

Kleinkinder nutzen Statistik

Psychologie Um zu ermitteln, was andere mögen, gehen Drei- und Vierjährige recht geschickt vor.

Kleinkinder versuchen zu deuten, was andere Menschen wollen oder gernhaben. Dazu nutzen sie – ganz von sich aus – Methoden, die eigentlich zur Statistik gehören, fanden jetzt US-amerikanische Psychologen heraus. Das Verfahren, das Drei- und Vierjährige hauptsächlich anwenden, heißt unter Statistikern nichtzufällige Stichprobenziehung, wie die Wissenschaftler in der Fachzeitschrift „Psychological Science“ darlegen.

In einem Experiment mit Drei- und Vierjährigen wurde eine Handpuppe gezeigt, die aus Spielzeugkisten jeweils einige gleiche Spielzeuge herauszog, um mit ihnen zu spielen: beispielsweise fünfblaue Blumen. Die Kinder konnten auch sehen, was sonst noch in der Spielzeugkiste war: Einmal waren es nur blaue Blumen, bei anderen Probanden waren auch einige rote Ringe dabei. Das Team um Tamar Kushnir von der Cornell-Universität im Bundesstaat New York forderte nun die Kinder auf, der Puppe ein Spielzeug zu schenken, das sie vermutlich gern hat.

Es zeigte sich, dass sich die Kinder bei der Geschenkauswahl am Inhalt der Spielzeugkiste orientierten. Sie hatten verstanden, dass die Puppe die blauen Blumen nur dann nachweisbar am liebsten hatte, wenn sie wählen konnte. Wenn die ganze Kiste mit blauen Blumen gefüllt war, konnte die Puppe schließlich mit nichts anderem spielen, ganz gleich, ob das ihr Lieblingspielzeug war. In diesem Fall suchten sich die Kinder irgendetwas Zufälliges aus, um es der Puppe zu schenken. Die Kinder, die hingegen gesehen hatten, dass in der Kiste nur wenige blaue Blumen waren, schenkten der Puppe weitere blaue Blumen. Der Effekt war am stärksten, wenn die Kiste fast nur rote Ringe enthielt. Denn wer sich unter diesen Umständen ausschließlich blaue Blumen aussucht, hat offenbar ein Faible für dieses Spielzeug.

Das schon Kleinkinder etwas anwenden, was im Bildungskanon eigentlich erst in den Statistikkursen verschiedener Studiengänge vorkommt, ist für die Psychologen keine Überraschung. Seit einigen Jahren entdecken sie immer wieder, dass Kinder in jungen Jahren recht systematisch vorgehen, um die Welt kennenzulernen. „Kleinkinder und Babys sind wie kleine Wissenschaftler“, sagt Tamar Kushnir. „Meistens lernen sie, indem sie die Welt beobachten oder durch eigene Experimente erfahrbar machen.“ Sie empfiehlt, die Kinder dabei gewähren zu lassen. *wsa*

„Kleinkinder und Babys sind wie kleine Wissenschaftler.“
Tamar Kushnir, US-Psychologin

Fundstück der Woche

Der Mond schrumpft wie ein alter Apfel

Auf den ersten Blick erscheint sie nicht besonders spektakulär, die Beobachtung, die jetzt einige Nasa-Wissenschaftler gemacht haben: Der Mond hat Falten – und zwar viel mehr als bis jetzt gedacht. An 14 bisher unbekannt Stellen, gleichmäßig über unseren Trabanten verteilt, haben sich innerhalb der letzten Milliarden Jahre Verwerfungen, Klippen und Vorsprünge gebildet.

Tatsächlich ist diese Entdeckung jedoch eine kleine Sensation: Sie zeigt nämlich klar, dass der Mond innerhalb dieses – aus geowissenschaftlicher Sicht ziemlich kurzen – Zeitraums beachtlich geschrumpft ist und etwa 200 Meter im Durchmesser verloren hat. Die Falten entstanden dabei wie die in der Schale eines schrumpfenden Apfels, dessen Inneres durch Wasserverlust an Volumen verliert. Allerdings war beim Mond wohl nicht ein Wasser- sondern ein Wärmeverlust die Ursache. Der Erdtrabant scheint sich zusammengezogen haben, als er nach einer buchstäblich heißen Jugend nach und nach abkühlte.

