

<p>Der Sternenhimmel: Ein Blick in unendliche Weiten.</p> <p>Gibt es fremdes Leben dort draußen?</p> <p>Reisen solche Außerirdischen vielleicht sogar durchs All, und besuchen die Erde?</p>	<p>Gwieździste niebo: spojrzenie w nieskończony Wszechświat.</p> <p>Czy istnieje tam obce życie?</p> <p>Czy istoty pozaziemskie wędrują po Wszechświecie, a może nawet odwiedzają Ziemię?</p>
<p>Viele Menschen glauben, dass es UFOs gibt: Besucher aus dem Weltraum. Aber solch außerordentliche Behauptungen erfordern klare Beweise.</p> <p>Beweise für außerirdische Besucher gibt es jedoch nicht.</p> <p>Nach Außerirdischen suchen wir besser dort draußen: Im All.</p> <p>Schon vor Jahrtausenden schauten unsere Vorfahren zu den Sternen. War dies eine andere Welt, mit eigenen Bewohnern? Haben die Muster der Sterne etwas damit zu tun? Man stellte sich Helden und Sagengestalten vor, Ungeheuer und Fabelwesen...</p>	<p>Wielu ludzi wierzy w Ufo: gości z kosmosu. Ale takie nadzwyczajne teorie wymagają jasnych dowodów.</p> <p>Jednak dowodów na istnienie pozaziemskich istot nie ma.</p> <p>Istot pozaziemskich poszukajmy lepiej tam: we Wszechświecie.</p> <p>Już tysiące lat temu nasi przodkowie spoglądali w gwiazdy. Czy istniał ten inny świat z jego własnymi mieszkańcami? Czy motywy gwiazd mają coś z tym wspólnego? Wyobrażano sobie bohaterów i legendarne postacie, potwory i mityczne stworzenia...</p>
<p>Im Sommer zum Beispiel stehen drei Sterne hoch am Himmel: Das Sommerdreieck. Ein Teil davon ist das Sternbild Schwan. Es sieht aus wie ein großes Kreuz. Dabei kann man sich einen fliegenden Schwan mit weit ausgebreiteten Schwingen vorstellen.</p>	<p>W lecie, na przykład, trzy gwiazdy są wysoko na niebie: Trójkąt letni. Jedna jego część jest gwiazdozbiorem Łabędzia. Wygląda jak wielki krzyż. W tym przypadku można sobie wyobrazić lecącego łabędzia z daleko rozpostartymi skrzydłami.</p>
<p>Im Herbst findet man die Figuren einer ganzen Heldensage am Himmel: Den König Cepheus und die Königin Kassiopeia, ihre Tochter Andromeda, das Ungeheuer Ketos, das Andromeda zu verschlingen droht, und den Helden Perseus, der Andromeda schließlich rettete.</p> <p>Besonders einfach entdeckt man die Figur der Kassiopeia. Sie besteht aus 5 Sternen, die wie der Buchstabe „W“ angeordnet sind. Dieses Sternbild ist immer in nördlicher Richtung am Himmel zu finden.</p>	<p>Jesienią znajdziemy na niebie postacie mityczne: króla Cefeusza i królową Kasjopeję, ich córkę Andromedę, potwora Ketosa, który grozi, że pożre Andromedę i bohatera Perseusza, który ostatecznie uratował Andromedę.</p> <p>Szczególnie łatwo można odkryć postać Kasjopei. Składa się ona z pięciu gwiazd, które są rozmieszczone w kształcie litery "W". Ta konstelacja znajduje się na niebie północnym.</p>

<p>Während die Nacht voranschreitet, folgen den Sternbildern des Herbsts die des Winters. Unter ihnen ist eines der prächtigsten: Orion, der Jäger. Sein Gürtel wird von drei Sternen markiert, die genau in einer Reihe stehen. Darüber stellen zwei Sterne die Schultern dar; und darunter zwei weitere die Füße.</p> <p>Links unterhalb des Orion findet man den hellsten Stern des gesamten Himmels, Sirius.</p>	<p>Jak noc postępuje, za gwiazdozbiorami jesiennymi podążają gwiazdozbiory zimowe. Wśród nich jest jeden z najwspanialszych: Orion, myśliwy. Jego pas jest oznaczony trzema gwiazdami ułożonymi w jednej linii. Powyżej dwie gwiazdy przedstawiają ramiona, a poniżej dwie gwiazdy to stopy.</p> <p>Na lewo poniżej Oriona znajduje się najjaśniejsza gwiazda na całym niebie, Syriusz.</p>
<p>Die Sternbilder sind nur zufällige Anordnungen der Sterne. Interessanter für die Suche nach Leben sind die Planeten.</p> <p>Im Verlauf der Wochen und Monate bewegen sie sich im Vergleich zu den übrigen Sternen.</p>	<p>Gwiazdozbiory są przypadkowymi układami gwiazd. Dla poszukiwania życia ciekawsze są planety.</p> <p>W ciągu tygodni i miesięcy planety poruszają się w stosunku do innych gwiazd.</p>
<p>Heute weiß man: Die Planeten sind Geschwister der Erde, riesige Kugeln aus Gestein und anderen Substanzen. Wie auch die Erde kreisen sie um die Sonne.</p> <p>Unbemannte Raumsonden haben alle Planeten aus der Nähe erkundet.</p> <p>Leben haben sie bisher nirgends entdeckt – und erst recht keine intelligenten Außerirdischen.</p> <p>Die Erde ist der einzige Planet, von dem wir wissen dass er bewohnt ist.</p>	<p>Dziś wiemy: planety są rodzeństwem Ziemi, ogromne kule składające się ze skał i innych substancji. Tak jak i Ziemia krążą wokół Słońca.</p> <p>Bezzałogowe sondy kosmiczne zbadały z bliska wszystkie planety.</p> <p>Do tej pory jednak nie znaleziono nigdzie śladów życia – a już na pewno żadnych inteligentnych istot pozaziemskich.</p> <p>Ziemia jest jedyną planetą, o której wiemy, że jest zamieszкана.</p>
<p>Das Leben auf der Erde entstand vor über 3 Milliarden Jahren. Alle heutigen Arten, auch wir Menschen, stammen von einem einzigen gemeinsamen Urahnen ab:</p> <p>Ein winziges einzelliges Lebewesen, ähnlich den heutigen Bakterien. Es ernährte sich von bestimmten Substanzen im Wasser, und benötigte keinen Sauerstoff.</p> <p>Aus diesem Urahn entwickelten sich alle anderen Arten.</p>	<p>Życie na Ziemi powstało ponad 3 miliardy lat temu. Wszystkie współczesne gatunki, w tym ludzie, pochodzą od jednego wspólnego przodka:</p> <p>Małego jednokomórkowego stworzenia, podobnego do dzisiejszych bakterii. Odżywiało się niektórymi substancjami w wodzie i nie wymagało tlenu.</p> <p>Od tego przodka rozwinęły się wszystkie inne gatunki.</p>

