

KARLSRUHER TRANSFER*

Herausgegeben von fuks e. V. Ausgabe 60 Thema: »Schätze« November 2021



* SCHÄTZE

KT*

VIELE MENSCHEN SIND SCHÄTZE

Zwischen dem Satz »Sabine, kommst du mal?« und dem Satz »Schatz, kommst du mal?« gibt es einen feinen Unterschied.

ERNÄHRUNG UND BEWEGUNG

Schatz der Gesundheit?
– Ist es wirklich so kompliziert, Lebensmittel auszuwählen, die einen positiven Effekt auf den Menschen haben?

DAS ENDE DER RESSOURCENKNAPPHEIT?

Space Mining – Ungeheuer große Schätze sind nicht weit von unserem Planeten entfernt.

PIONIERGEIST MADE IN CRAILSHEIM. MIT WEITSICHT UND AUSDAUER.



Wer eine ganze Branche verändern möchte, braucht nicht nur eine Vision. Sondern auch den Mut und die Ausdauer, sie umzusetzen. So wie Gerhard Schubert, der 1966 begann, die Verpackungsmaschinenbranche zu revolutionieren. Dieser Pioniergeist prägt unser Handeln bis heute. Seit vielen Jahren gehört die Schubert Gruppe zu den weltweit führenden Unternehmen für Verpackungsmaschinen, 2018 wurde unser Werk Crailsheim als Fabrik des Jahres ausgezeichnet. Wir hören nicht auf, die Zukunft weiterzuentwickeln. Mit Visionen, Mut und Ausdauer.

www.schubert.group

Editorial*

Liebe Leser*innen,

schön euch zu unserem neuen Heft mit dem Thema »Schätze« begrüßen zu dürfen.

Das Thema dieser Ausgabe ist eines, das uns als Redaktion besonders am Herzen liegt, da augenscheinlich so viel Positives seit der Pandemie verloren gegangen ist und wir durch diesen Zuschnitt das ein oder andere Verwunderliche, Wertvolle oder sogar Magische in diesem Magazin transportieren möchten. Ich möchte euch jedoch gar nicht weiter mit diesem bereits vielfältig diskutierten Thema langweilen, sondern in andere Welten entführen:

Bei der Auswahl unseres Titelsbilds haben wir uns zum Ziel gesetzt, die Vielfältigkeit von dem Begriff »Schätze« zu beleuchten. Bei der Betrachtung ist auf Anhieb gar nicht klar, was der Schatz ist: Ist es das Meer mit all seinen bezaubernden Wundern, ist es der wertvolle Piratenschatz der beim Versinken des Schiffs verloren gegangen ist oder ist es das Wrack selbst, dass ein willkommenes Zuhause für viele Tiere darstellt? Ein Glanzstück ist in jedem Fall das Bild selbst, das zum Nachdenken anregt. Vielleicht könnt ihr auch euren eigenen Wert in diesem finden und euch ganz neu darüber bewusst werden, was es Positives in eurem Leben gibt.

Schätze des vergangenen Jahres waren für mich die Redaktionssitzungen, in denen wir gemeinsam an einem Projekt arbeiteten: der neuen Ausgabe des *KT**. Für mich, und ich denke auch die restlichen Redaktionsmitglieder, waren unsere Treffen ein willkommener Ausgleich zum Uni-Alltag. Das ein oder andere Mal spielten wir digitale Gemeinschaftsspiele zusammen und Späße durften bei unseren Sitzungen auch nicht fehlen. Seit einer Weile treffen sich die *KT**-Redakteur*innen, zum Teil zum ersten Mal, in Präsenz in unserem Büro. Das gemeinsame Arbeiten vor Ort und damit die verbesserte Zusammenarbeit im Team wird dabei zu einem ganz neuen Schatz, einem, dem man sich vielleicht lange zuvor nicht bewusst war.



Foto: Shutterstock / Jellyman Photography

Das Thema »Schätze« habe ich ganz neu wahrgenommen, als ich die Artikel von Redakteur*innen mit dem Fokus Bodenschätze, Weltkulturerbe und Saatguttresore lesen durfte. In unserem Magazin möchten wir die Themen genauso vielfältig beleuchten, wie es bereits bei der Betrachtung des Titelsbilds möglich war: »Schaaaaatz« wird durch das Haus gerufen und es ist damit der/die geliebte Partner*in gemeint. Wertvolles aus der Ernährung und der Gesundheit stehen im Blickpunkt mit einem Interview mit Professor Bub vom Sportinstitut des KIT. Dies und vieles Weiteres erwartet euch bei der Lektüre des Magazins.

Ich wünsche euch viel Spaß beim Lesen und das ihr den ein oder anderen Schatz in eurem Leben ganz neu entdeckt.

KATE BECHER
CHEFREDAKTEURIN

Inhalt

Thema »Schätze«

04 DETEKTIV*INNEN DER VERGANGENHEIT

Auf der Suche nach kleinen Schätzen und großem Wissen

08 VIELE MENSCHEN SIND SCHÄTZE

– das sagt zumindest die Statistik der beliebtesten Kosenamen

10 SPACE MINING

Das Ende der Ressourcenknappheit?

18 ERNÄHRUNG UND BEWEGUNG

Schatz der Gesundheit?



22 DER KONGO, SCHATZ IM HERZEN AFRIKAS

Eine historische Annäherung

24 IM DETAIL

Das Bernsteinzimmer

26 SCHMACKHAFTE SCHÄTZE

Das Weiße Gold!

28 DIE UNESCO UND IHRE WELTERBESTÄTTEN

(Alte) Schätze unserer Zeit

32 WIE FUNKTIONIEREN WEBSEITEN?

Der Schatz der Suchmaschine

38 EINE SCHATZSUCHE IM EIGENEN LEBEN

Persönliche Ressourcen und wie man sie findet

42 SAATGUT IM EIS

Was wir davon haben

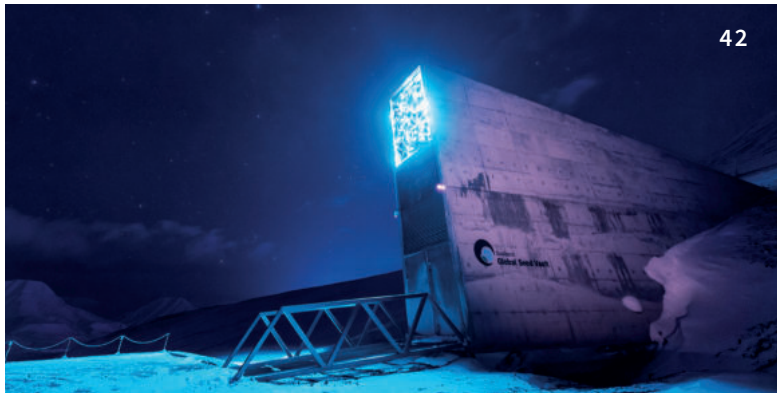
48 SCHATZ ODER SCHADEN

Ein Gedicht von Aron Ziegler





08



42



26



32



28

Fotos: Siehe Bildquellen der Artikel

Auf der Suche

Detektiv*innen
der Vergangenheit



A photograph of ancient Greek temple ruins, showing a column and entablature against a cloudy sky. The text is overlaid on the image.

nach kleinen
Schätzen

und großem
Wissen



Foto: Larissa Zindel / Heuneburg 2021

Wie die Nadel im Heuhaufen – archäologische Arbeit braucht viel Zeit, Geduld, Technik und System. Akribisch graben sich Wissenschaftler*innen durch Erdschichten, um den Rätseln der Vergangenheit auf die Spur zu kommen.

Ein weißes Zelt in einem Meer aus Sonnenblumen. Das Einzige, was zu hören ist: Kratz – Kratz – Kratz. Das Licht fällt gedämpft durch die tunnelförmigen Zeltwände. Hinter rot-weißen Absperrbändern, wie man sie von der Baustelle kennt, geht es einige Erd-Stufen in die Tiefe. Am hinteren Ende der etwa zehn Meter breiten Grube kniet Grabungsarbeiter Fabio Cioffi auf einer hellgrünen Schaumstoffunterlage. Immer wieder lässt der junge Mann einen Spatel in die hellbraune Erde gleiten, schabst Krümel und Brocken ab. Um seine Hände zu schützen, trägt er Handschuhe. Ist der Haufen groß genug, schiebt ihn der Grabungsarbeiter auf eine Kehrschaufel und schüttet deren Inhalt in einen blauen Plastikimer. Wie lange er noch weiter graben muss? Bis sich die Farbe der Erde ändert, erklärt Cioffi. Wenn das passiert, ist er nämlich am Boden des rund 2600 Jahre alten verschütteten Grabens angekommen, den das Landesamt für Denkmalschutz hier freilegt. Damals war hier kein Sonnenblumenfeld, sondern ein Teil der sogenannten Außensiedlung der Heuneburg, die im heutigen Landkreis Sigmaringen im Süden Baden-Württembergs liegt. Cioffi hat an der Heuneburg schon häufiger saisonal an Ausgrabungen mitgearbeitet. Nach seinem Archäologie-Abschluss in Italien wurde er vom Landesamt als Grabungsarbeiter eingestellt.

»Die Heuneburg ist einer der bedeutendsten archäologischen Fundorte Mitteleuropas«, sagt Archäologe Leif Hansen. Er koordiniert die wissenschaftlichen Forschungen des Landes an der Heuneburg. In der Höhensiedlung lebten zur Blütezeit im sechsten Jahrhundert vor Christus rund 5000 Menschen. Für damalige Verhältnisse eine Metropole. Auch Athen hatte damals rund 5000 Einwohner*innen. Herodot, ein Geschichtsschreiber aus dem antiken Griechenland, kannte die Siedlung unter dem

Namen »Pyrene«. Warum die Menschen damals gerade diesen Platz auswählten, lässt sich auch heute noch leicht nachvollziehen, wenn man auf der Anhöhe steht: In Sichtweite fließt die Donau – die »Autobahn der Antike«, wie sie Leif Hansen nennt. Sie ermöglichte Pyrene den Status als Handelszentrum.