Was die Forscher dabei besonders fasziniert, ist das geringe Alter der Verwerfungen. Sie halten es sogar für möglich, dass die Abkühlungsphase noch gar nicht vorbei ist und der Mond folglich immer noch schrumpft. Sorgen um den stimmungsvollen Vollmond braucht man sich jedoch nicht zu machen: Bei einem Gesamtdurchmesser von knapp 3500 Kilometern fallen ein paar Meter mehr oder weniger nicht wirklich auf. *lib*

Kontakt

Redaktion Wissenschaft
Telefon: 07 11/72 05-11 31
E-Mail: wissenschaft@stz.zgs.de

Leben ohne Zahlen und anderen Ballast

Sprachforschung Das kleine Volk der Pirahã spricht, pfeift und summt auf ganz besondere Art und Weise. *Von Martin Schäfer*

Da steht Daniel Everett nun, lässt erst ein, dann zwei Holzstöckchen fallen und passt genau auf, was der Amazonasindianer Kóxoí dazu sagt. Die Laute und Tonhöhen notiert sich der US-amerikanische Missionar und Sprachwissenschaftler in sein Büchlein. Dann wiederholt er die Prozedur mit einem Laubblatt und hofft, nun neben den beiden Hauptworten auch die Zahlen eins und zwei entschlüsselt zu haben. Er irrt sich, wie so häufig in den darauffolgenden Jahren.

Denn Leben und Sprache des Amazonasvölkchens der Pirahã sind so außergewöhnlich, dass Forscher sich nur mühsam an sie herantasten können. Dabei machen es die Pirahã Fremden einfach: Die Indianer sind freundlich, einladend und hilfsbereit. Aggressives Verhalten kommt bei ihnen so gut wie nicht vor. Sie lachen viel. Everett bezeichnet sie als das glücklichste Volk, das ihm je begegnet sei.

Rast und Ruhe finden die Familien der Pirahã in einfachen Hütten – einige Stöcke, über die Palmwedel ausgebreitet sind. Jede frischere Brise Wind fegt diesen Leichtbau hinweg, doch die Indianer ficht das nicht an. Sie nehmen es eher mit Humor und bauen sich bald darauf ein neues Dach. Die Männer fischen im Amazonasnebenfluss Maici oder jagen im Dschungel. Die Frauen sammeln Nüsse, Früchte, Wurzeln und ziehen die Kinder groß. Die Indianer sind optimal an dieses Leben am Fluss und im Dschungel angepasst.

Zunächst dachte Everett, dass die Pirahã „eins – zwei – viele“ zählen, doch das stellte sich später als Missverständnis heraus. Zahlen kommen in ihrem Leben und ihrer Kultur nicht vor. Die Worte, die Everett für Zahlen hielt, sind vielmehr grobe Mengenangaben und entsprechen der Einteilung „ganz wenig – ein bisschen – viele“. Sätze wie „Ich habe zwei kleine Fische gefangen“ und „Ich habe einen großen Fisch gefangen“ sind bei den Pirahã identisch.

Eine Besonderheit bei den Pirahã sei, dass sie zwar schon mehr als hundert Jahre in Nachbarschaft mit portugiesischsprachigen Menschen leben, es in dieser Zeit aber keinerlei sprachlichen Austausch gab, sagt Robert Van Valin, Sprachforscher an der Universität Düsseldorf. Everett musste also bei null anfangen. Eine weitere Besonderheit, die er entdeckte: die Pirahã haben keine Worte für Farben. Rot etwa entspricht in Pirahã eher der Beschreibung „so wie Blut“ oder „so wie eine Beere“, Grün entspricht „wie eine unreife Frucht“, Schwarz wie „schmutziges Blut“. Wenn Everett Sprache und Leben der Pirahã beschreibt, macht er das natürlich zunächst aus seiner amerikanischen Forscherperspektive. Das heißt, es fällt ihm zunächst auf, was die Sprache der Pirahã im Vergleich zur indogermanischen Sprachfamilie eben nicht hat und nicht zu leisten vermag. Kritische bis hämische Fachkollegen haben ihn daher des Rassismus geziehen.

Everett weist das von sich. Er sieht Leben, Kultur und Sprache der Pirahã auf eine einzigartige Art ineinander verwoben. Grundlage ist das von Everett sogenannte Prinzip der unmittelbaren Erfahrung: Die Pirahã verstehen und sprechen nur über das, was sie selbst oder ein persönlich bekannter Augenzeuge gesehen oder erlebt haben. Sie leben im Hier und Jetzt. Das hat Vorteile: Die Pirahã machen sich keine Sorgen und schleppen keine Ängste aus der Vergangenheit mit sich herum. Und sie haben kein Interesse, von anderen Kulturen Anregungen aufzunehmen.