<p>Lange blieb es bei Einzellern: Sie sind auch heute noch die zahlreichsten Lebensformen!</p> <p>Erst nach über 2 Milliarden Jahren entstanden komplizierte Organismen aus mehreren Zellen, wie Tiere und Pflanzen.</p>	<p>Długo pozostawał pierwotniakiem: one są wciąż najliczniejszą formą życia!</p> <p>Dopiero po upływie ponad dwóch miliardów lat powstały skomplikowane organizmy z wielu komórek, takie jak zwierzęta i rośliny.</p>
<p>Alle Lebewesen der Erde, so unterschiedlich sie auch sind, haben sehr viel gemeinsam:</p> <p>In jeder Zelle, vom Bakterium bis hin zu denen von uns Menschen, finden sich die DNS-Moleküle. Sie dienen als „Bauplan“ aller Lebewesen.</p>	<p>Wszystkie żywe istoty na Ziemi, tak bardzo różnorodne, a jednak mają ze sobą wiele wspólnego:</p> <p>W każdej komórce, od bakterii do tych w nas, ludziach, znajdują się cząsteczki DNA. Służą one jako "plan" wszystkich żywych istot.</p>
<p>Alle lebendigen Zellen sind mit Wasser gefüllt. Es wirkt wie ein Schmierstoff, der die Zelle am Leben hält. Ohne Wasser würde jedes Lebewesen sterben.</p> <p>Und überall spielen die gleichen chemischen Elemente die Hauptrolle: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Auch die DNS besteht im Wesentlichen aus Atomen dieser vier Elemente.</p>	<p>Wszystkie żywe komórki są wypełnione wodą. Działa ona, jako środek poślizgowy, który utrzymuje komórki przy życiu. Bez wody, wszystko, co żyje umiera.</p> <p>I wszędzie główną rolę odgrywają te same pierwiastki, : węgiel, wodór, tlen i azot. W zasadzie również i DNA składa się z atomów tych czterech pierwiastków.</p>
<p>Nach diesen Grundstoffen hat man auch im Weltraum gesucht. Überall wurde man fündig. Es finden sich sogar fertige Bauteile „unserer“ Moleküle, zum Beispiel Vorstufen von Teilen der DNS.</p> <p>Diese Stoffe zählen zu den häufigsten im Universum. Demnach nutzen außerirdische Wesen vielleicht genau dieselben Elemente wie wir.</p> <p>Das Selbe gilt für das Wasser: Von allen geeigneten Flüssigkeiten ist es die bei weitem Häufigste. Lebensformen, die auf ganz anderen Grundstoffen basieren sind vermutlich eher selten.</p>	<p>Tych podstawowych materiałów poszukiwano również we Wszechświecie. Wszędzie na nie napotymano. Można znaleźć nawet gotowe części składowe "naszych" cząsteczek, takich jak prekursorzy części DNA.</p> <p>Substancje te zaliczane są do najczęściej występujących we Wszechświecie. Tak więc, istoty pozaziemskie mogą używać dokładnie tych samych elementów co my.</p> <p>To samo odnosi się do wody: spośród wszystkich odpowiednich cieczy, to zdecydowanie najczęściej występująca. Formy życia, które bazują na zupełnie innych elementach, występują chyba raczej rzadko.</p>

<p>Wasser gibt es fast überall. Aber meistens findet man es nur in Form von Eis, oder als ganz dünn verteiltes Gas. Leben braucht jedoch flüssiges Wasser, und das ist sehr selten.</p> <p>Wo gibt es flüssiges Wasser?</p>	<p>Woda jest dostępna niemal wszędzie. Najczęściej występuje w postaci lodu, lub w postaci bardzo rozrzedzonego gazu. Jednak życie wymaga ciekłej wody, a ta występuje bardzo rzadko.</p> <p>Gdzie znajdziemy wodę w stanie ciekłym?</p>
<p>Auf dem Mond gibt es kein flüssiges Wasser. Im Sonnenschein ist es viel zu heiß, und im Schatten viel zu kalt.</p> <p>Außerdem gibt es keine Luft. Ohne Luft, und auch in zu dünner Luft, würde Wasser sofort verdampfen – selbst wenn die Temperatur genau richtig ist!</p> <p>Hier kann also nichts leben, nicht einmal Mikroorganismen – außer ... in einem Raumanzug.</p>	<p>Na Księżycu nie ma ciekłej wody. W słońcu jest zbyt gorąco, a w cieniu zbyt zimno.</p> <p>Ponadto, nie ma powietrza. Bez powietrza, a także w rozrzedzonym powietrzu, woda będzie natychmiast odparowywać – nawet, jeśli temperatura jest w sam raz!</p> <p>Tutaj, nic nie może żyć, nawet mikroorganizmy – chyba, że...w skafandrze kosmicznym.</p>
<p>Wie auf dem Mond ist es an den meisten Orten im All:</p> <p>Auf Merkur, dem innersten Planeten, sieht es zum Beispiel fast genauso aus.</p> <p>Auf der Venus dagegen gibt es Luft, es ist jedoch mit fast 500 Grad viel zu heiß.</p> <p>Mars ist kälter als die Erde, und hat nur sehr dünne Luft.</p>	<p>Tak, jak na Księżycu, jest w większości miejsc we Wszechświecie:</p> <p>Na Merkurym, na najbardziej wewnętrznej planecie, wygląda na przykład prawie tak samo.</p> <p>Na Wenus występuje powietrze, ale 500 stopni to jednak stanowczo za gorąco.</p> <p>Mars jest zimniejszy od Ziemi i ma bardzo rzadkie powietrze.</p>
<p>Noch weiter außen, bei den Planeten Jupiter, Saturn, Uranus, und Neptun, wird es immer frostiger. Es sind Gasplaneten ohne eine feste Oberfläche. Flüssiges Wasser kann sich hier also nicht sammeln.</p> <p>All das zeigt: Ein bewohnter Planet muss groß genug sein, denn sonst gibt es auf ihm keine Luft; und klein genug, denn sonst hat er keinen festen Boden.</p>	<p>Dalej na zewnątrz, w okolicach planet Jowisza, Saturna, Uranu i Neptuna, jest coraz zimniej. To są planety gazowe bez stałej powierzchni. Ciekła woda nie może się tutaj zbierać.</p> <p>Wszystko to pokazuje, że zamieszkana planeta musi być wystarczająco duża, w przeciwnym razie nie ma na niej powietrza, i odpowiednio mała, w przeciwnym razie nie ma stałego gruntu.</p>
<p>Außerdem muss er in der richtigen Entfernung zur Sonne stehen, damit die Temperatur genau richtig ist.</p>	<p>Ponadto, musi być w odpowiedniej odległości od Słońca, tak, żeby posiadała odpowiednią temperaturę.</p>

<p>Nahe der Sonne ist es zu heiß...</p> <p>... und fern der Sonne zu kalt. Nur in der Übergangszone, im „grünen Gürtel“, kann ein Planet flüssiges Wasser haben.</p>	<p>Blisko Słońca jest zbyt gorąco ...</p> <p>...a daleko zbyt zimno. Tylko w strefie przejściowej, w "zielonej strefie", planeta może mieć ciekłą wodę.</p>
<p>Am äußeren Rand dieser bewohnbaren Zone liegt der Mars.</p> <p>Die Luft des Mars ist zu dünn, deshalb kann flüssiges Wasser hier nicht vorkommen.</p> <p>Aber kurz nach seiner Entstehung, vor viereinhalb Milliarden Jahren, war das anders: Die Lufthülle war damals noch dicht, und es gab Wasser. Der Mars sah aus wie die Erde, mit Flüssen, Seen, und vielleicht sogar einem Ozean. Konnte damals Leben entstehen?</p>	<p>Na zewnętrznej krawędzi strefy mieszkalnej znajduje się Mars.</p> <p>Atmosfera Marsa jest zbyt rzadka, dlatego też ciekła woda tu nie występuje.</p> <p>Ale wkrótce po powstaniu Marsa, cztery i pół miliarda lat temu, było inaczej: atmosfera była na tyle gęsta, że na Marsie występowała woda. Mars wyglądał jak Ziemia, były tu rzeki, jeziora, a może nawet ocean. Czy mogłoby tu dawniej powstać życie?</p>
<p>Doch der Mars verlor den größten Teil der Luft – er ist zu klein, seine Schwerkraft ist zu schwach. Damit wurde es kalt, und das Wasser gefror. Raumsonden haben entdeckt, dass es zu Eis wurde und sich größtenteils tief im Boden verbirgt.</p> <p>Heute ist der Mars ein eiskalter Wüstenplanet.</p> <p>Wenn es hier jemals Leben gab, dann ist es wahrscheinlich ausgestorben. Statt lebendigen Wesen wird man wohl höchstens Fossilien finden; Überreste früherer Bewohner.</p> <p>Gab es Leben auf dem Mars?</p>	<p>Ale Mars stracił większą część powietrza - jest zbyt mały, ma za słabą grawitację. Tak, więc, oziębilo się i woda zamarzała. Sondy kosmiczne odkryły, że woda zamieniła się w lód i w dużej mierze ukryta jest głęboko pod powierzchnią.</p> <p>Dziś Mars jest planetą lodowych pustyń.</p> <p>Jeśli kiedykolwiek istniało tu życie, to prawdopodobnie wymarło. Zamiast żywych stworzeń, znajdziemy prawdopodobnie tylko skamieniałości, pozostałości dawnych mieszkańców.</p> <p>Czy istnieje życie na Marsie?</p>
<p>Es ist der 7. August 2012.</p> <p>Die Raumsonde „Curiosity“ rast mit 20.000 Kilometern pro Stunde auf den Mars zu.</p> <p>Bei immer noch zweifacher Überschallgeschwindigkeit öffnet sich ein Bremsfallschirm.</p>	<p>Jest 7-my sierpnia 2012 roku.</p> <p>Sonda "Curiosity" pędzi 20.000 kilometrów na godzinę w kierunku Marsa.</p> <p>Przy podwójnej prędkości dźwięku, otwiera się spadochron hamowania.</p>