Bereits seit 1950 findet hier archäologische Forschung statt. Das Besondere: Nach dem Untergang der keltischen Stadt siedelten kaum noch Menschen auf dem Gebiet. »Das heißt, es ist auch fast nichts zerstört worden«, erklärt Hansen. Um die mit Wällen befestigte Stadt herum erstreckte sich auf 100 Hektar die Außensiedlung. »Die Heuneburg musste ja versorgt werden, mit Getreide und Fleisch.« Im Bereich der Außensiedlung finden auch heute noch archäologische Ausgrabungen statt, während auf dem Gebiet der eigentlichen Heuneburg inzwischen ein Freilichtmuseum mit Nachbildungen historischer Gebäude entstanden ist. Für die Archäolog*innen ist es in der Außensiedlung allerdings schwieriger herauszufinden, wo sie graben sollen, da nur die zentrale Heuneburg erhöht lag – wo die Außensiedlung war, lässt sich dagegen heutzutage nicht mehr erkennen. »Da bleibt obertägig (*d. h. über der Erde, Anm. d. Red.*) nichts über«, sagt Hansen. »Deshalb verwenden wir verschiedene Methoden, um geeignete Grabungsplätze zu finden.«

Eine Möglichkeit ist der LIDAR-Scan* aus der Luft. So lässt sich die Landschaft genau vermessen und auch versteckte Erhebungen bekommen die Archäolog*innen zu Gesicht – das ist hilfreich, wenn sie beispielsweise nach Grabhügeln in einem Waldstück suchen. »Wir können den Wald virtuell abholzen«, erklärt Hansen. Bei der geophysikalischen Prospektion finden Archäolog*innen verschüttete menschliche Spuren mithilfe des Erdmagnetfeldes. Dieses sorgt dafür, dass sich Mineralien im Boden auf eine gewisse Art und Weise anordnen. Menschliche Aktivitäten wie das Ausheben eines Grabens im Boden – auch wenn sie vor Jahrhunderten oder gar Jahrtausenden stattfanden – stören diese Anordnung und das wiederum ist mit Sonden messbar.

So hat das Team des Landesdenkmalamts auch den Graben im Sonnenblumenfeld entdeckt. Hansen zeigt die Grabungsstelle auf einer laminierten Karte voller grauer Flächen in verschiedenen Schattierungen. Eine dunkle Linie ist genau da unterbrochen, wo jetzt gegraben wird: »Das heißt, hier ist eine Eingangssituation gewesen«, vermutet Hansen. Im vorderen Teil der rechteckigen Grube zieht Grabungstechniker Jörn Heimann die Plastikplane weg. »Wir müssen immer abdecken, weil sonst alles austrocknet«, so Hansen. Zum Vorschein kommt auch hier die Form eines Grabens, der auf der rechten Seite bereits freigelegt wurde. Links ist dagegen ein Querschnitt durch das Erdreich des Grabens zu sehen – deutlich erkennbar sind die verschiedenen Erdschichten, gekennzeichnet mit gelben nummerierten Zettelchen.

Ziel der Ausgrabung ist es, den gesamten Graben in seiner ursprünglichen Form freizulegen. »Wenn wir fertig sind, sieht das hier aus wie vor 2600 Jahren«, verdeutlicht Leif Hansen. Die Erde, welche Grabungsarbeiter*innen in Handarbeit entfernen, landet vor dem Zelt auf einer Halde. Neben den unterschiedlichen Erdschichten kommen im besten Fall auch archäologische Schätze zum Vorschein. Einige Meter neben Fabio Cioffi kann man einen solchen entdecken, wenn man ganz genau hinschaut. Eine dunkle Scherbe, etwa so groß wie ein Handteller, steckt dort in der Erde. Warum sie nicht gleich ausgegraben wird, wenn man sie bereits entdeckt hat? Funde bleiben zunächst liegen, damit das Grabungsteam die genau Fundstelle dokumentieren kann. Wird später ein Foto von der gesamten Grabung gemacht, ist es ebenfalls von Vorteil, wenn die Funde noch an Ort und Stelle sind und keine Löcher entstehen. Beim Abtragen der Erdschichten wird sich die Scherbe irgendwann automatisch lösen. Wahrscheinlich stammt sie von einem Gefäß, das schon in keltischen Zeiten zerbrach und dann weggeworfen wurde. »In

der Siedlung finden wir den Abfall der Menschen – anders als in Grabkammern, in denen sich oft ausgesuchte wertvolle Dinge wie Schmuck finden lassen«, erklärt Hansen.

Ortswechsel: Eine andere Grabung an der Heuneburg findet unter freiem Himmel statt. Hier dokumentiert das Grabungsteam gerade einen Fund. Der honigmelonengroße Stein steckt noch in der Erde – hebt sich durch seine helle Farbe aber deutlich von ihr ab. An den Seiten wurde er bereits freigelegt, doch es klebt immer noch Erde an seinen vielen Unebenheiten. Ist das tatsächlich ein Gegenstand, der von Menschen benutzt wurde oder einfach nur ein Stein? Er sieht naturbelassen aus, erklärt Fiona Vernon, doch er könnte trotzdem von Menschen zum Beispiel als Gewicht verwendet worden sein und ist somit ein potenzieller archäologischer Fund, der dokumentiert werden muss. Vernon leitet diese Grabungsstelle in der Außensiedlung. Es ist ihre Prüfungsgrabung als Abschluss in der Ausbildung zur Grabungstechnikerin.

Die junge Frau mit Wollpudelmütze holt Plastikbuchstaben aus einem silbernen Metallkoffer und steckt sie an eine Tafel. Die Tafel legt sie auf die Erde neben den Stein, außerdem einen schwarz-weißen Winkel und einen Pfeil – der zeigt die Himmelsrichtung an. Vernon geht in die Knie und fotografiert das Ensemble. Dann steckt sie vier Nägel in die Erde – mit ihren roten Köpfen sehen sie aus wie überdimensionale Reißzwecken. In der Nähe steht ein Gerät auf einem Stativ, das ein wenig an eine Filmkamera aus vergangenen Tagen erinnert. Vernon geht zu ihr, drückt ein paar Knöpfe und schaut durch eine Linse. Auf einem der roten Nägel erscheint nun ein ebenfalls roter Laserpunkt. PIEP. So geht sie jeden Nagel durch. Auf diese Weise misst das Tachymeter koordinatengetreu den Punkt, der fixiert wird. Alle Punkte – und damit die Fundstelle – sind nun präzise verzeichnet und es ist genau dokumentiert, wo der Stein lag.

Ist er einmal komplett ausgegraben, kommt der Stein, ebenso wie die Scherbe von der anderen Grabstelle, in die Werkstätten des Landesamtes nach Esslingen. Dort werden Funde vermessen, beschriftet und gegebenenfalls restauriert. Auch die Frage wie alt ein Fund ist, wird dort geklärt – bei Keramik durch Verzierungen an den Rändern, bei Knochen zum Beispiel durch die C14-Methode.* Danach wandern die meisten Fundstücke in das Zentrale Fundarchiv in Rastatt. »Nicht jeder Fund kommt automatisch ins Museum«, sagt Hansen. Und die Grabungsstelle? Das wird einfach wieder zugeschüttet. Nach der »dokumentierten Zerstörung«, wie Hansen sie nennt, wenn also alle rekonstruierbaren Strukturen freigelegt worden sind, werden die Gruben wieder gefüllt. Alles was bleibt, sind Berichte, Fotos, Zeichnungen und die Fundstücke. Im nächsten Sommer werden hier wieder Sonnenblumen blühen.

VON LEONI SCHMIDT-ENKE



Foto: Larissa Zindel / Heuneburg 2021



Foto: Lena Kaul / Heuneburg 2021



Foto: Larissa Zindel / Heuneburg 2021

*LIDAR

steht für «light detection and ranging». Früher versuchten Archäolog*innen mit herkömmlichen Fotoaufnahmen aus der Luft vielversprechende Grabungsstellen zu finden. Demgegenüber bieten LIDAR-Scans den Vorteil, Wälder unsichtbar machen zu können. Der Laserstrahl des LIDAR-Geräts wird von allen Punkten am Boden reflektiert, die er trifft. Das Messgerät registriert diese Reflexionen und berechnet mithilfe der Laufzeit des Laserstrahls und der Position des Flugzeugs ein digitales Geländemodell. Aus diesem Modell kann dann Pflanzenbewuchs herausgerechnet werden.

*C14-METHODE

Mit der C14-Methode kann bestimmt werden, wie alt organische Überreste, also z. B. Knochen, sind. Sie wird auch Radiokarbon-Methode genannt. Dabei wird das Verhältnis von Kohlenstoff zum Kohlenstoff-Isotop C14 in dem Fund gemessen. Da C14 radioaktiv ist, zerfällt es nach dem Tod von Mensch, Tier oder Pflanze mit einer bekannten Halbwertszeit und das Kohlenstoff-C14-Verhältnis ändert sich mit der Zeit. Da das anfängliche Verhältnis bekannt ist – dieses pendelt sich bei der Entstehung in der Atmosphäre ein – kann so zurückdatiert werden, ab wann der Organismus nicht mehr gelebt hat.

Viele Menschen sind Schätze



Zwischen dem Satz »Sabine, kommst du mal?« und dem Satz »Schatz, kommst du mal?« gibt es einen feinen Unterschied.

Foto: Pexels | Jasmine Carter

Das sagt zumindest die Statistik der beliebtesten Kosenamen

Der erste Satz kann von jedem verwendet werden, der Sabine kennt und mit ihr eine ansatzweise persönliche Verbindung hat, die ein Ansprechen mit dem Vornamen zulässt. Die zweite Variante allerdings ist einem exklusiven Kreis vorbehalten, meist ihrem Partner bzw. ihrer Partnerin und vielleicht noch den Eltern oder sehr guten Freund*innen. Immer aber Menschen, mit denen sie in einem sehr engen, emotionalen Verhältnis steht.

Alle Menschen tragen Namen, besondere Menschen verdienen Kosenamen. Kosenamen sind unmittelbarer Ausdruck einer emotionalen Beziehung zwischen zwei Personen. Allseits beliebt ist die Bezeichnung »Schatz« für den Partner oder die Partnerin mit Abwandlungen wie »Schatzi« oder »Schätzchen«. Je nach Studie verwenden zwischen 30 und 50 Prozent der Deutschen diesen in ihrer Beziehung. Das ist nicht erst heute so, sondern schon seit mehreren hundert Jahren, bleibt aber nach wie vor aktuell. Es gibt auch Kosenamen mit noch längerer Tradition: In der Antike war »Taube« ein weit verbreiteter erotischer Kosenamen für die Geliebte, da Tauben als heilige Tiere der Aphrodite galten.

Kosenamen verbinden und symbolisieren Zusammengehörigkeit, sowohl zwischen denen, die sie nutzen, als auch nach außen. So zeigt man anderen gegenüber, dass man in einem besonderen Verhältnis zueinander steht. Männer und Frauen verhalten sich bei der Verwendung von Kosenamen sehr ähnlich, allerdings scheint es Männern oftmals peinlicher als Frauen, mit dem Kosenamen in der Öffentlichkeit angesprochen zu werden. Dies mag daran liegen, dass hier eben Emotionen den geschützten Rahmen verlassen, was Männern wohl immer noch schwerer zu fallen scheint.

Kosenamen gibt es in unterschiedlichsten Ausführungen und Kategorien. Viele verwenden Tiere wie »Hase«, »Bärchen« oder »Schmetterling«. Beliebte sind auch fremdsprachliche Übersetzungen des Begriffes »Liebling« wie »Habibi«, »Darling« oder »Cherie«. Es gibt aber auch sehr individuelle Bezeichnungen wie »Ringelriemchen« oder »Popolinski« und einfach Niedliches wie »Muckele« oder »Fussel«. Oftmals wird auch der Vorname verniedlicht, aus Thorsten wird dann »Teddy«, aus Sabine »Bienenchen«.

