickelt auf seiner Oberfläche eine Gravitation von 1,3 g. Monotas sind daher sehr gut an große Beschleunigungen angepaßt, ihr Körper verträgt kurzfristig bis zu 30 g. Sie können nach der erforderlichen Anpassungszeit auf Planeten siedeln, deren Gravitation bis zu 2,75 g beträgt. Bei langen Aufenthalten in Schwerelosigkeit verliert ihr Bewegungsapparat zwar etwas an Masse, doch kommt es nicht wie bei Menschen zu einer gefährlichen Erweichung des Skeletts.

Die Atmosphäre Anosts entspricht der Terra-Norm. Auf der Oberfläche herrscht ein atmosphärischer Druck von immerhin 1,5 atm. Der Sauerstoff-Anteil der Atmosphäre scheint mit 16

Prozent relativ gering zu sein, dies wird aber durch den höheren Druck ausgeglichen. Molekularer Stickstoff macht einen Anteil von 81 Prozent aus, Kohlendioxid von 0,05 Prozent. Der Rest wird von Edelgasen und Spuren anderer Verbindungen gestellt.

Monotas sind gegenüber hohen Drücken natürlich weniger empfindlich als die anderen Spezies, die sich auf leichteren Welten entwickelt haben. Erst bei einem Druck von 12 atm treten Ausfallserscheinungen auf. Niedrige Drücke werden schlecht toleriert, bei identischer Luftzusammensetzung sind mindestens 1,2 atm zum Leben notwendig. Allerdings kann ein Monota bei einem Sauerstoffanteil von 24 Prozent einen Druck von 1 atm ohne Leistungsminderung vertragen, die kritische Untergrenze liegt unter diesen Bedingungen bei nur 0,8 atm. Nach längerer Anpassungszeit können diese Werte nochmals etwas abgesenkt werden, so dass Monotas die irdischen Bedingungen mit 20 Prozent Sauerstoffanteil und 1 atm gut vertragen können.

Die ideale Umgebungstemperatur beträgt 30 Grad Celsius. Monotas können bei Temperatu-

ren zwischen 0 und 65 Grad Celsius überleben. Für wenige Minuten werden sogar 120 Grad Celsius ausgehalten.

Monotas benötigen keinen Schlaf, sie zeigen im Laufe eines Tages nur eine geringe Aktivitätsänderung. Ihr Heimatplanet rotiert in 35 alten Stunden einmal um sich selber. Dies weicht stark von den Zeiten ab, die die anderen Humanoiden als Tagesrhythmus besitzen. Glücklicherweise sind sie aber dank ihrer Nachtaktivität nicht an einen festen Rhythmus gebunden und haben keine Probleme, sich auf die im Imperium übliche Tageslänge von 20 bis 30 Stunden einzustellen. Daher können sie alle Welten des Sauerstoffbereichs mitbewohnen.

Die Lichtverhältnisse auf Anost schwanken im Verlauf eines Tages und einer Nacht recht stark. Die Augen der Monotas können sich aber auf extreme Helligkeitsunterschiede einstellen. Die Sonne ist ein Stern der Spektralklasse F, der gelbweiß strahlt.

Die Radioaktivität der Umgebung beträgt 200 Millirem pro Jahr. Monotas sind wie Gani-koï gegenüber radioaktiver Strahlung weniger empfindlich als Menschen. Eine Dosis von 900 rad wird von der Hälfte der Opfer überlebt.

Erscheinung

Monotas sind von ihrem Körperbau her echte Humanoide. Mit einer Körpergröße von durchschnittlich 230 Zentimetern und einer Masse von 180 Kilogramm bieten sie ein imposantes Erscheinungsbild.

Im Körper finden sich die inneren Organe sowie das Großhirn. Er wird von zwei mächtigen Beinen getragen, die relativ kurz sind. Am Körper entspringen vier Arme. An den Schultern sitzen die beiden Greifarme, die in vierfingerigen Händen enden und dem Gebrauch von Werkzeugen und zur Manipulation dienen. Etwas darunter entspringt ein Paar sogenannter Laufarme, die tatsächlich an der knöchernen Struktur des Beckens befestigt sind. Sie werden vor allem beim Klettern benutzt, doch kann sich ein Monota auf ihnen abstützen, so dass er dann auf vier Extremitäten läuft. Der Kopf sitzt dem Körper auf und enthält gewisse Hirnteile sowie Sinnesorgane.

Die Haut ist glatt, unbehaart und sehr fest. Man kennt drei verschiedenen Varianten der Hautfarbe. Am häufigsten findet man olivgrüne Monotas, sodann sind auch schwarze Individuen mit einer orangefarbenen Tüpfelung nicht selten, während man rein blaugrün gefärbte Personen nur vereinzelt antrifft.

Monotas besitzen nur ein einziges Geschlecht, doch sind jeweils zwei Individuen zur Zeugung von Nachkommen notwendig.