<p>Die Mars-Luft ist zu dünn für eine Landung am Fallschirm.</p> <p>Deshalb wird ein Trick eingesetzt...</p>	<p>Do lądowania na spadochronie, powietrze Marsa jest za rzadkie.</p> <p>Dlatego użyto fortelu.....</p>
<p>„Curiosity“ hat den Boden erreicht. Die Forschungsarbeit beginnt.</p> <p>Besondere Felsformationen werden gesucht. Sie geben Aufschluss über die Frühzeit des Mars.</p> <p>„Curiosity“ sucht einen Weg durch schwieriges Gelände, um die Felsen zu erreichen.</p> <p>Per Laserstrahl wird das Gestein geprüft, und interessante Stellen werden ermittelt...</p> <p>... ein Bohrer entnimmt Gesteinsproben...</p> <p>... in einem Miniatur-Labor im Fahrzeug werden die Gesteine genau untersucht: War die Umwelt einmal lebensfreundlich? Konnte Leben entstehen? Das soll „Curiosity“ herausfinden.</p>	<p>„Curiosity“ osiągnął powierzchnię Marsa. Można rozpocząć badania.</p> <p>Szuka specjalnych formacji skalnych. Dostarczają one informacji na temat wczesnej historii Marsa.</p> <p>„Curiosity“ szuka drogi przez trudny teren, by dotrzeć do skał.</p> <p>Za pomocą wiązki laserowej, skały są badane i określone są interesujące miejsca...</p> <p>...wierarka pobiera próbki skalne ...</p> <p>... w miniaturowym laboratorium w pojeździe, skały są ściśle badane: czy kiedykolwiek istniało tutaj przyjazne środowisko dla życia? Czy życie mogło tu powstać? Tego powinien "Curiosity" się dowiedzieć.</p>
<p>War der Mars bewohnt, oder immer leblos?</p> <p>Beides wäre spannend! Bis heute kennt man nur einen bewohnten Ort: Die Erde. Ein weiterer bewohnter Planet ganz in unserer Nähe würde zeigen, dass Leben etwas ganz normales ist im All.</p> <p>War der Mars dagegen immer leblos, dann könnte das heißen: Leben ist überall im Universum sehr selten.</p>	<p>Czy Mars kiedykolwiek był zamieszkały, czy życie nigdy tu nie istniało?</p> <p>Obydwe możliwości byłyby ekscytujące! Do tej pory tylko jedno miejsce jest zamieszkałe: Ziemia. Inna zamieszkała planeta, znajdująca się bardzo blisko nas, wskazywałaby na to, że życie w przestrzeni jest czymś normalnym.</p> <p>Z drugiej strony, jeżeli na Marsie nigdy nie istniało życie, to może oznaczać: wszędzie we Wszechświecie życie występuje bardzo rzadko.</p>
<p>Auch in der Nähe des Planeten Jupiter könnte sich Leben finden. Einer seiner Monde, namens Europa, könnte bewohnt sein.</p> <p>Er ist eigentlich viel zu kalt, und es gibt keine Luft. Die Oberfläche besteht ganz</p>	<p>Także w pobliżu planety Jowisz mogłoby się znajdować życie. Jeden z jego księżyców, o nazwie Europa, mógłby być zamieszkały.</p> <p>Jest jednak właściwie o wiele za zimny i nie ma powietrza. Powierzchnia składa się całkowicie</p>

<p>aus Eis, das niemals schmilzt. Aber die starke Schwerkraft des riesigen Jupiter bewirkt etwas Besonderes: Innerlich wird der kleine Mond ständig durchgeknetet und dadurch aufgeheizt. Tief unter der Oberfläche ist es warm, und es gibt flüssiges Wasser!</p> <p>Ein ganzer Ozean verbirgt sich hier, mit vielleicht doppelt so viel Wasser wie in allen Meeren der Erde!</p> <p>Besonders interessant sind die unzähligen Linien, von denen die Oberfläche überzogen ist. Hier bilden sich tiefe Spalten – nur wenige Meter breit, aber vielleicht Kilometer tief.</p>	<p>z lodu, który nigdy nie topnieje. Duża siła ciężkości wielkiego Jowisza powoduje coś nadzwyczajnego: mały księżyc jest cały czas wewnątrz ugniatany i w ten sposób się ogrzewa. Głęboko pod powierzchnią jest ciepło i tam występuje woda w stanie ciekłym!</p> <p>Ukryty jest tutaj cały ocean, być może jest tutaj dwa razy więcej wody niż we wszystkich morzach na Ziemi!</p> <p>Szczególnie interesującym jest występowanie mnóstwa linii, którymi pokryta jest powierzchnia. Tu, tworzą się głębokie pęknięcia – szerokie na zaledwie kilka metrów, ale być może na parę kilometrów głębokie.</p>
<p>In der Tiefe herrscht ewige Finsternis.</p> <p>Heiße Quellen am Grund liefern spärliche Energie. Blühen kann das Leben hier nicht, nur einfache Organismen sind denkbar.</p> <p>Sicher wären sie ganz anders beschaffen als das irdische Leben. Aber vielleicht gibt es auch Gemeinsamkeiten. Zum Beispiel benötigen wohl alle Lebewesen eine äußere Hülle – wie die Einzeller auf der Erde.</p> <p>Aber wer weiß, was in Europas Ozean wirklich existiert...</p>	<p>W głębi panuje odwieczna ciemność.</p> <p>Gorące źródła na dnie zapewniają niewielką ilość energii. Tutaj życie nie może kwitnąć, jedynie proste organizmy mogą przeżyć.</p> <p>Z pewnością różniłyby się bardzo od ziemskiego życia. Ale możliwe są też podobieństwa. Na przykład, prawdopodobnie wszystkie żywe istoty potrzebują powłoki zewnętrznej - jak komórki na Ziemi.</p> <p>Ale kto wie, co tak naprawdę istnieje w oceanie na księżycu Europa...</p>
<p>Selbst wenn sich Leben auf Europa oder Mars findet, intelligente Wesen gibt es dort, wie wir gesehen haben, sicher nicht. Wir sind allein im Sonnensystem.</p> <p>Weit entfernt stehen die Sterne. Jeder von ihnen ist eine ferne Sonne. Die meisten dieser Sonnen besitzen eigene Planeten: Es gibt Milliarden anderer Sonnensysteme dort draußen.</p>	<p>Nawet, jeśli na Marsie czy Księżycu Europa istnieje życie, na pewno nie ma, jak widzieliśmy, inteligentnych istot. Jesteśmy sami w Układzie Słonecznym.</p> <p>Daleko są gwiazdy. Każda z nich jest odległym Słońcem. Większość z tych Słońc posiada własne planety: tam daleko we Wszechświecie istnieją miliardy innych Systemów Słonecznych.</p>