Auffällige Unterschiede bei der Nutzung gibt es im Generationenvergleich, wie eine Befragung aus dem Jahr 2005 von Infratest mit rund 1000 Teilnehmer*innen zeigte: Je älter die Befragten sind, desto variantenreicher sind die Bezeichnungen. Jüngere sind wenig einfallsreich, »begnügen« sich mit den gängigen Kosenamen: Über die Hälfte der unter 30-Jährigen nennen ihre Partner*innen schlicht »Schatz« oder »Schatzi«. Bildung hat ebenfalls einen Einfluss: Mit zunehmendem Bildungsstand nimmt die Verwendung der Schatz-Varianten ab. Bei Schüler*innen ist der Wert sehr hoch und sinkt bei Akademiker*innen stark ab. Das Einkommen scheint bei der Verwendung von Kosenamen aber keinen Einfluss

zu haben. In größeren Städten sind die Kosenamen differenzierter, wahrscheinlich aufgrund von vielen verschiedenen Lebensstilen und Persönlichkeiten. In ländlich strukturierten Gemeinden dominieren eher die Schatz-Varianten.

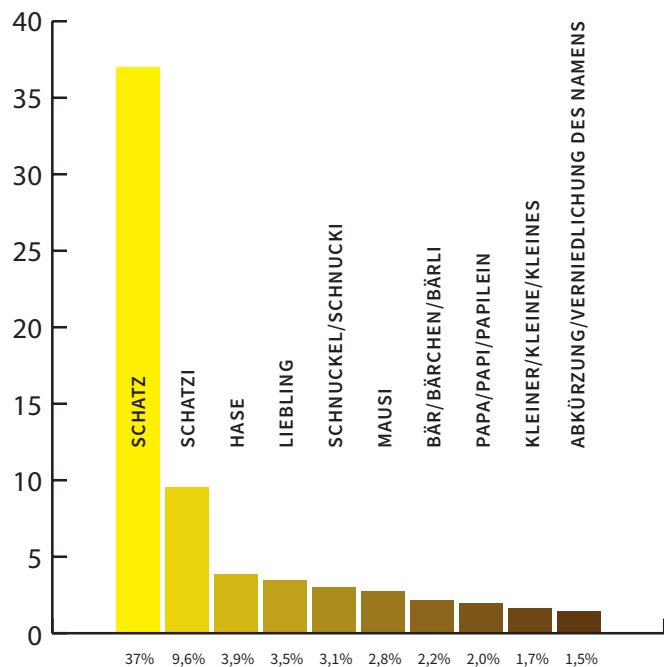
Aber warum werden Kosenamen überhaupt verwendet? Auf jeden Fall kann man davon ausgehen, dass es sich bei der Verwendung eines besonderen Namens in intimen Beziehungen um eine erlernte Verhaltensweise handelt. Im Laufe des Lebens kommt der Mensch überall in Berührung mit Kosenamen, von der frühen Kindheit bis ins hohe Alter. Erst sind wir »Häschen«, dann »Schätzchen«, schließlich »Opilein«. Natürlich bleiben wir auch immer Christian oder Paula, aber im Gegensatz zum Kosenamen ist der Vorname eher unpersönlich und kann von allen genutzt werden, ist eben nicht exklusiv und emotional aufgeladen. Sprachlich kann man den Begriff auf »kosen« beziehungsweise »liebkosen« zurückführen. Die persönliche Ansprache mit einem exklusiven Namen ist also eine verbale Liebkosung, eine sprachliche Zärtlichkeit.

Dies ist auch der entscheidende Unterschied zu Spitznamen. Diese müssen nicht in engen Bindungen in Erscheinung treten, sondern können

auch unter Bekannten, Nachbar*innen oder Arbeitskolleg*innen verwendet werden. Sie können positiv und freundschaftlich sein, aber auch neckend oder gar beleidigend. Dann weiß eine Person vielleicht gar nicht, dass hinter ihrem Rücken ein bestimmter Ausdruck für sie verwendet wird, der eine Eigenschaft aufgreift, die eher negativ anmutet (zum Beispiel »Schlappie« oder »Geizer«). Spitznamen können den Vornamen sogar ganz ersetzen: In befreundeten Gruppen kann es vorkommen, dass neu Hinzukommende den wahren Namen einer Person gar nicht mehr kennen. Dieses Phänomen sollte jedoch bei Kosenamen vermieden werden. Sie sollten nicht inflationär verwendet werden, sonst könnte ein Abnutzungseffekt entstehen. Dann löst das »Bärchen« nur den Vornamen ab, spiegelt nicht mehr die intime Zweierbeziehung wider und ist nicht mehr emotional aufgeladen.

VON MARKUS LINDLAR

ANGABEN IN PROZENT



Inhalt: Aus einer Eigenstudie der »NAMBOS GmbH«
 Grafik: Kimberly Rebscher



MARKUS LINDLAR

Markus Lindlar studierte in Köln Sprach- und Sozialwissenschaften mit Schwerpunkt Morphologie, also der Erforschung der kleinsten bedeutungs- oder funktionstragenden Elemente einer Sprache. Nach dem Studium beschäftigte er sich mit der aktuellen Stadtsprache Kölns und erstellte unter anderem ein kölsches Wörterbuch. Seit 1999 arbeitet Lindlar in der Namensentwicklung und war 2005 Mitbegründer der Namensagentur »NAMBOS GmbH«. Neben seiner Arbeit mit kommerziell genutzten Namen forscht er zu Kose- und Spitznamen.

Foto: Markus Lindlar / Copyright Andreas Weiss

SP MINING

PROF. GÜNTER LANG, KÜHNE LOGISTICS UNIVERSITY

Schätze haben uns Menschen schon immer fasziniert. Sie tauchen regelmäßig in Märchen, Sagen und historischen Dokumenten auf – und Schatzsucher verwenden viel Zeit und Geld, um verborgene Reichtümer zu finden.

Das Ende der Ressourcenknappheit?

SPACE



Der Nibelungenschatz, der Schatz der Tempelritter, oder die auf dem Meeresboden liegenden Galeonen sind berühmte Beispiele dafür. Gemeinsam ist diesen Schätzen, dass wir nicht wissen, wo sie genau zu finden sind oder ob sie überhaupt existieren.

Aber selbst die größten dieser irdischen Reichtümer verblassen im Vergleich zu den Werten, die wir im nahen Weltraum vermuten. Allein der Wert des Asteroiden «16 Psyche» der zwischen Mars und Jupiter seine Runden um die Sonne dreht, wird auf über 700 Trillionen Dollar geschätzt – das sind etwa 100 Mrd. Dollar für jeden Menschen. Ein wahres Kleinod also. Da im Gegensatz zu den irdischen Schätzen ihre Lage in etwa bekannt ist, liegt es nur an uns, diese Schätze zu heben. Der Schlüssel zur kosmischen Schatzsuche: Space Mining.

WAS IST EIGENTLICH »SPACE MINING«?

In unserem Sprachgebrauch ist der Begriff »mining« (Bergbau) recht eindeutig festgelegt: Die Gewinnung von Bodenschätzen aller Art aus der Erdkruste. Die im Boden vorhandenen Bodenschätze umfassen alle festen, flüssigen oder gasförmigen Rohstoffe, die einen wirtschaftlichen Wert haben. Im deutschen Bergbaurecht ist zudem Erdwärme mit eingeschlossen. Explizit werden über 70 Bodenschätze im deutschen Gesetz genannt, wobei neben Bekanntem wie Eisenerz, Braunkohle oder Gold auch weniger Bekanntes wie Alaun oder Actinium aufgeführt sind. Im Gesetz wird genau aufgelistet, welcher dieser Bodenschätze dem Grundstückseigentümer gehören, und welche als bergfreie Bodenschätze – unter der Beachtung zahlreicher staatlicher Vorschriften – von jedermann abgebaut werden können. Wenn aber Bergbau die Gewinnung von Bodenschätzen aus der Erdkruste meint, dann ist »Space Mining« konsequenterweise die Gewinnung von Bodenschätzen im Weltraum. Dies schließt prinzipiell alle Rohstoffquellen außerhalb der Erde ein, also z. B. auch Exoplaneten oder andere weit entfernte Himmelskörper. Selbst die größten Optimisten denken jedoch erst einmal an unser eigenes Sonnensystem, und hierbei weniger an die Planeten, sondern vielmehr an Asteroiden mit ihren Mineralienschatzen.

Häufig wird daher von Asteroidenbergbau gesprochen, wenn über Space Mining nachgedacht wird. Zudem wird auch der Mond als wichtige Rohstoffquelle genannt, da dort reichliche Vorkommen an Wasser und Helium vermutet werden. Helium wird bereits jetzt sehr vielseitig eingesetzt, z. B. in der Lasertechnologie, und könnte als möglicher Brennstoff bei der Kernfusion noch an Bedeutung gewinnen. Wasser ist zwar auf unserem Planeten sehr reichlich vorhanden, jedoch ist der Transport von irdischem Wasser in den Weltraum aufgrund seines Gewichts sehr teuer. Im Weltraum dagegen ist Wasser knapp und somit potenziell wertvoll. Die chemischen Raketentreibstoffe Wasserstoff und Sauerstoff werden aus Wasser gewonnen.

Halten wir fest: Weltraumbergbau meint die Gewinnung von Rohstoffen, die entweder auf unserem Planeten oder bei der Weltraumfahrt an sich knapp sind. Im Besonderen sprechen wir von der Nutzung von Rohstoffen in den Asteroiden und in der Mondkruste.

WARUM IST SPACE MINING INTERESSANT?

Eine dumme Frage, möchte man meinen, werden doch die irdischen Bodenschätze nach über 6000 Jahren des Bergbaus langsam knapp. Diese Aussage entspricht wohl dem allgemeinen Verständnis über nicht-nachwachsende Rohstoffe. Kritische Zeitgenossen mögen aber zu Recht einwenden, dass dies so nicht richtig ist: Abgesehen von den fossilen Brennstoffen und den vernachlässigbaren Mengen, die wir in den Weltraum schießen, geht zunächst nichts verloren. Die Menge an Kupfer, Nickel oder Gold auf der Erde ist heute noch genauso groß wie in der Steinzeit oder zur Zeit der Dinosaurier. Nur eben anders verteilt – statt in geologisch konzentrierten Lagerstätten, »Anomalien« in der Erdkruste, jetzt fein zerstreut in Myriaden von Geräten, Fahrzeugen, Gebäuden und mehr. Nichts ist verloren gegangen.