Stoffwechsel und Zellen

Der Stoffwechsel der Monotas basiert ebenfalls auf dem Element Kohlenstoff. Dessen einzigartige chemische Eigenschaften erlauben in idealer Weise die Konstruktion von Riesenmolekülen, die für die Entstehung von Leben im klassischen Sinn unverzichtbar sind. Auch Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel gehören zu den viel verwendeten Molekülen. Es handelt sich durchweg um Atome, die im Vergleich zu anderen Elementen im Universum sehr häufig vorkommen. Daran kann man erkennen, dass es durchaus kein Zufall ist, dass bei der Analyse der Zusammensetzung vieler Lebensformen immer wieder gerade diese Elemente gefunden werden.

Die Makromoleküle und Erbsubstanz weichen in ihrem Aufbau von den Stoffen ab, die im menschlichen und ganikoischen Körper verwendet werden. Man findet keine Proteine und DNA, doch gelten die Prinzipien, die für diese Stoffe beschrieben sind, auch für die monotaischen Analoga.

Natürlich müssen die vielfältigen chemischen Reaktionen, zu denen der Stoffwechsel der Monotas fähig ist, katalysiert werden, da die meisten Stoffumsetzungen ansonsten viel zu langsam und in viel zu geringen Mengen ablaufen würden. Es verwundert daher nicht, dass es auch im monotaischen Organismus Strukturen gibt, die die Funktion von Enzymen ausüben.

Grundsätzlich findet man ebenfalls Übereinstimmungen im Aufbau der kleinsten Bausteine des Körpers, den Zellen. An sich verfügt jede einzelne Zelle über alle notwendigen Strukturen, um am Leben zu bleiben. Da sich aber viele Zellen zu einem größeren Organismus zusammengeschlossen und zwecks Aufgabenteilung auf unterschiedliche Leistungen spezialisiert haben, können sie nun nur noch im Zellverband überleben.

Die Grundsubstanzen der Zellhülle leiten sich von Fetten ab. Es sei an die Fähigkeit der Fettsäuren erinnert, im Wasser spontan sogenannte Mizellen zu bilden. Diese Eigenschaft prädestinierte sie dazu, im Verlaufe der chemischen Evolution zum äußeren Mantel der Zelle zu werden. Membran-Säckchen bilden auch im Inneren der Zelle abgeschlossene Räume, in denen ungestört chemische Reaktionen ablau-

fen können.

Um die instabile Struktur der Zellmembran zu stützen, verfügt die Zelle über ein Zellskelett. Eine Vielzahl von Balken durchziehen den Zellkörper; diese können sich aufgrund bestimmter chemischer Reaktionen ausdehnen oder zusammenziehen, was der Zelle erlaubt, sich zu bewegen, Ausstülpungen ihrer Membran zu erzeugen oder für die Zellteilung ihren Leib einzuschnüren.

Spezielle Zellorganellen dienen der Zellatmung. In ihnen werden Sauerstoff und die energiereichen Verbindungen des Kohlenstoffs, die aus der Photosynthese stammen, verbrannt, um Energie zu gewinnen. Dabei entsteht Kohlendioxid.

Das genetische Material wird zwar von keiner Membran umhüllt, doch bilden eine Vielzahl von Baumolekülen ein festes Gerüst um die Erbsubstanz herum. Dieses bietet nicht nur Schutz, sondern ermöglicht auch ein Ablesen der Informationen, hilft beim Umsetzen in chemische Reaktionen und ist an der Steuerung der Stoffwechselfvorgänge mitbeteiligt.

Während alle menschliche Zellen die gesamte genetische Information besitzen, trifft dies nur für bestimmte Stammzellen des monotaischen Körpers zu. Die spezialisierten Zellen der verschiedenen Organe und Gewebe enthalten nur den Teil der Erbinformation, den sie für ihre Aufgabe benötigen. Sie entstehen, indem eine Stammzelle nur eine bestimmte Sequenz des genetischen Materials kopiert und in Makromoleküle verpackt. Diese Struktur wird anschließend vom genetischen Hauptkern getrennt, und die Zelle beginnt, sich durch Einschnürung ihrer Membran zu teilen. Eine der entstehenden Tochterzellen enthält nun wiederum den Hauptkern und damit die gesamte Erbinformation, die andere dagegen nur die kopierten Sequenzen; dadurch ist sie auf eine bestimmte Aufgabe festgelegt.

Bewegungsapparat

Wegen der relativ hohen Gravitation ihres Heimatplaneten verfügen Monotas über einen sehr kräftigen Bewegungsapparat. Die Substanz, aus der ihre Knochen aufgebaut sind, ist we-

sentlich widerstandsfähiger als die beim menschlichen Skelett verwendete, und der Anteil der Muskeln an der Gesamtmasse ist relativ höher.

Am Schädel fällt besonders der Kauapparat auf, der aus einer Reihe beweglicher Knochenplatten besteht. Diese führen komplizierte Kaubewegungen aus, die zu einer weitgehenden Zerkleinerung der Nahrung führen. Ansonsten dient der Schädel als Schutz für das motorische Hirn und eine Reihe von Sinnesorganen.