<p>1995 wurde erstmals ein Planet bei einem anderen Stern entdeckt. Diesen Stern kann man in jeder klaren Herbstnacht sehen, sogar ohne Fernrohr. Er heißt „51 Pegasi“, nach dem Sternbild „Pegasus“, in dem er von der Erde aus gesehen steht.</p> <p>Den Planeten dieses Sterns erkennt man aber selbst mit den größten Teleskopen der Welt nicht: Das Licht des Sterns ist sehr hell, und überstrahlt den viel kleineren Planeten völlig.</p>	<p>W 1995 roku odkryto pierwszą planetę krążącą wokół innej gwiazdy. Gwiazdę tę można zaobserwować w każdą jasną, jesienną noc, nawet bez teleskopu. Nazywa się „51 Pegasi“. Nazwę swą zawdzięcza konstelacji „Pegaza“, w której jest widoczna z Ziemi.</p> <p>Planety tej Gwiazdy nie można zobaczyć nawet przy pomocy największych teleskopów na świecie: światło Gwiazdy jest tak jasne, że całkowicie przyćmiewa o wiele mniejszą planetę.</p>
<p>Woher weiß man dann, dass es den Planeten gibt?</p> <p>Man nutzt einen Trick:</p> <p>Wenn ein Planet um einen Stern kreist, dann steht auch der Stern nicht völlig still. Er wackelt im Gegenzug selber ein wenig hin und her.</p> <p>Der Stern bewegt sich dabei nur ganz langsam. Trotzdem kann man das sehr genau messen – selbst bei Sternen, die sich buchstäblich so langsam wie ein Fußgänger hin und her bewegen. Aus der Stärke und dem Rhythmus der Sternbewegung ergibt sich, wie massereich der Planet ist, und auf welcher Bahn er kreist – ohne dass man den Planeten selbst jemals zu sehen bekommt.</p>	<p>Skąd, więc wiadomo, że taka planeta istnieje?</p> <p>Wykorzystano sztuczkę:</p> <p>Gdy planeta obiega gwiazdę, to gwiazda nie jest całkowicie nieruchoma. Chwieje się trochę w tę i z powrotem.</p> <p>Gwiazda porusza się bardzo powoli. Niemniej jednak, można to zmierzyć bardzo dokładnie - nawet dla gwiazd, które poruszają się tam i z powrotem dosłownie tak wolno, jak pieszy. Od siły i rytmu ruchu gwiazdy wynika wielkość masy planety i po jakiej orbicie krąży - bez zobaczenia kiedykolwiek samej planety.</p>
<p>Auch auf eine andere Weise kann man einen Planeten finden: Falls er aus Sicht der Erde genau vor seinem Stern vorbei wandert, wird der Stern zeitweise ein wenig dunkler – nur um Bruchteile eines Prozents. Aber auch das kann genau festgestellt werden und gibt Auskunft über Größe und Bahn des Planeten.</p> <p>Man fand heraus: Der Planet von 51 Pegasi ist seltsam. Er ist fast so groß wie Jupiter, und kreist so nahe an seinem Stern, dass er über 1000° heiß ist.</p>	<p>Również w inny sposób, można odnaleźć planetę: jeśli przechodzi przed tarczą gwiazdy, to gwiazda jest czasami trochę ciemniejsza - tylko o ułamki procent. Ale nawet to może być dokładnie określone i zawiera informacje o wielkości planety i o jej orbicie</p> <p>Stwierdzono: Planeta 51 Pegasi jest jakaś dziwna. Jest prawie tak duża jak Jowisz, i krąży tak blisko swojej gwiazdy, że jest tam ponad 1000 °.</p>

<p>Nach und nach entdeckte man Planeten bei immer mehr Sternen; bis heute sind es weit über eintausend.</p> <p>Die meisten bisher bekannten sind große Riesenplaneten, die für Leben nicht geeignet sind. Um kleinere Planeten von der Art der Erde zu entdecken, muss man viel genauer hinsehen – so genau, dass man dazu spezialisierte Teleskope benötigt.</p>	<p>Stopniowo odkrywano planety i ich gwiazdy, do dziś odkryto ich ponad tysiąc.</p> <p>Najwięcej dotąd odkrytych planet to duże planety olbrzymy, które nie nadają się do życia. Aby odkryć mniejsze planety typu ziemskiego, trzeba szukać znacznie bardziej dokładnie - tak dokładnie, że do tych poszukiwań potrzeba specjalistycznych teleskopów.</p>
<p>Seit 2009 sucht das Kepler-Teleskop der NASA nach erdähnlichen Planeten. Es schaut beständig auf einen bestimmten Bereich des Himmels in den Sternbildern „Schwan“ und „Leier“. Hier überwacht es über 150.000 Sterne gleichzeitig, und sucht nach Anzeichen dort kreisender Planeten. Vielleicht wird Kepler schon bald einen Planeten wie die Erde finden.</p>	<p>Od 2009 roku, teleskop kosmiczny Keplera, należący do agencji NASA, poszukuje planet podobnych do Ziemi. Do obserwacji wybrano region pogranicza gwiazdozbiorów „Łabędzia” i „Lutni”. Kepler obserwuje ponad 150 tysięcy gwiazd, szukając krążących wokół nich planet. Być może już wkrótce Kepler znajdzie planety podobne do Ziemi.</p>
<p>Auch Kepler wird aber nur die Größe und die Bahn einer solchen „zweiten Erde“ bestimmen können. Wie der Planet aussieht, und ob es auf ihm Leben gibt, wird vorerst ein Geheimnis bleiben.</p> <p>Um mehr herauszufinden müsste man den Planeten fotografieren können. Bisher gibt es aber nur Fotos von Planeten, die sehr weit von ihrem Stern entfernt stehen, und viel zu kalt sind – uninteressant für die Suche nach Leben. Außerdem sind die Planeten selbst auf diesen Bildern nur als winzige Lichtpunkte zu sehen.</p> <p>Das Hubble-Weltraumteleskop machte zum Beispiel dieses Bild eines Planeten bei dem Stern „Fomalhaut“ im Sternbild „südlicher Fisch“. Der Planet kreist hundert Mal ferner um seinen Stern als die Erde um die Sonne – viel zu weit entfernt. Bewohnbare Planeten dagegen müssen nahe an ihrem Stern kreisen - so nahe, dass kein Teleskop sie bisher sichtbar machen kann.</p>	<p>Nawet Kepler może tylko określić rozmiar i orbitę takiej "drugiej Ziemi". To, jak planeta wygląda i czy istnieje na niej życie, na razie pozostanie sekretem.</p> <p>Aby dowiedzieć się więcej, trzeba by zrobić zdjęcia tych planet. Do tej pory mamy tylko zdjęcia planet, które znajdują się bardzo daleko od swojej gwiazdy, i są zbyt zimne - nie są więc interesujące dla poszukiwania życia. Ponadto planety te są widoczne na zdjęciach tylko, jako małe punkty świetlne.</p> <p>Kosmiczny Teleskop Hubble'a wykonał na przykład zdjęcie planety krążącej po orbicie gwiazdy "Fomalhaut", znajdującej się w gwiazdozbiornie "Ryby Południowej". Planeta okrąża gwiazdę sto razy dalej niż Ziemia Słońce - o wiele za daleko. Zamieszkałe planety muszą krążyć bliżej swojej gwiazdy – tak, blisko, że do tej pory nie mogły być widoczne przez żaden teleskop.</p>

<p>Doch es gibt Pläne für neue Teleskope, die dies ermöglichen sollen.</p>	<p>Ale są plany nowych teleskopów, które uczynią to możliwym.</p>
<p>Eine Kombination mehrerer Weltraumteleskope soll eingesetzt werden. Im Formationsflug kombinieren sie das von ihnen aufgefangene Licht.</p> <p>Dadurch kann der helle Stern exakt ausgeblendet werden. Eine ferne Erde wird sich dann als winziges Pünktchen neben dem ausgeblendeten Stern zeigen.</p>	<p>Wykorzysta się do tego połączenie kilku teleskopów kosmicznych, co pozwoli wzmocnić zbierane przez nie światło.</p> <p>W rezultacie można będzie jasną gwiazdę ściemnić. Odległa Ziemia pokaże się w postaci małego punktu obok ściemnionej gwiazdy.</p>
<p>Aus dem Licht des Pünktchens ermitteln Messgeräte nun die Temperatur des Planeten, und die Zusammensetzung seiner Atmosphäre. Man weiß dann, ob er bewohnbar ist. Vielleicht finden sich sogar bestimmte Gase, die auf Bewohner des Planeten hinweisen – wie etwa der Sauerstoff, den die Pflanzen auf der Erde freisetzen.</p> <p>Auf diese Weise wäre es tatsächlich möglich, Leben bei einem fernen Stern zu finden!</p> <p>Doch wie die Lebensformen dort aussehen, das wird kein Teleskop jemals zeigen.</p> <p>Lösen könnte man dieses Rätsel nur, indem man dorthin reist – zu einem fernen Stern. Wird das je möglich sein?</p>	<p>Ze światła tego punkcika, urządzenia pomiarowe są w stanie określić temperaturę planety oraz skład jej atmosfery. Wtedy będzie wiadomo, czy nadaje się ona do zamieszkania. Być może są tam nawet pewne gazy, które wskazują na zamieszkanie planety - takie jak tlen, który wydzielają rośliny na Ziemi.</p> <p>W ten sposób byłoby rzeczywiście możliwe, by znaleźć życie przy odległej gwiazdzie!</p> <p>Jednakże, jak te formy życia wyglądają, tego nigdy żaden teleskop nie pokaże.</p> <p>Można byłoby rozwiązać tę zagadkę tylko podróżując tam - do odległej gwiazdy. Ale czy będzie to kiedykolwiek możliwe?</p>
<p>Die Entfernungen der Sterne sind unvorstellbar groß. Ein Vergleich zeigt die zu erwartenden Reisezeiten: Ein Flug zum Mars dauert sechs Monate, und zum Jupiter mindestens zwei Jahre. Mit derselben Geschwindigkeit bräuchte man zu 51 Pegasi mehrere hunderttausend Jahre! Flüge zu den Sternen sind bis auf weiteres unmöglich.</p> <p>Aber in der Fantasie können wir die Sterne erkunden! Drei Sterne mit ganz unterschiedlichen Planeten werden wir</p>	<p>Odległości gwiazd są niewyobrażalnie duże. Porównanie pokazuje oczekiwany czas podróży: lot na Marsa trwa sześć miesięcy, na Jowisza co najmniej dwa lata. Przy tej samej prędkości czas lotu na 51 Pegasi trwałby kilkaset tysięcy lat! Tak więc loty do gwiazd są przynajmniej na razie niemożliwe.</p> <p>Ale w wyobraźni możemy badać gwiazdy! Wybierzemy się do trzech gwiazd z zupełnie różnymi planetami.</p>