Genau diese Abnahme der Konzentration ist jedoch der wesentliche Grund, dass wir unser Augenmerk in den Weltraum wenden. Die Gewinnung von Rohstoffen auf der Erde wird immer aufwendiger, da eine ständig zunehmende Masse an Erz gefördert werden muss, um eine Einheit eines Rohstoffs zu gewinnen. Nehmen wir das Beispiel Gold: Um ein Gramm reines Gold zu gewinnen mussten 1920 in den USA etwa 100 Kilogramm Erz gefördert und raffiniert werden. Heute ist dafür eine ganze Tonne Erz notwendig, also eine Steigerung um das Zehnfache über einen Zeitraum von 100 Jahren. Ein Paar Eheringe erfordert somit die Förderung und Aufbereitung von etwa zehn Tonnen an goldhaltigem Erz. Recycling verlangsamt natürlich den Trend dieser abnehmenden Rohstoffkonzentration, kann ihn aber letztendlich nicht verhindern. Zum einen landet nur ein Teil der verarbeiteten Rohstoffe in Recyclinganlagen, zum anderen ist der Recyclingprozess sehr energieintensiv und gerade bei Werkstoffmischungen oft unmöglich oder teurer als der Wert des Rohstoffs. Nehmen wir das Beispiel Photovoltaikmodule, für deren Herstellung jährlich mehr als 3000 Tonnen Silber verwendet werden, was etwa 10 Prozent der Weltsilbernachfrage entspricht. Umgerechnet werden aber pro Solarmodul nur noch etwa fünf Gramm Silber eingesetzt – Tendenz weiter sinkend. Der Energie- und Kapitalaufwand zur Rückgewinnung dieser fünf Gramm Silber ist jedoch so hoch, dass wir das jetzt »verbaute« Silber wohl als verloren betrachten sollten. Es endet als winzige Beimischung im recycelten Glas. Würde dagegen das um den Faktor 70 teurere Gold bei der Herstellung von Photovoltaikmodulen genutzt, dann wäre das Recycling vermutlich attraktiv.

Vergleichen wir die Anomalien in der Erdkruste mit den Metallkonzentrationen in den Asteroiden, so wird der Traum eines jeden Bergmanns wahr. Allein der Eisenasteroid »16 Psyche« mit seinen 250 Kilometer Durchmesser und einer Masse von 25 Billionen Tonnen besteht zu 90 Prozent aus Metallen, vorwiegend Eisen und Nickel, wobei der Nickelanteil auf 20 Prozent geschätzt

wird. Dies ist das Zehnfache der besten Lagerstätten auf der Erde. Jede LKW-Ladung mit willkürlich abgebauten Gestein von «16 Psyche» hat derzeit einen Wert von etwa 100.000 Dollar, könnte aber je nach Anteil an Platinmetallen auch leicht auf 150.000 oder 200.000 Dollar steigen. Etwa eine Billiarde solcher LKW-Ladungen können gewonnen werden. Und «16 Psyche» ist nur einer von etwa zwei Millionen Eisenasteroiden in unserem Sonnensystem. Selbst kleine Eisenasteroiden mit einem Durchmesser von nur 100 Metern und einem guten Anteil an Platinmetallen können 50 Milliarden Dollar wert sein. Die Marktkräfte würden dafür sorgen, dass die enormen Metallmengen schonend auf den Markt gebracht werden: Auf dem Weltplatinmarkt werden gerade einmal fünf Milliarden Dollar pro Jahr umgesetzt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Anhaltspunkt zu der Reichlichkeit ausgewählter Elemente auf der Erde und im Asteroidengürtel.

Ist Space Mining wirtschaftlich attraktiv?

Beginnt nun ein neuer Goldrausch im Klondyke-Stil? Tatsächlich haben wir im Gegensatz zu den Klondyke-Goldsuchern die Sicherheit, dass diese Schätze existieren, und wir kennen von vielen sogar die Standorte. Allerdings sind diese Standorte nicht ganz leicht zu erreichen. «16 Psyche», von dem zuvor die Rede war, ist zwischen 300 Millionen und 600 Millionen Kilometer von der Erde entfernt. Das ist mehr als das 1000-fache der Entfernung zum Mond – eine enorme Herausforderung. So ist für 2022 eine NASA Mission zu «16 Psyche» geplant, für die eine Reisezeit von 3,5 Jahren angesetzt ist. Die Sonde wird in einen Orbit um Psyche gehen und zwei Jahre lang Messungen durchführen, bevor der Roboter abgeschaltet wird. Kosten für diese Mission ohne Landung, ohne Rückkehr zur Erde und ohne Abbau von Asteroidenmaterial: etwa eine Milliarde Dollar. Aber es gibt auch schon Erfahrungswerte mit dem Zurückbringen von Material aus dem Weltraum. So bezahlte die NASA umgerechnet mehr als 200 Millionen Dollar, gemessen in heutigen Preisen, pro Kilogramm vom Mond zurückgebrachtem Gestein. Die Sonde Osiris-Rex soll bis 2023 etwa 0,1 Kilogramm Material vom Asteroiden Benno zur Erde zurückbringen. Kostenpunkt: mehr als eine Milliarde Dollar, also zehn Milliarden pro Kilogramm. Zum Vergleich: Rhodium, das teuerste der Edelmetalle, hat gerade einmal einen Marktpreis von 0,5 Millionen Dollar pro Kilogramm. Ist Space Mining also ein Hirngespinnst, da unrentabel?

Obwohl die zuvor genannten Zahlen wenig Aussagekraft haben, da diese Missionen einen wissenschaftlichen und keinen ökonomischen Charakter haben, ist die mangelnde Wirtschaftlichkeit von Weltraumbergbau derzeit das Haupthindernis. Starten wir von der Erdoberfläche und fliegen zu einem Asteroiden, dann muss zumindest die Fluchtgeschwindigkeit von 11,2 km/s erreicht werden, um das irdische Gravitationsfeld zu verlassen. Das heißt, wir müssen unser viele Tonnen schweres Abbau- und Transportgerät und zusätzlich den Treibstoff auf 40.000 km/h beschleunigen und auf dem Asteroiden landen. Dort angekommen beginnt der eigentlich schwierige Teil: Der Abbau von signifikanten Mengen an Erz, die entweder vor Ort raffiniert oder in roher Form zur Erde gebracht werden. Raffinieren vor Ort wäre natürlich attraktiv, da nur etwa 20 Prozent des Erzes wirtschaftlich

interessant sind. Eisen ist so reichlich in der Erdkruste vorhanden, dass Asteroiden-Eisen bestenfalls als Zugabe, aber nicht an sich interessant ist. Das Raffinieren ist jedoch ein komplizierter und energieintensiver Prozess, dessen vollautomatische Umsetzung in mehr als 100 Millionen Kilometer Entfernung äußerst schwierig wird. Also müsste eine Flotte von Transportfahrzeugen gebaut werden, die laufend zwischen Asteroid und Erdbit pendelt und das Roherz zu einer fliegenden Raffinerie in der Erdumlaufbahn bringt. Gelegentlich ist auch der Vorschlag zu hören, zuerst eine Art Infrastruktur im Asteroidengürtel zu errichten, was konkret die Gewinnung der chemischen Treibstoffe Wasserstoff und Sauerstoff auf wasserreichen Asteroiden meint. Damit könnte dann die Transportflotte betrieben werden.

Wirtschaftlich attraktiver erscheint dagegen der Plan, ausgewählte Asteroiden direkt in unsere Nähe, sprich in einen Erdbit oder alternativ einen Mondorbit zu holen. Hierzu wird ein Raumfahrzeug mit z. B. einem Plasmatriebwerk (= Ionen-triebwerk) in einen Asteroidenorbit gesandt, das dann als »Gravitationstraktor« (*siehe Seite 17) die Flugbahn des Asteroiden so manipuliert, dass es letztendlich vom Gravitationsfeld der Erde oder des Mondes eingefangen wird. Zugegebenermaßen ist dies ein sehr langsamer Prozess. Bereits bei einem Eisenasteroiden mit sagen wir 100 Meter Durchmesser und 2,5 Millionen Tonnen Masse, also winzig im Vergleich zu 16 Psyche, wird dieser Prozess wohl Jahrhunderte dauern. Ggf. können aber auch mehrere parallel arbeitende Gravitationstraktoren eingesetzt werden. Der größte Vorteil dieser Methode ist, dass komplizierte Landungen auf dem Himmelskörper vermieden werden und dass deshalb die Form und Oberfläche des Asteroiden keine Rolle spielen.

Einmal in einem stabilen Erd- oder Mondorbit, z. B. in der Nähe eines geostationären Orbits, hätten wir eine reiche Rohstoffkammer direkt in der Nähe, deren Ausbeutung deutlich einfacher ist als in der Ferne. Der technische Fortschritt in den kommenden Jahrzehnten und Jahrhunderten wird diese Kosten weiter reduzieren. Jeder einzelne dieser neuen Trabanten hätte heute bereits einen Marktwert von 2 bis 50 Milliarden Euro, Tendenz aufgrund der zunehmenden Knappheit in der Erdkruste und wachsenden Umweltauflagen stark steigend. Die Kosten eines solchen Gravitationstraktors sollten, nimmt man das gestoppte »Asteroid Redirection Programm« als Anhaltspunkt, im niedrigen einstelligen Milliardenbereich liegen. Alternativ, aber deutlich aufwendiger, könnte ein Triebwerk direkt auf geeigneten Asteroiden angebracht werden. Letztendlich aber entscheiden die Investoren, ob und wie vorgegangen wird.

REICHLICHKEIT AUSGEWÄHLTER ELEMENTE IN GRAMM PRO TONNE

	NICKEL	PLATIN	RHODIUM	RUTHENIUM
Erdkruste	84	0,005	0,001	0,001
Gute Lagerstätten (Anomalien)	20.000	2 - 5	< 1	< 1
Eisen-Nickel Asteroiden	> 100.000	> 100	> 5	> 10

Quelle: Lide, D.R. (2008), CRC Handbook of Chemistry and Physics, Taylor & Francis.

RECHT UND GESETZ IM WELTRAUM

Der Weltraum gehört niemandem, also gehören die dort gehobenen Schätze demjenigen, der sie hebt. So könnte man meinen. Mancher mag noch hinzufügen: Und selbst wenn es gesetzliche Regelungen gibt, so interessieren mich diese Vorschriften nicht – wer kann mich und mein Raumschiff im Weltraum schon stoppen? Wobei der zweite Gedanke leicht zu widerlegen ist: Spätestens nach der Rückkehr zur Erde greift unser Gesetz. Ähnliches hat das Unternehmen Odyssey Marine Exploration schmerzhaft zu spüren bekommen, als es 2005 die Reste einer gesunkenen spanischen Fregatte fand und die dort transportierten Gold- und Silbermünzen hob. Der Wert des Schatzes betrug damals schon 380 Millionen Dollar, und wäre bis heute auf mehr als 1 Mrd. Dollar gestiegen. Doch die Freude währte nur kurz: Spanien, mit Berufung auf internationales Recht, verklagte das Unternehmen auf vollständige Herausgabe des Schatzes – und bekam Recht. Die vielen Millionen Dollar, die von den Schatzsuchern in das Projekt investiert wurden, waren verloren. Das heißt: Wer irgendwann die Rückkehr zur Erde plant, muss sich um rechtliche Belange kümmern, und nur das Auswandern auf einen Exoplaneten würde vor dem irdischen Rechtssystem schützen.