Der Schädel ruht auf der Wirbelsäule. Diese erlaubt nur eine geringe Beugung nach vorne oder Streckung nach hinten, allein die Rotation und Seitbeugung nach links und rechts sind gut möglich. Ein großer Teil der Beweglichkeit wird in einem einzigen, sehr kräftigen Gelenk erzielt, das Wirbelsäule und Becken verbindet. Es handelt sich um ein Scharnier-Gelenk, das eine extreme Streckung des Rückens nach hinten und eine Beugung nach vorne ermöglicht. Ein Monota kann quasi am Becken den Oberkörper nach hinten abkippen. Dies ermöglicht ihm den Wechsel zwischen aufrechtem Gang auf zwei Beinen und dem vierbeinigen Gang.

Das kräftige Becken sitzt am unteren Ende zwei kurzen, stämmigen Beinen auf, deren Knochen als hohle Röhren ausgebildet sind. Die Muskeln verlaufen zum Teil im Inneren der Röhren, zum Teil aber auch auf der Außenseite. Es handelt sich also nicht um ein echtes Außenskelett. Ein Vorteil dieser Konstruktion ist der geschützte Verlauf größerer Blutgefäße. Die Beine bestehen aus Oberschenkel und Unterschenkel und enden in erstaunlich kleinen Füßen, die das große Gewicht der Monotas gut tragen können. Sie sind recht beweglich und geben beim Klettern zusätzlichen Halt.

Am oberen Teil des Beckens entspringen die beiden Laufarme. Sie setzen an Beckenvorsprüngen an, die weit nach oben ragen. Man kann sie unterteilen in Oberarm, Unterarm und die beiden Greiflappen, die einerseits als grobe Greifwerkzeuge dienen, andererseits beim vierbeinigen Gang als Fuß benutzt werden. Die wichtigste Aufgabe der Laufarme ist aber das Klettern, sie dienen hierbei zum Anklammern an Baumstämme.