<p>ansteuern.</p> <p>Das erste Ziel steht in Richtung des Sternbilds „Schwan“.</p>	<p>Pierwszy cel znajduje się w kierunku gwiazdozbioru "Łabędzia".</p>
<p>Wir erreichen das Sternsystem „Kepler 16“. Hier umkreisen sich zwei Sonnen gegenseitig: Ein Doppelstern. Das ist nicht ungewöhnlich. Die meisten Sterne sind keine Einzelgänger, wie unsere Sonne, sondern haben einen Partner.</p> <p>Dieses Sternenpaar wird von einem Riesenplaneten umkreist – man hat ihn 2011 entdeckt. Er ist etwa so groß wie Saturn.</p> <p>Wahrscheinlich hat dieser Planet mehrere Monde, so wie alle Riesenplaneten in unserem Sonnensystem.</p> <p>Falls einer dieser Monde sehr groß ist, könnte es auf ihm Wasser geben.</p> <p>Wenn es Wasser gibt, ist dieser Mond dann bewohnt?</p>	<p>Docieramy do układu podwójnego "Kepler 16". Tutaj dwa Słońca okrążają się nawzajem: podwójna gwiazda. Nie jest to niczym niezwykłym. Większość gwiazd nie jest samotna, jak nasze Słońce, lecz posiada partnera.</p> <p>Ta para gwiazd okrążana jest przez gigantyczną planetę - odkryto ją w 2011 roku. Jest prawie tak wielka jak Saturn.</p> <p>Pewnie planeta ta ma kilka Księżyców, jak wszystkie olbrzymie planety w naszym Układzie Słonecznym.</p> <p>Jeśli którykolwiek z tych Księżyców jest bardzo duży, to może być na nim woda.</p> <p>Jeśli występuje woda, to czy ten Księżyc jest zamieszkały?</p>
<p>Zwei Sonnen scheinen vom Himmel herab. Die felsige Landschaft erscheint leblos...</p> <p>Aber eine Verfärbung im Wasser fällt auf... es sind winzige einzellige Lebensformen – außerirdische Mikroben!</p> <p>Bis heute weiß niemand, auf welche Weise Leben entsteht. War es auf der Erde vielleicht nur ein großer Zufall, den es im ganzen Universum kein zweites Mal gibt? Viele Forscher sind anderer Meinung. Sie glauben, dass Leben fast überall auftritt, wo die nötigen Zutaten vorhanden sind.</p>	<p>Z nieba świecą dwa Słońca. Skalisty krajobraz wydaje się martwy ...</p> <p>Uwagę zwracają przebarwienia w wodzie... to małe jedнокomórkowe formy życia - pozaziemskie mikroby!</p> <p>Jak powstaje życie, tego do dziś nikt nie wie. Czy życie na Ziemi, to może po prostu tylko zbieg okoliczności, z którym się drugi raz nie spotkamy w całym Wszechświecie? Wielu badaczy się z tym nie zgadza. Wierzą, że życie może występować wszędzie tam, gdzie są obecne niezbędne do tego składniki.</p>
<p>Bei uns gab es die ersten Lebensformen nämlich schon bald nachdem die Erde entstand. Die schnelle Entstehung spricht</p>	<p>U nas wystąpiły te pierwsze formy życia, wkrótce po tym, jak powstała Ziemia. Szybkie pojawienie się życia, sugeruje, że to nie jest</p>

<p>dafür, dass Leben nichts Außergewöhnliches ist.</p> <p>Hoch entwickelte Organismen wie Pflanzen und Tiere dagegen haben sich bei uns erst sehr spät entwickelt. Vielleicht brauchen sie besondere Bedingungen um zu entstehen, zum Beispiel genug Sauerstoff in der Luft. Einzellige Wesen sind viel anspruchsloser. Sie können auch auf Planeten existieren, die für hochentwickeltes Leben nicht geeignet sind.</p> <p>Vermutlich gibt es auf den meisten bewohnten Planeten also nur einfachste Organismen.</p>	<p>nic nadzwyczajnego.</p> <p>Wysoko rozwinięte organizmy, takie jak zwierzęta i rośliny, rozwinęły się u nas na Ziemi jednak bardzo późno. Może, aby powstać, potrzebują specjalnych warunków, na przykład wystarczającej ilości tlenu w powietrzu. Jednokomórkowe stworzenia są mniej wymagające. Może też istnieją na planetach, które nie są odpowiednie dla wysoko rozwiniętego życia.</p> <p>Przypuszczalnie na większości zamieszkanym planet występują tylko najprostsze organizmy.</p>
<p>„Kepler 16“ ist weit von uns entfernt. Doch ein anderer vermutlich bewohnbarer Planet liegt recht nahe, in nur 22 Lichtjahren Distanz. Er kreist um den Stern „Gliese 6667C“ im Sternbild „Skorpion“.</p> <p>„Gliese 667C“ ist ein roter Zwergstern – ein Stern, der sehr schwach leuchtet, und weniger heiß ist als unsere Sonne. Drei Viertel aller Sterne sind solche Roten Zwerge.</p> <p>Mehrere Planeten umkreisen „Gliese 667C“. Einer davon steht in der „grünen Zone“.</p>	<p>Kepler 16" jest bardzo od nas oddalony. Ale inna przypuszczalnie zamieszkała planeta znajduje się dość blisko, w odległości zaledwie 22 lat świetlnych. Krąży wokół gwiazdy "Gliese 6667C" w gwiazdozbiórze "Skorpiona".</p> <p>"Gliese 667C" to czerwony karzeł - gwiazda, która świeci bardzo słabo, i mniej gorąco niż nasze Słońce. Trzy czwarte wszystkich gwiazd to czerwone karły.</p> <p>Kilka planet krąży wokół "Gliese 667C". Jedna z nich znajduje się w "zielonej strefie".</p>
<p>Er ist etwa doppelt so groß wie die Erde. Dadurch hat er eine stärkere Schwerkraft und vermutlich eine viel dichtere Atmosphäre. Erst dadurch wird er warm genug für flüssiges Wasser.</p> <p>Der Planet dreht sich extrem langsam. Die Temperaturen auf Tag- und Nachtseite könnten so sehr unterschiedlich sein, und starke Stürmen bewirken.</p> <p>Wahrscheinlich gibt es auf einem Planeten umso mehr Wasser je größer er ist. Vielleicht ist dieser recht große Planet</p>	<p>Jest ona około dwa razy większa od Ziemi. Tak więc ma silniejszą grawitację i prawdopodobnie znacznie gęstsza atmosferę. Tylko dlatego jest wystarczająco ciepła dla wody w stanie ciekłym.</p> <p>Planeta obraca się bardzo wolno. Temperatura na dziennej i na nocnej stronie może być tak bardzo różna, że powoduje silne burze.</p> <p>Prawdopodobnie na planecie znajduje się tym więcej wody, im jest większa. Być może ta dość duża planeta jest nawet całkowicie pokryta wodą.</p>