Tatsächlich ist die derzeitige Rechtslage für Space Mining unklar. Der Mondvertrag von 1984, der die Schaffung eines international gültigen Rahmens für die Nutzung von extraterrestrischen Ressourcen vorsieht, wurde nur von wenigen Staaten wie Marokko, Uruguay und Armenien unterzeichnet. Alle derzeit relevanten Nationen fehlen. Es existiert noch der von nahezu allen Nationen angenommene Weltraumvertrag von 1967, der aber im Wesentlichen nur die militärische Nutzung des Weltraums reguliert und darüber hinaus vorsieht, dass die nationalen Regierungen die Aufsicht über kommerzielle Aktivitäten im Weltraum haben. Diese Aufsicht soll in »international verantwortlicher Weise« geschehen. Weitergehende Versuche, eine internationale Vereinbarung zu finden, sind bisher gescheitert. Somit können die einzelnen Länder nahezu unbeschränkt machen, was sie für richtig halten.

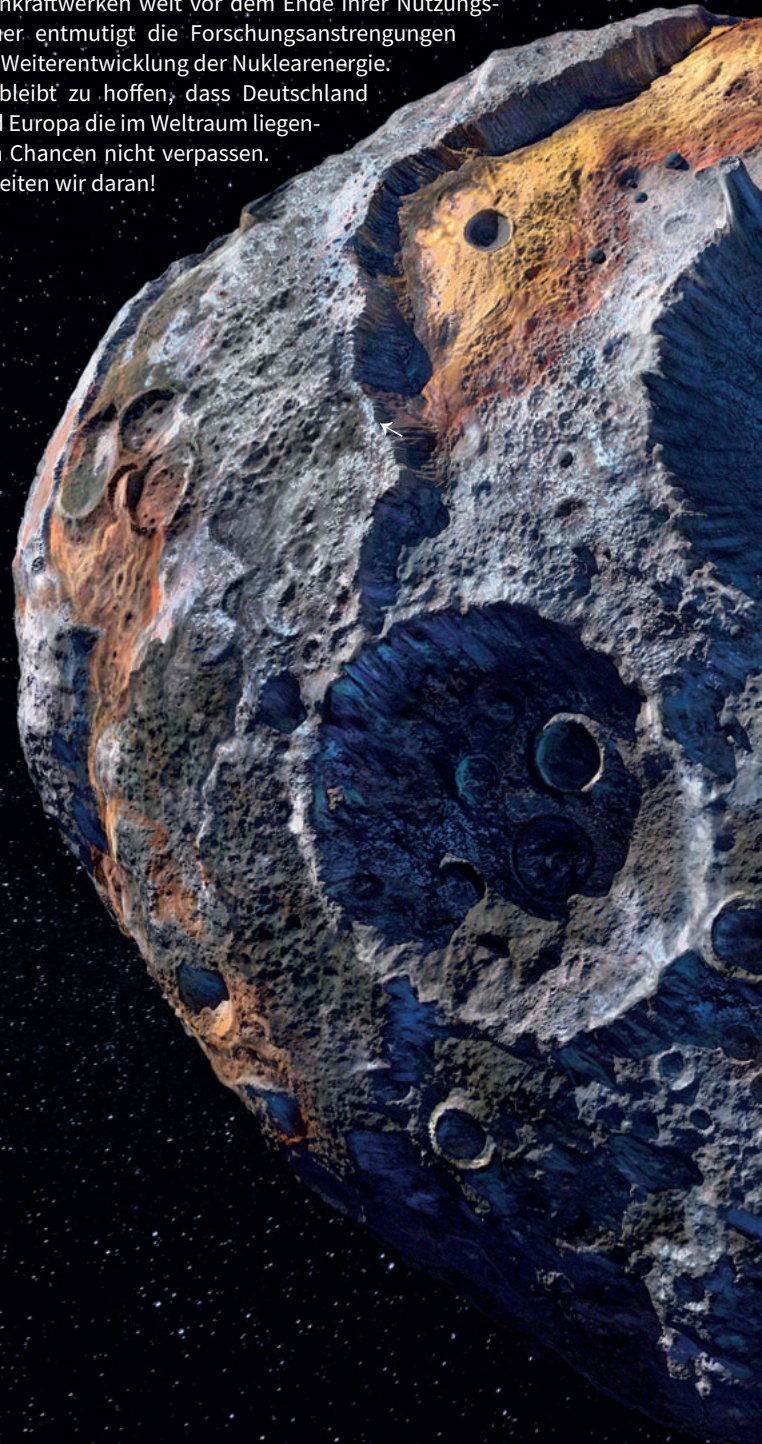
Tatsächlich haben bisher zwei Länder national gültige Gesetze erlassen, die Sicherheit für Space-Mining-Entrepreneure gewähren und damit Anreize setzen zu investieren: Die USA und Luxemburg. Die EU als Ganzes hat es bisher nicht geschafft, für unseren europäischen Wirtschaftsblock eine Richtlinie oder ein supranationales Gesetz zur Weltraumnutzung zu erlassen. Auch eine globale Lösung wird es in absehbarer Zeit wohl nicht geben: Die USA haben amerikanischen Bürgern und Firmen bereits Rechtssicherheit gewährt, und in China bzw. Russland gehen mögliche Space-Mining-Initiativen in der näheren Zukunft direkt vom Staat aus. Um einen Flickenteppich an nationalen Regelungen zu vermeiden, wäre ein EU-weites Vorgehen, z. B. die Übernahme der Luxemburg-Regelung, dann die zweitbeste Lösung. Schließlich kann die Eroberung des Weltraums nicht von einem Unternehmen oder einem Land allein geleistet werden. Klar ist aber: Die geringe Rechtssicherheit addiert sich zu den enormen technischen und ökonomischen Risiken und Investoren werden abgeschreckt. Klar ist auch: Die Formulierung eines Gesetzes muss so gewählt sein, dass die Erträge heutiger Investitionen auch in ferner Zukunft geschützt sind.

STATT EINES FAZITS. EIN KOMMENTAR

Ungeheuer große Schätze sind nicht weit von unserem Planeten entfernt. Auch wenn sie derzeit noch nicht gehoben werden können, so ist doch allein deren Existenz beruhigend für unsere menschliche Zivilisation. Besonders gilt dies für Deutschland, da wir arm an Rohstoffen sind. Damit die Vision von Space Mining innerhalb eines oder zweier Jahrhunderte zur Realität wird, brauchen wir im Wesentlichen drei Dinge: große Energiemengen, langfristiges Denken und auch den Mut zur Unsicherheit.

Den Staat benötigen wir lediglich indirekt: Zum einen sollte ein rechtlicher Rahmen geschaffen werden, der nicht durch viele Vorschriften die Innovationskräfte bremst, sondern vielmehr Anreize für den Weltraumbergbau setzt. Zum anderen ist der Staat bei der Grundlagenforschung im Bereich der Nuklearenergie gefragt, z. B. Miniaturisierung von Kernspaltungsreaktoren, Kernfusion, und Radionuklidbatterien. In Deutschland geschieht aber leider genau das Gegenteil: Die erzwungene Abschaltung von Kernkraftwerken weit vor dem Ende ihrer Nutzungsdauer entmutigt die Forschungsanstrengungen zur Weiterentwicklung der Nuklearenergie. Es bleibt zu hoffen, dass Deutschland und Europa die im Weltraum liegenden Chancen nicht verpassen. Arbeiten wir daran!

◆



PROF. GÜNTER LANG

ist Professor für Volkswirtschaftslehre an der Kühne Logistics Universität in Hamburg. Seine empirisch ausgerichteten Forschungsarbeiten sind konzentriert auf Fragen aus den Bereichen Industrieökonomik, Umwelt- und Ressourcenökonomik, sowie technologischer Wandel.

Ungeheuer große Schätze

* GRAVITATIONSTRAKTOR

Ein Gravitationstraktor ist ein Raumfahrzeug, das sein eigenes Schwerkräftfeld dazu nutzt, das Zielobjekt abzulenken. Hierzu muss der Traktor in sehr niedrigen Orbit um den Asteroiden, z.B. 100 Meter, gebracht werden. Einmal im Orbit muss die Stärke des Triebwerksimpulses gerade so gewählt werden, dass der Traktor den Orbit zwar nicht verlässt, aber aufgrund der Wechselwirkung mit dem Gravitationsfeld des Asteroiden dessen Geschwindigkeit und somit Kurs ändert. Kritisch für den Erfolg sind die Masse des Traktors, der auch ein im Weltraum eingefangener Felsbrocken sein kann, und die Fähigkeit des Plasmatriebwerks, über Jahrzehnte hinweg den notwendigen Impuls zu liefern. Nukleare Energiequellen sind aufgrund des geringen Raum- und Treibstoffbedarfs sowie der Unabhängigkeit von der Sonnenentfernung die bevorzugte Wahl für den Gravitationstraktor.

sind
nicht weit
von unserem
Planeten
entfernt.

MOVE THE WORLD.
MOVE YOUR FUTURE.



WIR BIETEN EINE VIELZAHL AN IT-STELLEN, DARUNTER:

- **SOFTWARE ENGINEER** (m/w/d) Logistik-Systeme
- **REQUIREMENTS ENGINEER** (m/w/d) Logistik-Systeme
- **JAVA SOFTWARE ENGINEER** (m/w/d) API

IN MALSCH



GEMEINSAM DIE WELT VERNETZEN.

IT-Kompetenz ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor unseres Unternehmens. Durch unser starkes Wachstum sorgen inzwischen global über 800 Mitarbeiter für eine leistungsstarke IT – auch hier vor Ort in Malsch. Die Vielfalt der Aufgaben, verbunden mit individuellen Entwicklungsmöglichkeiten, machen unsere IT zu einem attraktiven Arbeitgeber.

Komm zu uns als Taktgeber der Weltwirtschaft und gestalte deine berufliche Zukunft aktiv mit, bilde dich gezielt weiter und bring deine eigenen Ideen mit ein. Gemeinsam vernetzen wir die Welt – und dafür brauchen wir dich!

BEWIRB DICH JETZT IN UNSERER CORPORATE IT
Alle offenen IT-Stellen findest du unter: dachser.de/karriere

DACHSER SE • Head Office
Andre Franke • Thomas-Dachser-Straße 2 • 87439 Kempten
Tel.: +49 831 5916 1541 • andre.franke@dachser.com



Jetzt bewerben

Gross Karriere machen.



Du bist Student/in des Bauingenieurwesens oder der Architektur?

Wir suchen für unsere Niederlassung **Karlsruhe** zum nächstmöglichen Zeitpunkt:

- **Student (m/w/d) im Praxissemester**
- **Werkstudent (m/w/d)**
- **Einstieg als Jungbauleiter (m/w/d)**

Wir freuen uns auf deine Initiativbewerbung über unsere Karriereseite:

www.gross-karriere-machen.de

www.gross-karriere-machen.de



Ernährung und Bewegung

Schatz der Gesundheit?