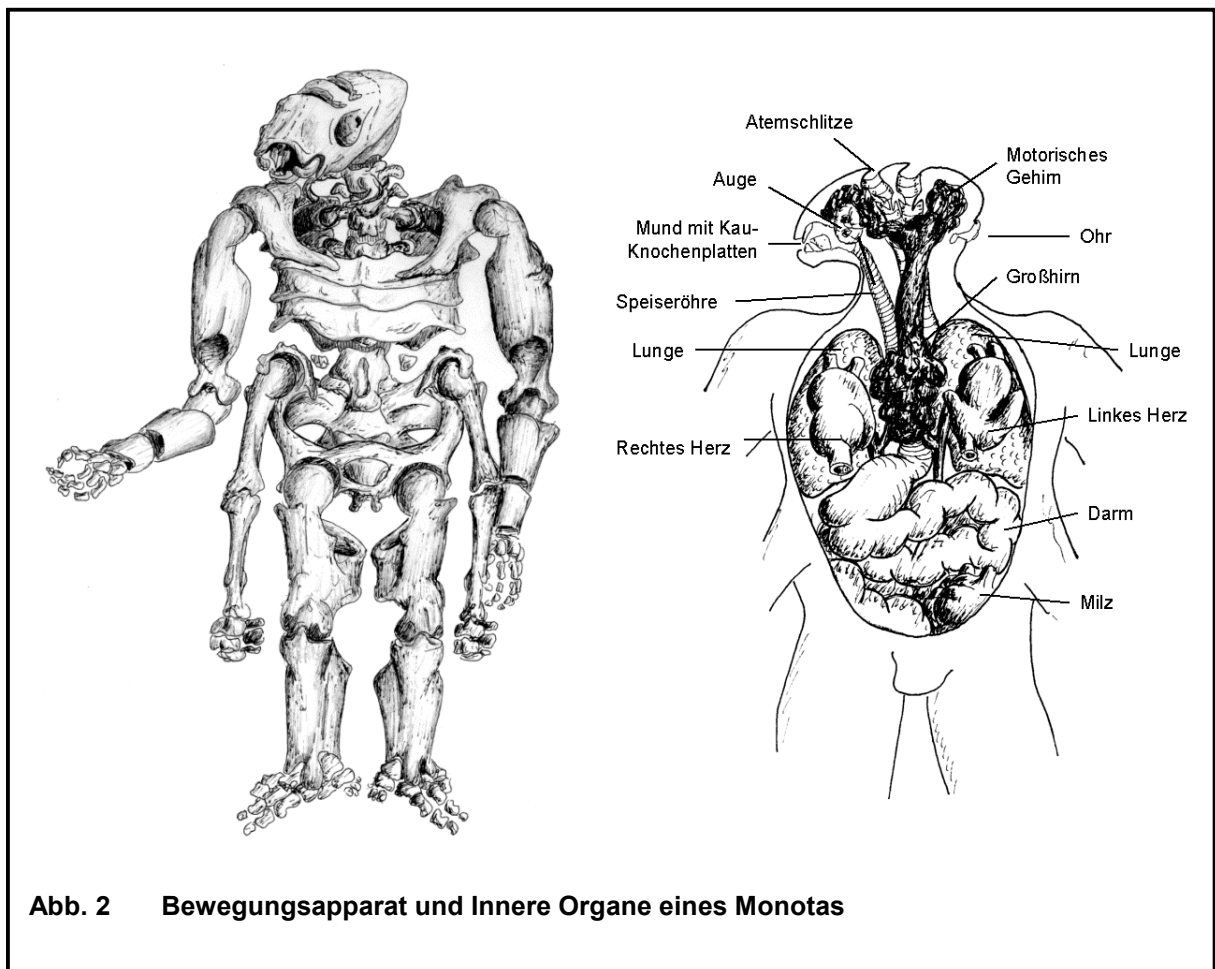


Abb. 2 Bewegungsapparat und Innere Organe eines Monotas

Beim vierbeinigen Gang läßt sich ein Monota auf die Laufarme nieder. Er knickt im großen Scharniergelenk die Wirbelsäule gegenüber dem Becken ab, so dass der Körper nach hinten kippt, das Becken dagegen nach vorne. Dadurch gelangt der Schwerpunkt des Oberkörpers über das Becken, das nun auf vier Beinen ruht. Die hinteren Beine werden leicht gebeugt, da die Laufarme im Verhältnis etwas zu kurz sind. Der Oberkörper steht nun fast genauso senkrecht wie beim aufrechten Gang. Monotas können in dieser Position ausruhen und auch laufen. Außerdem setzen sie oft aus dieser Stellung zum sogenannten Beutesprung an, indem sie sich kräftig mit den Hinterbeinen vom Boden abstoßen.

Der Brustkorb wird aus drei platten Knochenringen gebildet, die an der Wirbelsäule befestigt sind. Sie sind gegeneinander verschieblich, bilden aber trotzdem einen festen Schutz für die Organe des Oberkörpers.

Die beiden Greifarme sind an zwei mächtigen Schulterblättern befestigt, die Beweglichkeit ist im Vergleich zu einem menschlichen

Arm etwas geringer. Die Knochen sind wiederum als Röhren ausgebildet. Am Oberarm setzt der Unterarm an, das verbindende Ellengelenk erlaubt nur reine Beugungen und Streckungen. Der Unterarm ist mit dem Vorderarm über ein Rotationsgelenk verbunden, das Drehungen um die Längsachse erlaubt.

Am Vorderarm setzt jeweils die Hand an. Der Handteller ist relativ starr, an der Vorderkante findet sich ein gut beweglicher Daumen, der den anderen drei Fingern gegenübergestellt werden kann. Die Finger verfügen über vier gelenkig verbundene Glieder. Die Hände werden von polsternden Geweben umhüllt, so dass sich ihre Form einem ergriffenen Gegenstand etwas anpaßt. Dies macht den Griff sicherer.

Die Muskeln wandeln die chemische Energie, die aus der Nahrung stammt, in mechanische Arbeit um. Sie überspannen die Gelenke; wenn sie sich verkürzen, übertragen Sehnen die Kraft auf die Knochen.

Monotas können aufrecht gehen, vierbeinig gehen, laufen, klettern, schwimmen, kriechen und so weiter. Ihr Lebensraum waren ursprüng-

lich die Ebenen ihres Heimatplaneten. Sie schlossen sich zu Gemeinschaften zusammen und gingen auf die Jagd. Diese Lebensweise bedingte, dass sie hervorragende Sprinter und ausdauernde Läufer wurden. Ein Monota kann 20 Sekunden lang mit einer maximalen Geschwindigkeit von 65 Kilometer pro Stunde rennen. Er kann über sehr lange Strecken mit immerhin 30 Kilometer pro Stunde laufen. Beim Gehen legt er normalerweise etwa 6 Kilometer pro Stunde zurück. Aus dem Stand erreicht er eine Sprungweite von fast 4 Metern, mit Anlauf kann er bis zu 15 Meter weit und 4 Meter hoch springen. Liegt die lokale Gravitation etwas unter der Anosts, so erhöhen sich diese Werte sogar noch. Die Beutetiere lebten zum Teil aber auch auf Bäumen oder flüchteten auf diese hinauf, daher können Monotas mit Hilfe ihrer Laufarme sehr gut klettern.

Innere Organe

Der monotaische Körper entspricht vollkommen dem humanoiden Bauplan, so dass alle wichtigen Organe im Körper untergebracht sind.

Die Luftwege beginnen an den beiden verschließbaren Atemschlitzen auf der Oberseite des Schädels. Die Luftröhre leitet die Luft in die beiden Lungen. Die kleinen Blutgefäße bilden ein enges Maschenwerk, das in den belüfteten Hohlraum hineinragt. Hier findet der Gasaustausch statt, Sauerstoff wird ins Blut aufgenommen, Kohlendioxid dagegen abgegeben.

Die Atembewegungen werden durch mehrere Muskeln bewirkt, die dem Zwerchfell entsprechen. Sie vergrößern das Lungenvolumen, indem sie sich zusammenziehen und damit die Lungen an die Knochen des Brustkorbs und nach unten zum Darm ziehen. Beim Ausatmen ziehen sich dagegen einige ringförmig um die Lungen verlaufende Muskeln zusammen und pressen das Luftvolumen heraus. Der Brustkorb selber ist viel zu starr, um wesentlich zur Belüftung beitragen zu können.