<p>sogar ganz von Wasser bedeckt.</p>	
<p>Aber wir wissen nicht, ob dieser Planet wirklich eine Wasserwelt ist.</p> <p>Eventuell gibt es hier auch Kontinente, die von Pflanzen bewachsen sind.</p>	<p>Ale czy ta planeta naprawdę jest światem wodnym, tego nie wiemy.</p> <p>Ewentualnie mogą tu również występować porośnięte roślinami kontynenty.</p>
<p>Pflanzen wären hier vermutlich nicht grün. Die grünen Pflanzen auf der Erde sind an unser weißes Sonnenlicht angepasst. Hier dagegen ist das Licht rötlicher. Die Anpassung daran würde wohl zu anderen Pflanzenfarben führen.</p> <p>Die Sonne bewegt sich kaum am Himmel und steht fast still. Deshalb würden die Pflanzen sich wahrscheinlich direkt auf die Sonne ausrichten.</p> <p>Auch an die starke Schwerkraft und den Sturmwind müssten sie sich anpassen. Vielleicht führt das zur Entwicklung robuster Stämme, und eines Mechanismus, der die Blätter bei zu starkem Wind einfaltet.</p>	<p>Zielonych roślin zapewne tu nie ma. Zielone rośliny na Ziemi są dostosowane do naszego białego światła słonecznego. Tu jednak światło jest czerwone. Dostosowanie się do niego prowadzi prawdopodobnie do innych barwników roślinnych.</p> <p>Słońce ledwo porusza się na niebie i jest prawie nieruchome. Dlatego rośliny prawdopodobnie zwracają się bezpośrednio ku Słońcu.</p> <p>Nawet do silnej grawitacji i wichru musiałyby się dostosować. To mogłoby doprowadzić do rozwoju odpornych szczepów oraz do rozwoju mechanizmu, który pofałdowałby liście przy zbyt dużym wietrze.</p>
<p>Sicher sehen die tatsächlichen Bewohner ganz anders aus – oder es gibt sie gar nicht.</p> <p>Rote Zwergsterne sind viel häufiger als Sterne wie die Sonne. Planeten bei solchen Sternen sind der Normalfall, und wir sind eine Ausnahme!</p> <p>Aber auch Planeten, die der Erde fast aufs Haar gleichen, gibt es sicherlich.</p> <p>Wahrscheinlich wird das Kepler-Teleskop so einen Planeten schon bald entdecken. Reisen wir dorthin, wo Kepler ihn vermutlich finden wird!</p>	<p>Mieszkańcy wyglądaliby z pewnością zupełnie inaczej – albo ich w ogóle nie ma.</p> <p>Czerwone karły są znacznie bardziej powszechne niż gwiazdy takie jak Słońce. Planety z takimi gwiazdami są normą, a to my jesteśmy wyjątkiem!</p> <p>Ale planety przypominające Ziemię z pewnością też występują.</p> <p>Prawdopodobnie teleskop Keplera wkrótce odkryje taką planetę. Jedźmy tam, gdzie Kepler wkrótce ją odkryje!</p>
<p><i>Optionaler Text, bisher nicht genutzt, für den Fall der Entdeckung einer „2. Erde“</i></p>	<p><i>Opcjonalny tekst, do tej pory nie stosowany, w przypadku odkrycia "2 Ziemi "</i></p>

<p>Aber auch Planeten, die der Erde aufs Haar gleichen, gibt es.</p> <p>Das Kepler-Teleskop hat so einen Planeten vor kurzem im Sternbild Schwan entdeckt. Reisen wir zu diesem Planeten!</p> <p>Das Kepler-Teleskop hat so einen Planeten vor kurzem im Sternbild Leier entdeckt. Reisen wir zu diesem Planeten!</p>	<p>Ale planety przypominające Ziemię z pewnością też występują.</p> <p>Teleskop Keplera niedawno odkrył taką planetę w gwiazdozbiorze Łabędzia. Jedźmy do tej planety!</p> <p>Teleskop Keplera niedawno odkrył taką planetę w gwiazdozbiorze Lutni. Jedźmy do tej planety!</p>
<p>Ein Stern wie die Sonne, umkreist von einem Planeten wie die Erde – hier sind die Chancen, hochentwickeltes Leben zu finden, am größten.</p> <p>Doch exakt wie die Erde ist auch dieser Planet nicht – vielleicht gibt es hier zum Beispiel mehr Sauerstoff in der Atmosphäre als bei uns.</p> <p>Was würde das für die Lebensformen hier bedeuten?</p> <p>Es wäre hier viel einfacher, zu fliegen! Es könnte Flugwesen geben, größer als alles, was bei uns auf der Erde fliegt.</p>	<p>Gwiazda taka jak Słońce, okrążana przez planetę taką jak Ziemia – to największa szansa na znalezienie wysoko rozwiniętego życia.</p> <p>Ale ta planeta nie jest dokładnie taka jak Ziemia - być może jest tam, na przykład, więcej tlenu w atmosferze niż u nas.</p> <p>Co to oznaczałoby dla tutejszych form życia?</p> <p>Byłoby o wiele łatwiej tutaj latać! Być może byłyby to istoty latające, większe niż cokolwiek latającego u nas na Ziemi.</p>
<p>Riesige Ballon-artige Tiere schweben hoch über dem Boden.</p> <p>Es sind Misch-Wesen, halb Tier, halb Pflanze. Wie Pflanzen fangen sie das Sonnenlicht auf und ernähren sich davon.</p> <p>Auch für andere Arten von Tieren wäre das Fliegen einfach: Große, vogel-ähnliche Wesen wären denkbar, größer als alles Vergleichbare auf der Erde.</p> <p>Schwärme solcher Wesen jagen die Ballon-Tiere. Diese versuchen, sich in große Höhe zu retten, in die die Jäger nicht aufsteigen können. Den meisten gelingt die Flucht. Aber ein Nachzügler ist zu langsam. Die Jäger setzen ihre Waffen ein: Sie können enorm starke Ultraschall-Impulse ausstoßen und auf ihr Ziel richten: Das Ballon-Tier. Es wird betäubt, und ist</p>	<p>Jak ogromne balony zwierzęta te unosiłyby się wysoko nad powierzchnią.</p> <p>Są to mieszane stworzenia, pół zwierzę, pół roślina. Podobnie jak rośliny, wchłaniają światło słoneczne i się nim odżywiają.</p> <p>Również i dla innych rodzajów zwierząt, latanie byłoby proste: można byłoby sobie wyobrazić wielkie stworzenia, podobne do ptaków, większe niż cokolwiek porównywalnego na Ziemi.</p> <p>Roje tych stworzeń podąża za zwierzętami jak balony. Te próbują się ratować wznosząc się na tak dużą wysokość, na którą ich prześladowcy nie mogą się wnieść. Większości ucieczka się udaje. Ale jeden z nich jest zbyt wolny. Pogromcy używają broni: emitują niezwykle silne impulsy ultradźwiękowe i kierują je w stronę celu: zwierzę balon. Jest oszołomione i bezbronne.</p>