TRENDS VS. KONSISTENZ

Was soll täglich auf dem Frühstückstisch stehen? Gibt es ein Brötchen oder doch eine Acai-Bowl mit Chiasamen? Fitness- und Ernährungstrends sind kurzlebige Ernährungsformen oder sportliche Verhaltensweisen, die sich innerhalb einer Gesellschaft immer wieder verändern. So ist auch das vorgestellte Beispiel einzuordnen. Bezüglich Trends sieht Achim Bub, Professor für Leistungsphysiologie und Ernährung am Institut für Sport und Sportwissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie, eine Relevanz für positive Auswirkungen von Ernährung und Bewegung durch regelmäßige Handlungen: »Es geht um eine grundsätzliche Einstellung gegenüber Bewegung und Ernährung.« Viele verschiedene Formen von Ernährung oder Bewegung können gesundheitliche Vorteile bringen:

»Wenn man ein paar wenige Aspekte bei der Ernährung und Bewegung berücksichtigt, dann ist ein großer Teil der Risikofaktoren eliminiert.« Zu beachten sei eine pflanzenbasierte Ernährung mit vielen Vollkornprodukten sowie eine moderate Fettzufuhr. Besonders entscheidend sei dabei die ausgewogene Energiebilanz, also ein Gleichgewicht zwischen aufgenommener und verbrauchter Energie. Während die Erstere zu einer Zunahme an Gewicht führt, ist die Zweite für einen Gewichtsverlust verantwortlich. *»Es ist ganz einfach und das ist das Problem: Es ist zu banal, um akzeptiert und umgesetzt zu werden«,* meint Bub und weiß, dass sich Menschen häufig einfache Lösungen und Wundermittel erhoffen. Es geht nicht um den einen Tipp, das Superfood oder den Food-Trend, sondern um ganz grundsätzliche Verhaltensweisen. Konsistenz im Alltag sowie grundlegende Prinzipien zu integrieren, sei der Schlüssel zum Erfolg.

LEBENSSTILASSOZIIERTE KRANKHEITEN

Diese und weitere Verhaltensweisen sollen sogenannte lebensstilassozierte Krankheiten positiv beeinflussen können. Die Art und Weise, wie sich ein Mensch im Alltag verhält, hat einen Einfluss auf das Krankheitsrisiko, jedoch sind nicht alle Leiden durch solche Faktoren beeinflussbar. Diabetes Typ II, Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie ein Schlaganfall oder ein Herzinfarkt, Übergewicht (Adipositas), bestimmte Krebserkrankungen, Osteoporose sowie rheumatische Erkrankungen können durch den Lebensstil beeinflusst werden.

Viele dieser Erkrankungen zeichnen sich dadurch aus, dass sie mit massiven Stoffwechselveränderungen einhergehen. Genau deswegen haben Ernährung und Bewegung, die

beide stark auf den Stoffwechsel reagieren, einen großen Einfluss auf diese Erkrankungen. »Bezogen auf die Krankheitslast spielen in Deutschland Adipositas, Diabetes, Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen die größte Rolle«. Zusammengenommen seien diese für 80 bis 90 Prozent aller Todesfälle verantwortlich. Aber auch viele andere Krankheiten seien durch einzelne Lebensstilfaktoren entscheidend beeinflusst. Wichtig sei, dass äußere Faktoren, wie beispielsweise rauchen und eine fettthaltige Ernährung, zwar eine Rolle spielen, Menschen jedoch individuell auf solche Reize reagieren: beispielsweise bekommt nicht jeder Raucher Lungenkrebs und andersherum bleibt nicht jede Sportler*in bleibt von Stoffwechselerkrankungen verschont.

DIE GENETIK SPIELT EINE UNTERGEORDNETE ROLLE

Bub erklärt am Beispiel von Diabetes Typ II, dass an einzelnen Stellen genetische Prädispositionen, also Voraussetzungen aus dem Erbgut, eine Rolle spielen können: »Bei manchen Menschen wirken Umweltreize viel schneller.« Trotzdem bleibt die Ursache der Erkrankung eine unausgeglichene Energiebilanz, die durch die vermehrte Nahrungsaufnahme entsteht. Erst dadurch kann sich Fett anlagern, welches wiederum den Stoffwechsel negativ beeinflusst: »Auf vielen Ebenen der Gene gibt es Möglichkeiten der Einflussnahme – trotzdem ist beispielsweise Adipositas nicht möglich, wenn eine gewisse Energiezufuhr nicht überstiegen wird – auch wenn durch die Gene eine Gewichtszunahme prädestiniert ist.« Nur ganz wenige der beschriebenen Krankheiten können auf die Gene zurückgeführt werden – etwa ein Promille, also ein Krankheitsfall unter Tausend. *»Das, was in Deutschland die entscheidende Krankheitslast ausmacht, ist überwiegend hausgemacht.«*

Neben den Faktoren aus der Ernährung bewegen sich Menschen mit Diabetes Typ II in vielen Fällen zu wenig. Beides sind häufig Auslöser für eine krankhafte Veränderung des Stoffwechsels: »Diese können über Jahre zu einem Altersdiabetes, dem Typ II, führen. Dieser kann auch bei jungen Menschen und sogar bei Kindern und Jugendlichen auftreten.« Gerade in solchen Fällen können Menschen viel erreichen, wenn sie einige wenige Prinzipien beachten:

»Wenn Menschen sich ausgewogen ernähren, bewegen und kein Übergewicht haben, dann ist das Risiko für solch eine Form des Diabetes, die in Deutschland die Masse ausmacht, verschwindend gering.«



Goji Beere, Chiasamen oder Weizenraspolver – Diese Lebensmittel versprechen zahlreiche gesundheitliche Vorteile, weswegen sie so beliebt unter Fitnessliebhabern und Menschen mit einem ausgeprägten Ernährungsbewusstsein sind. Doch ist es wirklich so kompliziert, Lebensmittel auszuwählen, die einen positiven Effekt auf den Menschen haben? Geht es nicht einfacher?



Wie man sich durch die kleinen Dinge im Alltag schützen kann.

FORSCHUNG LEGT ZUSAMMENHÄNGE OFFEN

Erforscht werden solche Phänomene über groß angelegte Studien, die sich zum Ziel nehmen, verschiedene Reize auf den Gesundheitszustand zu beziehen. Eine der ersten und bekanntesten Studien mit genau solch einem Anliegen ist die Nurses Health Study, bei welcher Krankenschwestern auf ihre Lebensweise und die damit verbundene Krankheitslast untersucht wurden. Das Resultat sei als positiv zu interpretieren: »Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass 90 Prozent der Diabetes-Fälle über den Lebensstil zu verhindern wären.« Trotzdem sei zu betonen, dass es sich hierbei um Vermutungen handle, die Potenzial für eine weitere, detailliertere Forschung bieten.

Die Epic Studie (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) ist ein weiteres Beispiel für solch ein groß angelegtes Design. Die Forschung von 1992 bis 2000 hat sich spezialisiert auf den Zusammenhang zwischen dem Lebensstil und dem Risiko, Krebserkrankungen zu entwickeln. Indem die Forschenden verschiedene Ernährungsformen verglichen, wie beispielsweise der Konsum von vielen pflanzlichen Lebensmitteln, vielen tierischen Produkten, viel oder wenig Fett in der Ernährung, konnten sie Hinweise darüber erlangen, welcher Lebensstil zu einem erhöhten oder verminderten Risiko für bestimmte Krankheiten führt. Ziel ist es, zu ergründen, welche Stoffe gewisse Mechanismen von Auswirkungen auf den Stoffwechsel verursachen. »Letztendlich geht es um den Stoffwechsel des Menschen, da dieser das Fundament für alle Prozesse im Körper ist.«

Wichtig ist dabei, dass Assoziationen, also Vermutungen solcher Zusammenhänge, zunächst durch kontrollierte Studien bei einem definierten Reiz überprüft werden müssen. Beispielsweise kann der Einfluss von viel oder wenig Obst im Ernährungsplan auf den Körper untersucht werden. Dadurch gelangen die Forscher an Hinweise auf eine positiv beeinflusste Gesundheit oder Krankheits-fördernde Faktoren. Aussagen über Kausalitäten, also Ursache-Wirkungs-Prinzipien, können erst spät getroffen werden – wenn überhaupt.

Auch Bluthochdruck sei durch solche Mechanismen gesteuert: »Durch überkalorische Ernährung werden solche Prozesse aktiviert, wodurch sich der Blutdruck über die Zeit entsprechend erhöht.« Bub betont, dass es sich dabei nicht um schnelle Prozesse handelt, sondern um solche, die einem jahrelangen systematischen Einfluss unterliegen. Der Vorgang ist schleichend, kann schnell oder langsam fortschreiten oder sich auch entgegen einer linearen negativen Entwicklung verbessern. Er weiß, dass eine Therapie für Bluthochdruck-Erkrankte, die mit einer Gewichtsreduktion einhergeht, sehr häufig erfolgversprechend ist und diesen wieder senken kann. Ebenso verbessern sich die Blutzuckerwerte von Diabetes-II-Patienten in der Regel, nach demselben Schema. »Das zeigt, dass der Lebensstil eine entscheidende Rolle spielt.« Der Blutdruck sei meist nur das erste Symptom von problematischen Krankheitsentwicklungen und kann nach Jahren der Belastung mit einem erhöhten Herzinfarkt- und Schlaganfallrisiko einhergehen. Ursache dafür seien Veränderungen auf Ebene der Blutgefäße, die entscheidend bei vielen Erkrankungen seien.



Foto: Shutterstock / Freebird7977

Krebserkrankungen verhalten sich im Gegensatz zu den bereits beschriebenen Herz-Kreislauf-Erkrankungen schwieriger: »Nicht jede Krebserkrankung ist durch Lebensstil bedingt oder beeinflussbar.« Trotzdem können exogene Faktoren eine entscheidende Rolle spielen, aber auch genetische Ursachen seien nicht zu vernachlässigen.

ERNÄHRUNGSTRENDS IM WANDEL

Was gesund ist und welche Lebensweise als krankheitsverursachend gilt, ist nicht in Stein gemeißelt und kann sich mit der Zeit verändern. So wurde der ein oder andere Forschende bereits überrascht: Bub erzählt, dass ein hoher Fleischkonsum früher positiv assoziiert war. Dies hatte kulturelle Gründe, die im zeitlichen Kontext sinnvoll waren: »Nach dem Zweiten Weltkrieg war die Ernährungssituation für einen großen Teil der Bevölkerung sehr schlecht – in vielen Bereichen gab es eine Mangelernährung.« Diese ist vor allem durch ein Kaloriendefizit, aber auch durch den Mangel vieler essenzieller Nährstoffe gekennzeichnet. Fleisch sei zu diesen Zeiten eine entscheidende Proteinquelle gewesen und wirkte der vorherrschenden Mangelernährung entgegen. Gewichtszunahme war in diesem Fall nicht wie heute negativ assoziiert: Sie konnte als positiv interpretiert werden. Dadurch galt Fleisch zu dieser Zeit als Symbol für Wohlstand. Heutzutage mag diesen in Teilen ein Statussymbol sein, aber auch entgegengesetzte Trends können als Prestige gelten. Deswegen spreche man auch heutzutage von Wohlstandserkrankungen, die durch den Konsum von Lebensmitteln im Übermaß gekennzeichnet sind: »Zuerst kam der Wohlstand und dann die Wohlstandserkrankungen.« Mittlerweile hat sich das wissenschaftliche Bild gewandelt und es wird ein Konsum in Maßen empfohlen – vor allem von sehr fettreichen, stark verarbeiteten Wurstprodukten.