Seine erste Mission sah Everett daher bald scheitern: 1977 besuchte er die Pirahã zunächst als Missionar. Er kehrte regelmäßig wieder, mal für wenige Wochen, mal mit der Familie für ein knappes Jahr. Sein Ziel war allerdings nicht, die Indianer direkt zu bekehren, sondern die Sprache der Pirahã zu dokumentieren und anschließend das Neue Testament für sie zu über-



Immer wieder zeigen und zuhören: Daniel Everett erforscht die Sprache der Pirahã.



Sie kennen keinen Besitz und leben in einfachen Hütten: ein Forscher bezeichnet die Pirahã als das glücklichste Volk. Fotos: Martin Schoeller

DIE PIRAHÃ LEBEN AM FLUSS MAICI



setzen. Das Wort Gottes sollte für sich sprechen. Doch so weit kam es erst gar nicht. Wann immer Everett über seinen Glauben sprach, fragten die Pirahã, ob er diesen Jesus persönlich kenne. Auf Everetts Nein reagierten sie mit Desinteresse, sinngemäß in der Form: Wieso sollte ich mich für jemanden interessieren, den keiner kennt? Everett wandte sich in der Folge ausschließlich der Forschung zu. Persönlich fand er seine Erfahrungen mit den Pirahã so überzeugend, dass er selbst den christlichen Glauben ablegte. Seine Familie zerbrach daran.

Everetts zweite Mission erscheint Außenstehenden wie eine Spitzfindigkeit: die Sprache der Pirahã habe keine Nebensätze, behauptet er. Sätze, die ineinander verschachtelt sind, gebe es dort nicht, etwa wie im Deutschen: „Ich glaube, dass Marie weiß, dass Elisabeth Walter geküsst hat.“ oder „Der Mann, den ich dort hinten sah, hat das Auto gestohlen.“ Die Pirahã reihen vielmehr Hauptsatz an Hauptsatz, wie bei einer Perlenkette.

Erst die Nebensätze erlauben es jedoch, aus einfachen Satzgefügen viele neue Satzstrukturen zu schaffen. Nebensätze gelten als das, was die Kommunikation des Menschen von der des Tieres unterscheidet. Das ist jedenfalls die Überzeugung von Noam Chomsky. Der US-amerikanische Forscher ist gewissermaßen der Albert Einstein der Sprachwissenschaft. Erst vor einigen Jahren hat Chomsky mit Kollegen sein Gedankengebäude einer sogenannten Universalen Grammatik untermauert, deren Regeln allen Sprachen der Erde zugrunde liegen sollen. Nebensätze – Linguisten bezeichnen sie als RekurSIONen – sind darin fundamental. Chomsky glaubt, dass diese

grammatikalischen Strukturen im Gehirn fest verankert sind. Die angeborene Fähigkeit zur Grammatik soll es beispielsweise Kleinkindern ermöglichen, die Strukturen ihrer Sprache leichter zu erfassen und intuitiv zu erlernen. Bisher passte auch jede Sprache zu dieser Theorie. Bis Everett auf die Pirahã stieß.

EIN KLEINE GEMEINSCHAFT, VERSTECKT IM BRASILIANISCHEN URWALD

Volk Die Pirahã (ausgesprochen: Pi-da-han) leben entlang eines 400 Kilometer langen Uferstreifens des Maici, eines Nebenflusses des Amazonas. Der Indianerstamm umfasst einige Hundert Menschen. Ein Dorf besteht üblicherweise aus fünf bis zehn Hütten.

Lebensweise Die Pirahã leben vom Sammeln, Fischen und Jagen. Sie legen keine Vorräte an. Sie sind gut an die Dschungelumgebung angepasst: Die Männer gehen mit Pfeil und

Laut Daniel Everett enthält die Sprache der Pirahã als einzige keine Nebensätze – eine umstrittene Interpretation.