<p>wehrlos.</p> <p>Seine robuste Haut reißt, und es verliert seinen Auftrieb. Langsam sinkt es hinab, bis es im Blätterdach des dichten Waldes strandet. Nun ist es eine leichte Beute.</p>	<p>Jego wytrzymała skóra pęka i traci swoją zdolność latania. Powoli opada, aż wylądował w koronach drzew gęstego lasu. Teraz to już jest łatwym łupem.</p>
<p>Auch andere Arten von Leben werden durch den vielen Sauerstoff erst möglich: Weichtiere, ähnlich irdischen Kraken, könnten das Land bevölkern. Vielleicht gibt es fünfarmige Tiere, die sich hier von Ast zu Ast schwingen.</p> <p>Ihre Arme haben fingerartige Fortsätze, mit denen sie Gegenstände gut greifen können, wie wir Menschen.</p> <p>Manche benutzen sogar Fetzen der Haut eines gestrandeten Ballon-Tiers, und setzen sie wie einen Gleitschirm ein: Damit segeln sie von Baumkrone zu Baumkrone. Vielleicht entwickeln solche Wesen einmal eine Intelligenz wie wir. Die besten Voraussetzungen dafür haben sie.</p>	<p>Przy takiej ilości tlenu również i inne rodzaje życia są możliwe: na przykład mięczaki, podobne do ziemskich ośmiornic, mogłyby zamieszkiwać tę planetę. Być może spotkamy tu pięcioramienne zwierzęta, które przeskakują z gałęzi na gałąź.</p> <p>Ich ramiona mają palczaste wyrostki, umożliwiające im chwytać obiekty tak dobrze, jak nam, ludziom.</p> <p>Niektóre z nich używają skór zwierząt podobnych do balonu i używają ich jako paralotni: szybują od wierzchołka do wierzchołka drzewa. Może takie istoty rozwiną swoją inteligencję, jak my. Warunki ku temu miałyby zapewnione.</p>
<p>Diese Lebensformen sind reine Phantasie, und existieren genau so sicher nicht. Aber sie zeigen, dass sich außerirdisches Leben überall nach den Prinzipien der Evolution richten muss:</p> <p>Jede Lebensform entwickelt sich so, dass sie ihrer Umwelt angepasst ist. Genauso unterschiedlich wie die Planeten muss also auch das Leben auf ihnen sein.</p> <p>Manche Entwicklungen jedoch sind überall gleichermaßen vorteilhaft: Zum Beispiel Augen...</p> <p>... Beine...</p> <p>... oder die Nutzung des Sonnenlichts. Solche Lösungen des Lebens wird es wohl auf vielen Planeten geben.</p> <p>Genauso ist die Intelligenz ein Produkt der Evolution. Auf manchen Planeten müsste</p>	<p>Te formy życia są czystą fantazją i pod taką postacią z pewnością nie egzystują. Ale pokazują, że życie pozaziemskie wszędzie musi rozwijać się na zasadach ewolucji:</p> <p>Każda forma życia zmienia się tak, że jest przystosowana do otoczenia. Tak różne, jak są planety, tak różne musi być na nich życie.</p> <p>Niektóre zmiany są jednak wszędzie jednakowo korzystne: np. oczy ...</p> <p>nogi</p> <p>... albo wykorzystanie światła słonecznego. Takie rozwiązania życia pojawia się prawdopodobnie na wielu planetach.</p> <p>Również i inteligencja jest produktem ewolucji. Na niektórych planetach powinny istnieć zatem</p>

<p>es daher auch intelligente Außerirdische geben.</p> <p>Sie werden aber kaum zwei Arme und zwei Beine haben, sondern viel fremdartiger sein.</p> <p>Es müsste sogar Planeten geben, die von technisch hochentwickelten Zivilisationen bewohnt sind...</p>	<p>również i inteligentni kosmici.</p> <p>Nie będą mieć dwóch rąk i dwóch nóg, ale wyglądają o wiele bardziej dziwnie.</p> <p>Powinny być nawet planety, które są zamieszkane przez zaawansowane technologicznie cywilizacje ...</p>
<p>Auf solche Zivilisationen fehlt zwar bisher jeder Hinweis, aber in den Tiefen des Alls ist zweifellos genug Platz für sie...</p> <p>Wie häufig sind solche fortgeschrittenen Außerirdischen? In welcher Entfernung zur Erde mag die nächste derartige Zivilisation existieren?</p>	<p>Do tej pory brakuje jakichkolwiek wskazówek potwierdzających ich istnienie, ale w dalekim Wszechświecie jest dla nich na pewno wystarczająco miejsca...</p> <p>Jak często występują takie zaawansowane istoty pozaziemskie? W jakiej odległości od Ziemi może istnieć następna taka cywilizacja?</p>
<p>Aus 10 Lichtjahren Entfernung erscheint die Sonne nur als ein Stern unter vielen.</p> <p>Aber sie ist ein besonderer Stern: Von ihrem dritten Planeten werden Radiosignale hinaus ins All gesendet.</p> <p>Dies begann vor etwa 80 Jahren. Da die Signale sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten, sind die ältesten mittlerweile 80 Lichtjahre weit ins All gewandert. Diese Kugel zeigt, wie weit sie vorgedrungen sind.</p> <p>Alle Sterne innerhalb dieser Sphäre können heute unsere Signale empfangen. Ist darunter ein bewohnter Planet?</p>	<p>W odległości 10 lat świetlnych, Słońce pojawia się tylko jako jedna gwiazda wśród wielu.</p> <p>Ale to jest specjalna gwiazda: z jej trzeciej planety są wysyłane sygnały radiowe w kosmos.</p> <p>Sygnały rozpoczęto wysyłać około 80 lat temu. Rozchodzą się z prędkością światła, najstarsze z nich wędrują daleko w przestrzeń już 80 lat świetlnych. Ta kula pokazuje, jak daleko one dotarły.</p> <p>Wszystkie gwiazdy w obrębie tej sfery mogą dzisiaj otrzymywać nasze sygnały. Czy jest wśród nich jakaś zamieszкана planeta?</p>
<p>Einen Planeten wie die Erde gibt es vermutlich bei einem von hundert Sternen.</p> <p>Wir wissen nicht, wie viele davon tatsächlich bewohnt sind – vielleicht jeder zehnte.</p> <p>Hochentwickeltes Leben ist noch seltener. Es könnte auf einem von zehn bewohnten Planeten existieren.</p>	<p>Planeta taka jak Ziemia, może prawdopodobnie istnieć przy jednej z tych setek gwiazd.</p> <p>Nie wiemy jednak, ile z nich faktycznie jest zamieszкана - być może co dziesiąta.</p> <p>Wysoko rozwinięte formy życia są jeszcze większą rzadkością. Mogą istnieć na jednej z co dziesiątej zamieszканej planecie.</p>

<p>Am seltensten schließlich muss intelligentes Leben sein. Wie selten, das können wir erneut nur schätzen – eventuell auf einem von tausend Planeten mit hochentwickeltem Leben.</p> <p>Unter unseren Nachbarsternen – all jenen, die wir nachts am Himmel sehen – gibt es demnach wohl keine intelligenten Außerirdischen.</p>	<p>Najrzadziej występuje inteligentne życie. Jak rzadko, możemy się tylko domyślać - być może na jednej z tysiąca planet zamieszkałych przez wysoko rozwinięte formy życia.</p> <p>Wśród naszych sąsiednich gwiazd – tych wszystkich, które widzimy na niebie w nocy - nie ma zatem chyba żadnych inteligentnych istot pozaziemskich.</p>
<p>Dies sind aber nur die Sterne in unserer Nähe! Tatsächlich gibt es noch viel mehr: Die Milchstraße, das leuchtende Band am Nachthimmel, besteht aus Milliarden von Sternen in viel größerer Entfernung. Es ist unsere Innen-Ansicht einer riesigen flachen Scheibe aus Sternen, zu der auch die Sonne gehört. Sie besteht aus über zweihundert Milliarden Sonnen.</p> <p>Über die Milchstraße verteilt könnte es insgesamt sehr viele Bewohner geben: Hunderte außerirdische Zivilisationen!</p>	<p>Ale to są tylko gwiazdy w naszej okolicy! W rzeczywistości jest ich znacznie więcej: Droga Mleczna, jasne pasmo na nocnym niebie, składa się z miliardów gwiazd w dużo większej odległości. To jest widok, który widzimy z wnętrza ogromnego, płaskiego dysku gwiazd, do których należy Słońce. Składa się z ponad dwustu miliardów Słońc.</p> <p>W całej galaktyce może być porozmieszczanych wielu mieszkańców: setki pozaziemskich cywilizacji!</p>
<p>Doch die Milchstraße ist riesig, hunderttausend Lichtjahre im Durchmesser. Deshalb sind die Zivilisationen vermutlich durch tausende Lichtjahre voneinander getrennt.</p> <p>Die von uns aus Nächstegelegene ist demnach so fern, dass unsere Signale dort erst in Jahrtausenden zu hören sein werden.</p> <p>Über so große Distanz Kontakt aufzunehmen ist fast unmöglich – auf eine Antwort müsste man ebenfalls Jahrtausende lang warten.</p> <p>Aber kann es nicht auch sein, dass Außerirdische durchs All reisen, und zu uns kommen?</p> <p>Tatsächlich ist es denkbar, dass eine sehr weit fortgeschrittene Zivilisation sich über</p>	<p>Droga Mleczna jest ogromna, sto tysięcy lat świetlnych średnicy. Dlatego cywilizacje są prawdopodobnie oddzielone od siebie przez tysiące lat świetlnych.</p> <p>Te nam najbliższe, są zatem tak daleko, że nasze sygnały będą tam słyszane dopiero za tysiąclecia.</p> <p>Z powodu tak dużych odległości, nawiązanie kontaktu jest prawie niemożliwe - na odpowiedź trzeba będzie czekać tysiące lat.</p> <p>Ale czyż nie może być tak, że istoty pozaziemskie podróżujące w kosmosie, przybędą do nas?</p> <p>Rzeczywiście nie wyklucza się, że bardzo wysoko rozwinięta cywilizacja rozprzestrzenia</p>