Gleichzeitig mit genau diesen Wohlstandserkrankungen war ein Aufschwung in der Medizin zu verzeichnen: Diagnostik, Therapie und Medikamente aber auch Nahrungsergänzungsmittel haben sich seitdem rasant weiterentwickelt. Dabei sei der positive Effekt von Vitaminsupplementen gar nicht



Foto: Shutterstock / Pixel-Shot

VERSCHENKTE POSITIVE EINFLUSSNAHME

Wieso das Potenzial von Bewegung und Ernährung in der Gesellschaft nicht ausgeschöpft wird, sei vor allem durch die Kultur und die gesellschaftlichen Normen begründet, aber auch in Unwissenheit und Bequemlichkeit. »Wir wissen eigentlich schon genug darüber, was vorteilhaft oder weniger gut für die Gesundheit des Menschen ist.«

Das Defizit besteht nicht darin, dass nicht genau bestimmt werden kann, was ein einzelnes Molekül bewirkt: »Es hapert am Transfer des Wissens in die Bevölkerung.« Diese könne das Wissen aus der Forschung bisher noch nicht genügend umsetzen: »Wir wissen bereits, wer mehr Obst und Vollkornprodukte isst, sich regelmäßig bewegt, nicht raucht und moderat Alkohol konsumiert, hat ein geringeres Risiko für zahlreiche Erkrankungen.«

»Die breite Bevölkerung adäquat zu erreichen, ist die größte Herausforderung.« Bub ist der Meinung, dass groß angelegte Kampagnen einen Unterschied machen könnten, wenn Geld in den richtigen Bereichen investiert wird. Aber nicht nur das: »Auf vielen Ebenen muss der Wissenstransfer in den Alltag umgesetzt werden.« Es müsse jedem Menschen möglich gemacht werden, auf solch Wissen Zugriff zu erhalten – auch solchen, die dies aktuell aus verschiedenen sozialen Gründen noch nicht können.

VON KATE BECHER

AUS EINEM INTERVIEW MIT PROF. DR. MED. ACHIM BUB

so eindeutig einzuordnen, wie vorerst durch viele Wissenschaftler*innen gedacht. Auch Bub erhoffte sich im ersten Aufschwung der Präparate mehr, als nach heutigem Stand durch diese möglich ist: »In bestimmten Fällen wirken Nahrungsergänzungsmittel genau entgegengesetzt.« Beispielsweise gehe hoch dosiertes Vitamin A und dessen Vorstufe Beta-Carotin, für Risikogruppen wie Raucher mit einem erhöhten Risiko für Lungenkrebs einher. Die Annahme der Forscher*innen war, dass diese Gruppe einen Vitaminmangel besitze. Der »oxidative Stress« sollte durch eine Zufuhr von Antioxidantien, wie es Beta-Carotin ist, bekämpft werden. Tatsächlich wurde die aufgestellte These revidiert: »Je mehr, desto besser« gelte bei Vitaminen nicht.

Bub meint, dass die Forschung der 1990er Jahre klar gezeigt habe: Die Diskrepanz zwischen möglichen Wirkungen von Stoffen, wenn sie in Lebensmitteln vorkommen, also im Rahmen einer gewissen Ernährungsweise konsumiert werden, oder wenn diese durch isolierte Substanzen, in Form von Nahrungsergänzungsmitteln, zu sich genommen werden, sei entscheidend. »Dieser Unterschied muss unbedingt beachtet werden, da es sich um ein multifaktorielles Geschehen handelt, das die Komplexität der Ernährung vernachlässigt, wenn nur einzelne Substanzen verabreicht werden.« Der Ernährungs- und Lebensstil sei eine multifaktorielle Intervention, die auf verschiedensten Ebenen in die Gesundheit eines Menschen eingreift. Beispielsweise werden durch Lebensmittel nicht nur der gesamte Stoffwechsel, sondern auch das Immunsystem beeinflusst.

Für Bub stehen in der Zukunft vor allem die Kombination aus Sport und Ernährung als Forschungsschwerpunkt an. Er sieht Potenzial in der Kombination der Forschung am Sportinstitut des KIT und der Ernährungsforschung am Max-Rubner-Institut. Beide Bereiche ergänzen sich in seinen Augen gut. »Das Zusammenführen dieser zwei Disziplinen finde ich bezogen auf eine bevölkerungsbezogene Gesundheit vielversprechend und interessant.« Zusätzlich würde er gerne in die Tiefe vordringen, um weitere Nachweise auf Stoffwechselebene des Körpers zu erforschen: »Was sind die positiven Prozesse im Körper, die von Bewegung und Ernährung initiiert werden?«

PROF. DR. MED. ACHIM BUB

ist Professor für Leistungsphysiologie und Ernährung am Institut für Sport und Sportwissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie. Im Rahmen seiner Forschung beschäftigt er sich unter anderem mit der präventiven Wirkung von Bewegung und Ernährung auf die Gesundheit bzw. andersherum mit sogenannten lebensstil-assoziierten Erkrankungen – Leiden, die durch die Verhaltensweisen im Alltag eines Menschen hervorgerufen werden. Zusätzlich leitet er das Studienzentrum für Humanernährung am Max-Rubner-Institut in Karlsruhe. Das Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel verfolgt das Ziel, Zusammenhänge zwischen Ernährung, Bewegung und Gesundheit bzw. Krankheiten nachzuweisen.



Foto: Prof. Dr. med. Achim Bub / Copyright KIT/IfSS

Der Kongo

Eine historische Annäherung

Der Kongo ist nach dem Nil der zweitlängster Fluss Afrikas und fließt im gleichnamigen Becken nach Westen, wo er in den Atlantik mündet. Das Tiefland-Becken befindet sich in Zentralafrika, beinhaltet etwa 25 Prozent der tropischen Regenwälder der Erde und wird nach Nordosten, Osten und Südosten durch Hochgebirge eingerahmt. Der Nyiragongo ist Teil des östlichen Hochgebirges und einer der aktivsten Vulkane der Erde. Er entstand, wie viele weitere Vulkane, durch Plattenverschiebungen auf dem großen afrikanischen Grabenbruch, der sich zwischen der Somalischen und Nubischen Platte erstreckt. Das aufsteigende Magma ist auch für den Reichtum an vor allem mineralischen Bodenschätzen mitverantwortlich, die es aus niedrigeren Erdschichten in höhere beförderte.

In der Nähe des Nyiragongo findet man unter anderem Aluminium, Eisen, Magnesium und Titan. Weitere Bodenschätze der Region sind Gold, Kupfer, Tantal, Mangan, Diamanten, Kalisalze, Erdgas und Erdöl. Allesamt sind diese in den Wirtschaftssektoren weltweit gefragt. Diamanten finden in Schmuck, Werkzeug und der Optik Verwendung. Kupfer wird aufgrund der hohen elektrischen und Wärmeleitfähigkeit in vielen Industriezweigen eingesetzt. Beispielsweise findet es in Kabeln, Wärmeleitern, Münzen oder als Legierung Verwendung. Tantal hingegen wird hauptsächlich in Kondensatoren für elektronische Geräte genutzt. Der Abbau, die Verarbeitung und der Export von Bodenschätzen sind Teil der wichtigsten Wirtschaftszweige der Demokratischen Republik Kongo, der Republik Kongo und der Provinz Cabinda.

Große Teile dieser drei Gebiete bildeten seit etwa 1400 n.Chr. das Königreich Kongo, das sich über mehr als 300.000 Quadratkilometer erstreckte. Nach ihrer Kolonialisierung um 1880 wurden sie jeweils als Belgisch-, Französisch- und Portugiesisch-Kongo bekannt. Die Kolonialisierung wurde 1885 auf der

Berliner Kongo Konferenz offiziell von den europäischen Großmächten bestätigt und anerkannt. Weitere Beschlüsse der Konferenz waren Freihandelsbestimmungen, sowie die Etablierung Belgisch-Kongos als Privatkolonie des belgischen König Leopold II – bekannt unter dem Namen Kongo-Freistaat.

Die 24 Jahre bis zur Übergabe des Kongo-Freistaats in den Staatsbesitz Belgiens sind als Kongogräuel bekannt. Die während dieser Zeit durch die Freihandelsbestimmung erreichte, »Zivilisierung« drückte sich durch ein »System unreglementierter Raubwirtschaft«, charakterisiert durch Sklaverei, Vergewaltigung, Geiselnahme und Tötung, aus. Man stellte unerreichbare Erntequoten von Kautschuk, nahm Kinder und Frauen als Geiseln und exekutierte diese bei Spät- oder Nichterbringung der Quoten. Das gleiche Schicksal teilten Dörfer, die sich den Weisungen der Kolonialherr*innen verweigerten. Dieses brutale Regime halbierte die Bevölkerung des Landes binnen 20 Jahren. Es starben schätzungsweise mehr als zehn Millionen Menschen.

Auch heute wirkt sich die Kolonialzeit noch auf die drei Staaten aus. Nach Erreichen der Unabhängigkeit, destabilisierten sowjetische, belgische und amerikanische Interventionen die Demokratische Republik Kongo und stellten damit die Weichen für die 27-jährige Diktatur Joseph Mobutus. Diese endete mit dem Völkermord in Ruanda, bei dem etwa 75 Prozent der im Land lebenden Tutsi durch die größere ethnische Gruppe der Hutu getötet wurden. Viele beteiligte Hutu flohen in den Kongo, woraufhin Ruanda mit Unterstützung von Mobutu-Gegner*innen das Land eroberte und die Diktatur beendete. In den Folgejahren kam es zu einem Krieg zwischen den ehemaligen Verbündeten, dessen Folgen ein dysfunktionaler Verwaltungsapparat, zerstörte Infrastruktur und eine zerfallende Wirtschaft sind. Ruanda,

Uganda und lokale Machthaber*innen plündern die bodenschatzreichen östlichen Provinzen und verhindern somit eine Verbesserung des Status quo. In der Republik Kongo wurde zwischenzeitlich der Sozialismus eingeführt und wieder abgeschafft. Ihr Präsident Denis Sassou-Nguesso ist seit insgesamt 37 Jahren im Amt und wurde zuletzt im März 2021 in den Medien anlässlich der Wahlen für antidemokratische Praktiken kritisiert.

Portugal gliederte Cabinda noch während der Kolonialzeit in den Staat Angola ein. Nach der Entdeckung von Erdöl vor der Küste Cabindas verstärkte Angola die dort bereits stationierten Truppen. Auch deswegen bleibt Cabinda trotz der Bemühungen mehrerer Nichtregierungsorganisationen und teils bewaffneter Unabhängigkeitsbewegungen bis heute Teil Angolas.