Der Luftumsatz ist enorm, es werden schon in Ruhe 50 Liter Luft pro Minute ein- und wieder ausgeatmet. Der Stoffwechsel der Monotas ist ständig extrem aktiv, daher vertragen sie auch einen Sauerstoffmangel relativ schlecht. Sie verbrauchen in Ruhe etwa 750 Milliliter Sauerstoff pro Minute. Unter schwerer körperlicher Belastung werden bis zu 550 Liter Luft pro Minute umgewälzt. Wegen des sehr regen Stoffwechsels kann ein Monota nur maximal zwei Minuten ohne äußere Luftzufuhr auskommen.

Es wurde bereits gesagt, dass ein Blut-

kreislauf die effektivste und daher bei den verschiedensten Lebensformen realisierte Methode darstellt, Stoffe innerhalb eines relativ großen Körpers zu transportieren. Auch Monotas verfügen über ein System von Blutgefäßen und zwei Herzen als Pumpen.

Die beiden Herzen sind hintereinander geschaltet. Das rechte Herz nimmt das sauerstoffarme Blut aus dem Körper auf und pumpt es in die Lungen, wo es Kohlendioxid abgibt und neuen Sauerstoff aufnimmt. Nach Passage der Lungen fließt das Blut zum linken Herz, welches es wieder zu den Organen befördert.

Im linken Unterbauch findet man die Milz der Monotas. Dieses Organ produziert die verschiedenen Zellen des Blutes, speichert Abwehrzellen und ist ein Blutreservoir. Unter normalen Bedingungen enthält es etwa einen Liter Blut. Verliert ein Monota nun durch eine Verletzung soviel Blut, dass der Druck im Gefäßsystem zu weit absinkt, so zieht sich die Milz zusammen und entleert das gespeicherte Blut in den Kreislauf. So können kurzfristig größere Blutverluste ausgeglichen werden.

Der Mund ist erstaunlich klein für ein fleischfressendes, jagendes Wesen. Nach Zerkleinerung zwischen mehreren Knochenplatten wird die Nahrung heruntergeschluckt. Sie gelangt über die Speiseröhre in den Darm, dessen Schleimhaut an mehreren Stellen ganz spezielle Funktionen übernommen hat. So findet man mehrere Ansammlungen von Zellen, die die verschiedenen Verdauungsenzyme produzieren. Andere Bereiche dienen der Immunität, dort werden Abwehrzellen gebildet, die auch das Eindringen von Mikroorganismen aus dem Darm in den Körper verhindern sollen. Zwei besonders dicke Abschnitte der Darmwand entgiften Substanzen aus dem Stoffwechsel oder aus der Nahrung und geben sie zum Teil in den Enddarm ab. Natürlich ist die Hauptaufgabe der Darmschleimhaut die Aufnahme von Nahrung und Wasser. Unverdauliche Nahrungsreste werden über den After ausgeschieden.

Wegen des hohen Stoffwechsels müssen Monotas regelmäßig Nahrung zu sich nehmen. Sie können höchstens 10 Tage lang hungern, während dieser Zeit brauchen sie die Reserven ihres Fettgewebes auf.

Die Haut der Monotas weist mehrere Stellen auf, die tatsächlich die Funktion der menschlichen Nieren übernehmen. Diese spezialisierten Hautbereiche werden reichlich durchblutet. Es wird nun zunächst ein Filtrat abgepreßt, das aus Wasser, den im Blut gelösten Stoffen und

kleineren Makromolekülen besteht. Die Zellen des Blutes werden durch den Filter zurückgehalten. Unter Energieaufwand werden aus dem Filtrat möglichst viel Wasser und nützliche Stoffe zurückgewonnen, während Abfälle des Stoffwechsels aus dem Blut in das Filtrat zugegeben werden. Die nun hochkonzentrierte, schlackenreiche Flüssigkeit wird über die Haut ausgeschwitzt. Die Flüssigkeit verdampft, die gelösten Stoffe kristallisieren zum Teil auf der Haut aus und fallen schließlich ab. Nebenbei führt die Verdunstung zu einer Kühlung des Körpers, die die Abfallwärme aus dem regen Stoffwechsel neutralisiert.

Es handelt sich um sehr komplizierte und damit empfindliche Organe, die neben der Abfallbeseitigung auch den Wasserhaushalt regulieren. Um diese spezialisierten Hautabschnitte nun zu schützen, wurden sie im Laufe der Evolution ins Innere des Körpers hineingefaltet, bis sie schließlich nur noch über eine Pore und einen schmalen Gang mit der Oberfläche in Verbindung standen. Bei den Monotas finden sich diese Öffnungen auf dem Bauch, zwischen den Beinen, auf beiden Seiten des Halses und auf dem Rücken.

Monotas benötigen am Tag mindestens 3 Liter Wasser, sie können höchstens zwei Tage lang dursten.

Wärmehaushalt

Monotas können auch über lange Zeiträume hinweg bei recht extremen Temperaturen leben. Schon unter normalen Bedingungen produziert ihr reger Stoffwechsel sehr viel Abfallwärme, so dass ihnen niedrige Umgebungstemperaturen gut bekommen. Zusätzlich können Muskelzellen und Fettgewebe Nahrung verbrennen, um den Körper aufzuheizen.