Uli Sauerland will genauer hinschauen. Der Berliner Sprachforscher hat die Pirahã für einige Tage besucht, Ton- und Videoaufnahmen gemacht, und wertet die Daten derzeit aus. „Meine vorläufige Auswertung ergibt, dass die Pirahã doch eher Nebensätze haben“, sagt Sauerland. Everett, der mit Sauerland auch schon gemeinsam geforscht hat, bezweifelt das. „Uli war nur fünf Tage dort und versteht kein einziges Wort“, sagt Everett scharf und bittet, doch auch Manfred Krifka, Professor an der Humboldt-Universität in Berlin und Uli Sauerlands Chef, zu konsultieren.

Krifka versucht eine Brücke zu bauen. Auf der inhaltlichen Ebene einer Geschichte gebe es natürlich auch bei den Pirahã RekurSIONen. Sonst könnte man keine Geschichte erzählen. „Da würde sicher auch Daniel zustimmen“, sagt Krifka. Ob sich diese RekurSIONen auch auf der grammatikalischen Ebene widerspiegeln, also im Satzbau, „ist eine sehr subtile Diskussion“, sagt der Sprachforscher. Als Beispiel nennt Krifka die Satzfolge: „Ich bedaure. Ich muss sie entlassen.“ Die Pirahã würden eine solches Aufeinanderreihen zweier Hauptsätze verwenden. Doch man könnte den zweiten Hauptsatz als in den ersten eingebettet interpretieren, sagt Krifka. Damit wäre er äquivalent zu: „Ich bedaure, dass ich sie entlassen muss.“ Der Nebensatz wäre indirekt wieder herbeigezaubert. Für Krifka bleibt die Diskussion demnach offen. Die Chancen für Everett stehen dabei nicht schlecht. Bisher habe der Amerikaner den schlüssigsten Erklärungsansatz für die Besonderheiten der Pirahã geliefert, sagt der Düsseldorfer Sprachforscher Van Valin.

Bogen in den Regenwald und kommen mit Beutetieren zurück. Sie übernehmen keine Bräuche von außen. Sie haben keinen Schöpfungsmythos, keine Religion, keine Rituale, keine Besitztümer.

Sprache Pirahã, so heißen Volk wie Sprache, kommt mit acht Konsonanten und drei Vokalen (a, i, o) aus. Die Sprache ist tonal, es kommt also auf die Tonhöhe der Silbe an. Die Pirahã kommunizieren durch Sprechen und Pfeifen (bei der

grammatikalischen Strukturen im Gehirn fest verankert sind. Die angeborene Fähigkeit zur Grammatik soll es beispielsweise Kleinkindern ermöglichen, die Strukturen ihrer Sprache leichter zu erfassen und intuitiv zu erlernen. Bisher passte auch jede Sprache zu dieser Theorie. Bis Everett auf die Pirahã stieß.

Seither wird über die rechte Interpretation von Everetts Arbeiten gestritten. Etablierte Sprachforscher auf der Linie von Chomsky lehnen die Erkenntnisse ab. Everett fühlt sich ausgegrenzt und arbeitet nun umso verbissener, um die Universale Grammatik zu widerlegen. Er tut das aber nicht ganz allein. Chomskys Sprachtheorie weise auch an anderen Stellen immer größere Lücken auf, sagt Michael Tomasello vom Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig. „Die Universale Grammatik ist tot. Es gibt keine einheitliche Grundsprache für die Menschheit“, gibt Tomasello zu Protokoll.

Uli Sauerland will genauer hinschauen. Der Berliner Sprachforscher hat die Pirahã für einige Tage besucht, Ton- und Videoaufnahmen gemacht, und wertet die Daten derzeit aus. „Meine vorläufige Auswertung ergibt, dass die Pirahã doch eher Nebensätze haben“, sagt Sauerland. Everett, der mit Sauerland auch schon gemeinsam geforscht hat, bezweifelt das. „Uli war nur fünf Tage dort und versteht kein einziges Wort“, sagt Everett scharf und bittet, doch auch Manfred Krifka, Professor an der Humboldt-Universität in Berlin und Uli Sauerlands Chef, zu konsultieren.