<p>die gesamte Milchstraße ausbreitet. Das würde enorm lang dauern – vielleicht hundert Millionen Jahre.</p>	<p>się po całej Drodze Mlecznej. To będzie bardzo długo trwać - być może sto milionów lat.</p>
<p>So eine Zivilisation müsste irgendwann auch unsere Region der Milchstraße erreichen. Es könnte sein, dass „sie“ heute schon in unserer Nähe unterwegs sind. Manche Forscher meinen aber, dass „sie“ uns absichtlich nicht kontaktieren, damit wir uns ungestört entwickeln können.</p> <p>So eine Zivilisation müsste unvorstellbar weit fortgeschritten sein. Sie wäre uns in der Technik und in ihrer Intelligenz um Millionen Jahre voraus - viel weiter, als wir es uns vorstellen können.</p> <p>Könnten wir uns dann mit „ihnen“ überhaupt unterhalten?</p> <p>Aus „ihrer“ Sicht, Millionen Jahre weiterentwickelt, wären wir wohl nicht besonders intelligent; vielleicht nur so begabt wie aus unserer Sicht eine Ameise. Ein Gespräch miteinander ist da nur schwer vorstellbar.</p> <p>Es kann also sein, dass Außerirdische deshalb absichtlich keinen Kontakt zu uns aufnehmen – gerade so, wie wir einen Ameisenhaufen zwar anschauen, aber ohne mit den Ameisen eine Unterhaltung zu versuchen.</p>	<p>Taka cywilizacja w końcu musi dotrzeć w okolice naszej Drogi Mlecznej. Może być i tak, że "oni" już dzisiaj są blisko nas. Niektórzy naukowcy uważają jednak, że "oni" celowo nie nawiązują z nami kontaktu, abyśmy mogli w spokoju się rozwijać .</p> <p>Taka cywilizacja musiałaby być niewyobrażalnie wysoko rozwinięta. W dziedzinie techniki i pod względem rozwoju inteligencji, wyprzedzałaby nas o miliony lat - znacznie bardziej, niż możemy to sobie wyobrazić.</p> <p>Czy bylibyśmy w stanie w ogóle się z „nimi“ porozumieć?</p> <p>Być może z "ich" punktu widzenia, o miliony lat wyżej rozwiniętych, nie bylibyśmy dla nich prawdopodobnie zbyt inteligentni, może na poziomie mrówki. Rozmowa między sobą jest więc trudna do wyobrażenia.</p> <p>Dlatego może być i tak, że kosmici celowo nie nawiązują z nami kontaktu – to jest tak jak i my, patrzymy na mrowisko, ale nawet nie próbujemy z mrówkami nawiązywać rozmowy.</p>
<p>Aber wer weiß – vielleicht sind „sie“ ja doch gutmütig genug, unterentwickelten Eingeborenen wie uns eine Nachricht zu senden...</p> <p>Bisher wird mit solchen Radio-Teleskopen nur ganz natürliche Radiostrahlung aus dem Weltraum aufgefangen.</p> <p>Wird irgendwann einmal ein Signal von Außerirdischen dabei sein?</p>	<p>Ale kto wie - może "oni" są na tyle dobroduszni, że wyślą nam, zacofanym tubylcom, chociaż jakąś wiadomość ...</p> <p>Do tej pory, radioteleskopy wyłapały z kosmosu tylko naturalne emisje radiowe.</p> <p>Czy kiedykolwiek będzie wśród nich sygnał od naszych sąsiadów z kosmosu?</p>
<p>Wir wüssten: Das Signal ist künstlich. Wir sind nicht allein im All.</p>	<p>Wiedzielibyśmy: to jest sztuczny sygnał. Nie jesteście sami we Wszechświecie.</p>

<p>Das wäre die größte Entdeckung aller Zeiten. Die Auswirkungen können wir uns kaum ausmalen. Vielleicht bewirkt allein das Wissen, dass es Außerirdische gibt, große Veränderungen bei uns.</p> <p>Und dann? Im besten Fall könnte ein freundlicher, offener Kontakt entstehen. Wir könnten einiges lernen von solchen weiter entwickelten Wesen.</p> <p>Manche Menschen glauben sogar, Außerirdische würden dann all unsere Probleme lösen – das ist aber sehr unwahrscheinlich. Genauso unwahrscheinlich sind feindselige Außerirdische, die die Erde erobern wollen.</p> <p>Denn wir sind wahrscheinlich viel zu unbedeutend, als dass „sie“ sich – im guten wie im schlechten – allzu ausgiebig mit uns befassen würden.</p> <p>Andere Menschen meinen, wir müssten erst lernen, miteinander und mit unserer Umwelt besser umzugehen – erst dann würden Außerirdische uns ernst nehmen.</p> <p>Aber all das ist wohl zu menschlich gedacht – welche Wertvorstellungen und Ziele fremde Intelligenzen haben, das können wir nicht wissen.</p> <p>Wahrscheinlich ist die Zukunft noch viel interessanter, als wir denken.</p>	<p>To byłoby największe odkrycie wszechczasów . Jakie by to miało konsekwencje dla nas, z trudnością możemy sobie tylko wyobrazić. Może sama wiedza, że istnieją obce cywilizacje, sprawiłaby dla nas duże zmiany.</p> <p>I co wtedy? W najlepszym przypadku, moglibyśmy nawiązać przyjazny, otwarty kontakt. Moglibyśmy się wiele nauczyć od tych wyżej rozwiniętych istot .</p> <p>Niektórzy nawet uważają, że to kosmici rozwiążą wszystkie nasze problemy - ale jest to jednak bardzo mało prawdopodobne . Równie mało prawdopodobni są wrogo nastawieni kosmici, którzy chcieliby podbić Ziemię.</p> <p>Prawdopodobnie dlatego, że jesteśmy zbyt nieistotni dla "nich", aby – i w dobrym i w złym – zbyt intensywnie się nami zajmować.</p> <p>Inni ludzie uważają, że najpierw musimy nauczyć się , jak lepiej radzić sobie ze sobą i ze środowiskiem - tylko wtedy kosmici będą brać nas na poważnie.</p> <p>Ale wszystko to jest jednak myślenie zbyt po ludzku – jakie wartości i cele mają obce inteligencje, tego nie możemy wiedzieć.</p> <p>Prawdopodobnie przyszłość jest o wiele bardziej interesująca, niż nam się wydaje.</p>
<p>Früher oder später werden wir erfahren, dass die Erde nicht der einzige bewohnte Planet ist – eine ernüchternde und motivierende Erkenntnis zugleich.</p> <p>Noch zu Lebzeiten vieler von uns könnte es soweit sein, dass wir zu einem bestimmten Stern am Himmel schauen und mit Gewissheit sagen können: „Dort ist</p>	<p>Wcześniej czy później dowiemy się, że Ziemia nie jest jedyną zamieszkaną planetą - otrzeźwiająca i jednocześnie motywująca wiedza.</p> <p>Jeszcze za naszego życia może dojść do tego, że spojrzymy na daną gwiazdę na niebie i będziemy mogli z pewnością powiedzieć: tam jest życie!"</p>

Sprechttext „Ferne Welten – fremdes Leben?“ – B. Voss, S. Hüttemeister, u.a.
Narracja „Dalekie światy – obce życie?“ - B. Voss, S. Hüttemeister, i in.

<p>Leben!</p> <p>Der nächste bewohnte Planet dürfte jedoch zu weit entfernt sein für einen Kontakt. Und ob weit fortgeschrittene Außerirdische überhaupt zu uns Kontakt aufnehmen wollen, bleibt ungewiss.</p> <p>Aber wer weiß; vielleicht wird gerade heute irgendwo dort draußen das erste Signal von der Erde empfangen...</p>	<p>Jednak najbliższa zamieszкана planeta może być zbyt daleko aby nawiązać z nią kontakt. A czy wysoko rozwinięte istoty pozaziemskie kiedykolwiek zechcą z nami nawiązać kontakt, pozostanie niepewnością.</p> <p>Ale kto wie, może właśnie dzisiaj, gdzieś tam daleko, daleko, ktoś otrzymał pierwszy sygnał z Ziemi...</p>
--	---