Hohe Umgebungstemperaturen lösen ein vermehrtes Schwitzen aus. Die nierenartigen Bezirke der Haut geben zusätzliches Wasser ab, das auf der Haut verdunstet. Außerdem wird die Durchblutung der Haut gesteigert, so dass das Blut Wärme an die kühlere Umgebung abgeben kann.

Die Körpertemperatur eines Monotas beträgt normalerweise etwa 43 Grad Celsius. Die ideale Umgebungstemperatur von 30 Grad erlaubt die Abfuhr überschüssiger Wärme aus dem Stoffwechsel, ohne dass Wasser zur Kühlung verdunstet werden muß.

Sprache

Auch die Monotas bedienen sich einer Lautsprache. Die Luft, die zum Schwingen gebracht wird, stammt allerdings nicht hauptsächlich aus der Lunge, sondern aus dem Anfang des Verdauungstrakts. Dort bildet das Darmrohr eine blasenförmige Erweiterung, in der Luft gespeichert wird, die in regelmäßigen Abständen hinuntergeschluckt wird. Um zu sprechen, preßt der Monota die Luft nach oben. Die Speiseröhre zieht sich an ihrem oberen Ende zusammen, so dass eine schlitzförmige Öffnung entsteht, die die Luft in Schwingungen versetzt. Je nach Anspannung der Muskeln variiert die Tonhöhe. Durch die verschiedenen Kieferplatten wird der Ton anschließend noch moduliert.

Zischlaute werden vor allem durch Luft erzeugt, die durch die fast geschlossenen Atemschlitze gepreßt wird.

Die Geräusche, die ein Monota hervorbringen kann, unterscheiden sich etwas von denen des menschlichen oder ganikoischen Lautapparates. Man findet zum Beispiel vermehrt Brummlaute. Das Galaktische Idiom berücksichtigt die Besonderheiten der monotaischen Sprache.

Sinne

Das Sensorium der Monotas unterscheidet sich nur in Details von dem der anderen humanoiden Spezies. Der wichtigste und am weitesten entwickelte Sinn ist der Lichtsinn.

Die beiden Augen sind an den Seiten des Schädels untergebracht. Sie sitzen auf hochbeweglichen Fortsätzen, die allerdings nur wenig Schutz bieten. Die Augenbewegungen erfolgen synchronisiert, es werden immer beide Augen auf das fixierte Objekt gerichtet. Ein Monota kann seine Augen um je 40 Grad nach beiden Seiten, um 50 Grad nach oben und um 40 Grad nach unten schwenken.

Es handelt sich um Linsenaugen mit lichtbrechenden Linsen, Pupillen und eine Netzhäuten, die die Lichtrezeptoren tragen. Eine Besonderheit stellen die doppelten Linsensysteme dar, jedes Auge besteht aus zwei übereinander liegenden optischen Apparaten. Das untere Teilauge nimmt alle Objekte in der Ebene wahr, während das obere vor allem solche Dinge erfaßt, die sich in der Höhe befinden. Brennweite und Lichtempfindlichkeit können unabhängig voneinander eingestellt werden. Die Sehfelder beider Teilaugen überschneiden sich und ermöglichen schon eine grobe Schät-

zung der Entfernung eines fixierten Gegenstandes. Da sich auch die Sehfelder des linken und des rechten Auges überschneiden, kann ein Monota hervorragend räumlich sehen. So kann er die Distanz zu Objekten sehr genau bestimmen.

Monotas sind auch nachts aktiv, sie müssen daher in der Dunkelheit gut sehen können. Man findet recht große Augen, die viel Licht einfangen, und eine Netzhaut mit sehr empfindlichen Rezeptoren. Die Pupillen der Augen erlauben eine Regulation der einfallenden Lichtmenge. Tagsüber verkleinern sie ihre Öffnung, um das Auge vor grellem Sonnenlicht zu schützen. So können Monotas sowohl am Tage als auch nachts scharf sehen.

Die Lichtrezeptoren der Netzhaut können Licht mit Wellenlängen zwischen 400 und 650 Nanometer wahrnehmen. Es existieren aber nur Rezeptoren für zwei verschiedene Wellenbereiche, die als unterschiedliche Farben wahrgenommen werden. Damit ist das Farbempfinden weniger ausgeprägt und vielfältig als bei Ganikoi oder Menschen.

Monotas besitzen nur ein einziges Ohr auf der Rückseite ihres Schädels. Sobald es ein Geräusch wahrnimmt, wendet sich der Monota der Quelle zu und versucht, sie mit seinen Augen zu erfassen. Das Ohr dient als eine Alarmeinrichtung, daher ist es auch auf der Seite des Kopfes angebracht, die den Augen gegenüberliegt. Es nimmt am besten Geräusche aus der Richtung wahr, die der Blickrichtung genau entgegengesetzt ist.

Es werden Töne mit Frequenzen zwischen 12 und 17 000 Hertz wahrgenommen, die Lautstärke muß mindestens 5 dB betragen. Ab einer Lautstärke von 160 dB treten Schäden am Ohr auf. Da es sich um ein einzelnes Ohr handelt, kann es nur sehr schlecht die Richtung bestimmen, aus der ein Geräusch kommt.