Krifka versucht eine Brücke zu bauen. Auf der inhaltlichen Ebene einer Geschichte gebe es natürlich auch bei den Pirahã RekurSIONen. Sonst könnte man keine Geschichte erzählen. „Da würde sicher auch Daniel zustimmen“, sagt Krifka. Ob sich diese RekurSIONen auch auf der grammatikalischen Ebene widerspiegeln, also im Satzbau, „ist eine sehr subtile Diskussion“, sagt der Sprachforscher. Als Beispiel nennt Krifka die Satzfolge: „Ich bedaure. Ich muss sie entlassen.“ Die Pirahã würden eine solches Aufeinanderreihen zweier Hauptsätze verwenden. Doch man könnte den zweiten Hauptsatz als in den ersten eingebettet interpretieren, sagt Krifka. Damit wäre er äquivalent zu: „Ich bedaure, dass ich sie entlassen muss.“ Der Nebensatz wäre indirekt wieder herbeigezaubert. Für Krifka bleibt die Diskussion demnach offen. Die Chancen für Everett stehen dabei nicht schlecht. Bisher habe der Amerikaner den schlüssigsten Erklärungsansatz für die Besonderheiten der Pirahã geliefert, sagt der Düsseldorfer Sprachforscher Van Valin.

Jagd, Rufen (über den Fluss hinweg), Singen und Summen (um Kleinkinder zu unterhalten). Laut Daniel Everett kommt die Sprache ohne Nebensätze (RekurSIONen) aus und stellt damit die etablierte Sprachtheorie infrage.

Buch In seinem Buch „Das glücklichste Volk“ beschreibt Everett auf eindrucksvolle und spannende Weise die entbehrensreiche und gefährliche wissenschaftliche Feldforschung bei den Pirahã. *sae*

Nachgefragt

„Keine Angst vor der Zukunft“

Daniel Everett kam als Missionar zu den Pirahã, einem friedfertigen und fröhlichen Volk. Heute erforscht er ihre Lebensweise.

Herr Everett, was ist aus Ihrer Sicht das Besondere an den Pirahã? Ihr Lebensglück. Sie haben gar keine Angst vor der Zukunft oder dem Tod und sorgen sich nicht über Ereignisse der Vergangenheit.



Wie läuft Ihre Forschung zurzeit? Zuletzt war ich bei den Pirahã im September 2009. Diesen Sommer will ich wieder dorthin reisen, um das Zahlenverständnis zu untersuchen und weitere Tests zu den RekurSIONen zu unternehmen.

Wie viele verstehen die Sprache Pirahã? Meine Exfrau Keren, mein Vorgänger Steve Sheldon und ich sprechen Pirahã. Meine drei Kinder Kristene, Caleb und Shannon sprechen und verstehen noch ein bisschen.

Bei 300 bis 400 Stammesangehörigen: wie stabil ist das Pirahã-Volk? Die Pirahã und ihre Sprache sind gleich mehrfach bedroht. Vor ein paar Jahren wurden sie noch durch Krankheiten auf schätzungsweise 300 dezimiert. Doch mit medizinischer Hilfe der Behörden hat sich ihre Gesundheit verbessert. Im September 2009 lag ihre Zahl nach Schätzungen der zuständigen brasilianischen Behörde Fundação Nacional do Índio bei rund 700. Aber das ist immer noch wenig. Die größere Gefahr kommt durch Verlockungen des modernen Lebens: Immer mehr Fremde drängen in ihre Lebensbereiche ein und bringen beispielsweise Motorboote und andere technische Geräte mit.

Bisher haben sich die Pirahã Einflüssen von außen verweigert. Die Pirahã verstehen zum Glück nicht viel von diesen Dingen, doch wenn ihr Verlangen danach wächst – und dafür gibt es bis jetzt tatsächlich keine Anzeichen –, erhöht sich auch ihre Abhängigkeit von Stammesfremden. Ich bin nicht der Meinung, dass ihre Kultur sich nicht ändern dürfe. Das müssen die Pirahã selbst entscheiden. Doch die Geschichte zeigt, dass das auch schiefgehen kann. Dann würden die Pirahã ihre Unabhängigkeit, ihr Selbstvertrauen, ihre Zuversicht und ihr Glückseligkeit verlieren, die das Volk bisher ausgemacht haben.

Als Missionar wollten Sie anfänglich die Bibel in Pirahã übersetzen. Warum sind Sie selbst vom christlichen Glauben abgekommen? Ich verlor meinen Glauben, weil mir die Aussagen der christliche Botschaft nicht mehr schlüssig erschienen. Christen sind so materialistisch wie jede andere Gruppierung. Die Pirahã hingegen zeigen wahre Friedfertigkeit und Lebendigkeit, und das alles ohne ein höheres Wesen.

Die Fragen stellte Martin Schäfer.