Lage- und Beschleunigungssinn sind in speziellen Aussackungen des motorischen Gehirns untergebracht. Sie arbeiten mit trägen Flüssigkeiten und Gewebeansammlungen, die eine geringere Dichte als die umgebende Flüssigkeit besitzen.

In der Haut findet man Rezeptoren für Druck, Temperatur und Schmerz. Die Hände und besonders die Fingerspitzen stellen die Regionen mit der höchsten Rezeptordichte dar. Zusätzlich finden sich chemische Sinneszellen, ein Monota kann quasi mit den Fingerspitzen schmecken.

Der Geruchssinn ist besonders gut entwickelt. Zwei Hautlappen hinter den Augen ent-

halten die entsprechenden Sinneszellen. Betrachtet man die Riechlappen unter dem Mikroskop, so erkennt man, dass sie vielfach gefaltet und eingestülpt sind, so dass eine riesige Oberfläche entsteht. Auf dieser sitzen mehrere Millionen Geruchsrezeptoren. Drüsen in der Tiefe sondern eine zähe Flüssigkeit ab, die sich auf den Lappen verteilt. In ihr werden die schwebenden Moleküle eingefangen, bevor sie gerochen werden können.

Monotas sind dank ihrer empfindlichen Riechlappen in der Lage, bereits sehr geringe Stoffmengen zu erkennen. Bei stärkeren Geruchsquellen kann sogar die Richtung bestimmt werden, aus der der Geruch stammt.

Weitere chemische Rezeptoren findet man in der Schleimhaut des Mundes, am Anfang des Verdauungstraktes und an den Fußsohlen. Letztere geben einem Monota auf der Jagd Informationen über den Weg, den seine Beute genommen hat.

Nervensystem

Die Nerven der Monotas leiten ihre Informationen nach physikochemischen Prinzipien. Die Nervenzellen weisen ein Eingangsende auf, an dem die Fortsätze anderer Nerven eine Reihe von Synapsen bilden. Der Nervenfortsatz gleicht einem membranümhüllten Rohr, das von langen Ketten riesiger Makromoleküle durchzogen wird. An ihrem Kopfende tragen diese Leitungsmoleküle Bindungsstellen für die Transmitterstoffe der Synapsen. Sobald sich genug dieser Transmitter anlagern, verändert das Molekül seine räumliche Anordnung. Ähnlich einer gespannten Feder, die man losläßt und die sich daraufhin zusammenzieht, verändert es seine Form. Diese Verformung wird nun an das nächste Molekül der Kette weitergegeben, dieses gibt seine Spannungsenergie daraufhin ebenfalls ab und regt wiederum das nächste Molekül an. Damit läuft die Erregung an der Kette der Makromoleküle entlang, bis das letzte erreicht wird. Dieses Endmolekül ist mit der Membran des Nervenendes verbunden und führt zur Öffnung der Transmitterspeicher. Diese entleeren ihren Inhalt in spezielle Tunnel, in denen die Transmitter in die nächste Nervenzelle gelangen und wiederum an das erste der Leitungsmoleküle anlagern. Die Information kann nun weiterlaufen.

Nach dem Entspannen eines Leitungsmoleküls wird sofort Energie aufgewendet, um es erneut zu spannen und so für den nächsten Impuls bereit zu machen. So können an einer

Kette gleichzeitig mehrere Impulse hintereinander laufen.

Das periphere Nervensystem dient der Kommunikation zwischen dem Gehirn einerseits und Sensoren, Organen und Muskeln andererseits. Komplexere Verschaltungen von Nervenzellen findet man eigentlich nur im Gehirn und in den beiden Nervensträngen, die als Rückenmark dienen.

Das Gehirn der Monotas ist zweigeteilt. Im Schädel findet man nur das motorische Gehirn. Dieses nimmt Informationen der Sinnesorgane auf und steuert den Bewegungsapparat. Reflexe, die durch optische Eindrücke ausgelöst werden, sind ebenfalls hier verschaltet. Außerdem stellen das Lage- und Beschleunigungsorgan spezialisierte Aussackungen des motorischen Gehirns dar.

Über einen dicken Nervenstamm ist das motorische Gehirn mit dem Großhirn im Brustkasten verbunden. Hier verlaufen die Nervenfasern, die die Muskulatur innervieren oder Informationen aus der Peripherie des Körpers leiten. Dieses Stammhirn geht in die beiden Nervenstränge über, die rechts und links hinter dem Großhirn verlaufen. Sie entsprechen dem menschlichen Rückenmark und enthalten neben motorischen und sensorischen Nerven auch einfache Verschaltungen, die die Reflexe und Automatismen bilden.

Das Großhirn übt alle höheren Funktionen aus. Es ist Sitz des Bewußtseins, der Abstraktionsfähigkeit, des Gedächtnisses und der Lernfähigkeit. Außerdem findet man die Steuerzentren für Kreislauf, Atmung, Wasserhaushalt, Hormonausschüttung und andere innere Funktionen. Sie liegen gut geschützt hinter der festen Wandung des Brustkorbes.

Die Intelligenz der Monotas ist ebenfalls logisch-technisch orientiert. Besonders ausgeprägt ist ihre Fähigkeit zur Abstraktion. Monotas stellen daher auch hervorragende Mathematiker dar. Ihre Grundmotive nehmen sie als Gefühle wahr, sie kennen wie andere Humanoide auch Wut, Angst, Freude und Aggressivität.

Monotas sind zwar relativ aggressiv, doch können sie ihre aggressiven Impulse sehr leicht beherrschen. Hierbei helfen neben der Erziehung bestimmte Gesten und Verhaltensmuster, Wut und Zorn zu dämpfen. Da sie außerdem sehr diszipliniert sind, fügen sie sich gut in die Gesellschaft des Imperiums ein. Sie gelten außerdem als erfinderisch und ausdauernd.

Fortpflanzung

Die Keimzellen der Monotas stammen von Urzellen ab, die die gesamte genetische Information enthalten. Die Erbsubstanz ist jedoch nur in einem einfachen Satz vorhanden, die Keimzellen müssen sich daher keiner Reduktionsteilung unterziehen. Der Nachteil ist aber, dass sich Defekte eines Gens sofort auswirken, da die fehlenden Informationen nicht vom komplementären Satz abgelesen werden können.

Bei der Spezies der Monotas findet man nur ein Geschlecht, dennoch pflanzen sie sich zweigeschlechtlich fort. Jedes Individuum übernimmt bei der Paarung die Rolle von Mann und Frau gleichzeitig.

Beim Sexualakt tauschen zwei Monotas Spermien aus, beide Partner werden schwanger. Die männlichen Geschlechtsorgane sind an den Laufarmen lokalisiert, eine Drüse preßt die Keimzellen zwischen den beiden Greiflappen heraus. Von hier aus gelangen sie in die weiblichen Geschlechtsorgane des Partners, die sich im Unterbauch befinden. Dort kommt es zur Vereinigung mit den weiblichen Keimzellen, und die Urzelle entsteht.

Diese trägt kurze Zeit zwei komplette genetische Sätze, von denen einer aus dem Spermium, der andere aus der weiblichen Keimzelle stammt. Jeder der 67 Gen-Stränge ist also doppelt vorhanden. Bei der nun folgenden Reduktion wird rein zufällig einer der analogen Gen-Stränge inaktiviert und aufgelöst, so dass schließlich nur noch ein einzelner Satz Erbsubstanz vorhanden ist. Dieser setzt sich aber aus Strängen zusammen, die sowohl aus dem Spermium als auch der Eizelle stammen können.

Die Urzelle teilt sich nun vielfach und wird zu einem Zellhaufen, der nach wenigen Wochen schon so weit entwickelt ist, dass man die Grundform des Körpers erkennen kann. 12 Monate nach der Zeugung entwickelt sich um das ungeborene Kind die feste Eihaut. Nach einer Tragzeit von 14 Monaten wird das fertige Ei geboren.

Es wird von beiden Elternteilen immer nur ein einzelnes Ei ausgetragen. Dieses wiegt durchschnittlich nur 4000 Gramm und ist etwa 50 Zentimeter lang. In den nächsten zwei Monaten wächst das Kind schnell weiter, die Eihaut macht dieses Wachstum mit. Es handelt sich nicht um eine tote Schale, sondern um eine vitale Hülle. Die Eltern zerkauen Nahrung und geben sie auf die Eihülle, die die Nährstoffe aufnimmt, verdaut und an das Kind weiterleitet.

Nach zwei weiteren Wochen schlüpft das Kind aus der Eihaut. Es ist nun etwa 90 Zentimeter groß und wiegt 10 Kilogramm. In den nächsten Jahren wächst es bis zur endgültigen Größe heran, parallel entwickeln sich seine geistigen Fähigkeiten. Im Alter von 25 Jahren ist die körperliche Entwicklung abgeschlossen, die Geschlechtsorgane funktionieren nun ebenfalls. Ab etwa 170 Jahren machen sich Alterserscheinungen bemerkbar, mit etwa 190 Jahren tritt dann ein natürlicher Tod ein.

Galaktosoziales

Monotas machen 24 Prozent der Gesamtbevölkerung des Sauerstoffbereichs des Galaktischen Imperiums aus. Obwohl sie zwangsweise in das Imperium eingegliedert wurden, tragen sie heutzutage die Ideen des Staates voll mit.

Eine Reihe von Präsidenten des Sauerstoffbereichs waren Monotas, was man als Indikator für die vollkommene Integrierung ansehen kann.

Monotas weisen eine besonders ausgeprägte Fähigkeit zur Abstraktion auf. Sie stellen daher hervorragende Mathematiker und Theoretiker der Naturwissenschaften dar. Auch die Philosophie liegt ihnen, die im Imperium weit verbreiteten Lehren des Schoinock stammen zum Beispiel aus ihrer ursprünglichen Kultur.

Monotas gelten im Vergleich zu anderen Sophonten nicht nur als theoretisch begabt, sondern man hält sie auch für sehr intelligent, diszipliniert und verlässlich. Ihre großen körperlichen Kräfte spielen in der technischen Gesellschaft des Imperiums nur eine untergeordnete Rolle.