Die Region Kongo leidet bis heute unter der Kolonialisierung: Die Folgen für Politik, Wirtschaft, Infrastruktur und Verwaltung stellen eine Hürde dar, die trotz oder gerade wegen des Reichtums an Bodenschätzen, noch nicht überwunden wurde. Eine Änderung der Umstände ist in naher Zukunft nicht zu erwarten.

VON ARON ZIEGLER

**(Felix Schürmann: Kongo: Konturen einer Flussbiografie. 2021, S. 50.)*





Was haben Ehering, Heizungsrohr und Smartphone gemeinsam? Sie alle werden mit Bodenschätzen hergestellt, die man im Kongo findet, denn dieser ist eine der rohstoffreichsten Regionen der Erde.

Foto: Shutterstock / Kevin KYmani

Schatz im Herzen Afrikas

Im Detail*





* DAS BERNSTEINZIMMER

So oder so ähnlich wie diese 2003 erstellte Nachbildung im Katharinenpalast bei Sankt Petersburg könnte das sagenumwobene Bernsteinzimmer mit seiner prächtigen Wandvertäfelung ausgesehen haben. Das sogenannte »achte Weltwunder« hatte der russische Zar Peter der Große von seinem Verbündeten Friedrich Wilhelm I. von Preußen 1716 geschenkt bekommen. Erzählungen zufolge ging das Zimmer 1941 verloren, als die Nationalsozialisten es stahlen und vor der sowjetischen Armee in Sicherheit bringen wollten. Seitdem gilt es als verschollen – wo es sich heute befindet, ist ein bisher ungelöstes Rätsel.

Zahlreiche Legenden kursieren darüber: verbrannt, zerlegt und verkauft oder doch in einem Schiff versunken? Vergeblich wurde schon an über 130 Orten gesucht – in Deutschland u.a. am Steinbruch von Buchenwald und in den Überresten eines nie fertiggestellten Führerhauptquartiers in Jonastal. Einen neuen Lichtblick bringt der Fund des Wracks eines deutschen Kriegsschiffs namens »Karlsruhe« in der polnischen Ostsee im Oktober 2020 mit sich. Die »Karlsruhe« wurde 1945 von sowjetischen Bombern versenkt. Ob sich hier das Ziel der scheinbar endlosen Schatzsuche verbirgt?



VON NADINE LAHN

Das weiße

Schmackhafte Schätze

Zucker und Salz: beide sind kaum optisch zu unterscheiden, haben aber ganz unterschiedliche Eigenschaften. Trotzdem besitzen die Gewürzmittel die Gemeinsamkeit, dass sie wohl in fast jeder Küche Deutschlands ihren festen Platz haben. Sind die beiden kristallinen Pulver Fluch oder Segen für uns?

Ein oder sogar beide Stoffe sind in fast jedem zubereiteten Lebensmittel oder Gericht vorhanden. Mittlerweile empfehlen Köch*innen auch das jeweils andere Gewürzmittel zu Gerichten hinzuzugeben, um das Geschmackserlebnis zu komplementieren. Sie könnten kaum gegensätzlicher sein und ergänzen sich deshalb auch so gut: So ist etwas Salz in der Schokolade und etwas Zucker im Salatdressing heutzutage nicht unüblich. Beide Stoffe bringen das gewisse Etwas: Ohne sie schmecken Gerichte fad. Der Konsum von Zucker und Salz wird durch Menschen mehrheitlich als Genuss beschrieben.

Weitere vielversprechende Eigenschaften besitzen die beiden Gewürzmittel, weil sie notwendig für bestimmte Körperfunktionen sind: Speisesalz dient als Hauptquelle für Natrium und Chlorid. Die Elektrolyte sind beispielsweise zwingend erforderlich für die Kontrolle des Wasserhaushalts, aber auch für die Regulierung des Blutdrucks.

Historisch gesehen hatten sowohl Zucker als auch Salz einen hohen Tauschwert und galten als Luxusgüter. Zucker war genau deswegen im 16. Jahrhundert als weißes Gold bekannt. Mit dem Beginn der industriellen Zuckerherstellung Mitte des 19.

Jahrhunderts begannen die Preise zu fallen. Seit dem 20. Jahrhundert gilt er als billiges Allgemeingut in der westlichen Welt, zu dem jede*r Zugriff hat. Der gute Ruf des Süßstoffes nimmt jedoch mit dem Wissen über gesundheitliche Risiken bei einem erhöhten regelmäßigen Konsum ab.

Salz wurde schon ab etwa 10 000 v. Chr. vor allem durch seine konservierende Eigenschaft bekannt, wurde aber auch zum Würzen genutzt. Das wertvolle Pulver wurde deswegen in vielen Ländern als Zahlungsmittel eingesetzt. Dieses wurde sogar in China zu Münzen gepresst, die in Gold umgetauscht werden konnten. Der Lohn von Beamten und Soldaten wurde zum Teil in Form von Salz ausgezahlt. Man sprach von einem »salarium« oder »Sälar«. Der Begriff ähnelt dem englischen Begriff für Bezahlung »salary« nicht von Ungefähr und lehnt an die beschriebene Tradition an. Trotz einer traditionsreichen Vergangenheit und einigen positiven Aspekte sind Salz und Zucker in Bezug auf ihre Auswirkungen auf den Körper nicht zu unterschätzen: Da sie sich in so vielen Gerichten im Alltag befinden, kumulieren sich die dem System zugeführten Mengen überraschend schnell. So empfiehlt die DGE, die deutsche Gesellschaft für Ernährung, eine tägliche Zufuhr von sechs Gramm Speisesalz, die etwa einem Teelöffel entspricht. Tatsächlich konsumieren die Deutschen laut Angaben der Behörde durchschnittlich zwischen acht bis elf Gramm am Tag.

Die Zuckerempfehlung liegt laut der DGE bei weniger als zehn Prozent der täglichen Gesamtenergiezufuhr. Das entspricht bei einem Kalorienverbrauch von 2000 kcal am Tag einer Menge von 50 Gramm Zucker. Dies ist etwas mehr als eine erwachsene Frau durchschnittlich pro Tag benötigt. Kinder seien laut der DGE durch ihr geringeres Körpergewicht besonders gefährdet, diese Empfehlung zu übersteigen. Beispielsweise fällt eine Kugel Eis bei ihnen viel stärker ins Gewicht als bei einem ausgewachsenen Mann. Laut Studien der DGE konsumieren Kinder und Jugendliche im Schnitt 17,5 Prozent ihrer Tageszufuhr an Energie durch Zucker. Aber auch die restlichen Altersgruppen liegen über dem festgelegten Wert, wenn auch etwas geringer.

Es kann überraschend sein, in welchen Lebensmitteln sich besonders viel oder überhaupt Zucker und Salz verstecken. Zucker ist nicht nur in hohen Mengen in Süßwaren sowie Joghurts enthalten, sondern auch in Dressings



von Salaten und in Fertiggerichten. Generell sind Getränke wie Fruchtsäfte und Limonaden besonders prädestiniert für einen hohen Zuckergehalt. Auffallend salzige Lebensmittel sind Fleischprodukte wie Schinken und Salami, Käsesorten wie Gouda und Feta, aber auch Brote und Brötchen. All diese Lebensmittel sind verarbeitet und nicht von Verbraucher*innen selbst zubereitet, wodurch das Bewusstsein für die enthaltene Salzmenge schwindet. Die tägliche Zufuhr des Gewürzes wird hauptsächlich durch verarbeitete Produkte konsumiert: In der Regel sind dies 75 bis 90 Prozent. Auch Soßen werden durch einen hohen Gehalt an Salz erst schmackhaft gemacht.

Kritisch wird das Würzen durch die beiden Stoffe aber erst, wenn eine gewisse Zufuhr in jedem Lebensmittel als normal angesehen wird und alles ohne diese Zutaten nicht mehr ausreichend ist: Wenn jedes Getränk, vom Tee, über den Kaffee bis zum Softdrink, gesüßt sein muss und Gemüse ohne Salz keinerlei Geschmackserlebnis bringt. Hierbei ist nicht die Rede von einem leichten Würzen, sondern wenn die Zutaten zu einem Muss werden.

Aber wieso gelten diese ab einer bestimmten Dosierung als schädlich? Eine dauerhaft erhöhte Zufuhr an Salz hat Einfluss auf den Blutdruck und führt zu einer Erhöhung dessen. Bluthochdruck ist die Hauptursache für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die wiederum für eine entscheidende Krankheitslast in Deutschland verantwortlich sind.

Da Zucker viel Energie enthält, kann durch diesen schnell der tägliche Verbrauch überschritten werden, was langfristig zu Übergewicht führt. Durch diese Kombination erhöht sich das Risiko für Diabetes Typ II entscheidend. Auch die Zahngesundheit wird durch einen hohen Zuckerkonsum negativ beeinträchtigt. Laut Heidelberger Forscher*innen sei das süße Pulver ähnlich wie beim Konsum von Alkohol, anderen Drogen und beim Sex für die Ausschüttung des Hormons Dopamin verantwortlich. Dadurch wird das Belohnungssystem im Gehirn aktiviert und der Körper kann mit einer Sucht reagieren: Plötzlich ist die Tafel Schokolade keine besondere Belohnung mehr, sondern wird zum täglichen Muss.

Die tägliche Salz- und Zuckerezufuhr können Menschen laut der DGE am besten langfristig reduzieren, wenn die Anpassung in kleinen Schritten stattfindet, da sich die Geschmacksnerven, sowie andere Systeme im Körper, an die zugeführte Dosierung des Gewürzes gewöhnen. Andere Gewürze wie Kräuter können für den Umstieg hilfreich sein. ◆

VON KATE BECHER

GOLD!



Foto: Shutterstock / astudio



Foto: Shutterstock / Al Petra/ Zephyr_p / Foto: Shutterstock UNESCO / GG Digital Arts

(Alte) Schätze unserer Zeit

Die UNESCO

und ihre Welterbe- stätten

Die UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) ist eine Organisation der Vereinten Nationen und wurde 1945 gegründet. Zusammengeschlossen haben sich hierfür ursprünglich 37 Nationen, die sich gemeinsam für die Erhaltung des Friedens einsetzen wollten. Bis heute sind es insgesamt 193 Mitgliedstaaten. Zu den wohl bekanntesten Aufgaben der UNESCO gehört die Erstellung der Welterbeliste. Doch wer legt fest, was ein Welterbe ausmacht und was bedeutet es, diesen Titel zu erhalten?



Für die Welterbestätten ist bei der UNESCO ein eigenes Gremium zuständig, das sogenannte Welterbekomitee. Dieses hat die Aufgabe, die Welterbeliste zu verwalten, also welche Kultur- und Naturerbe in die Liste aufgenommen werden, welche als gefährdet eingestuft werden und welche in Extremfällen von der Liste gestrichen werden.

Das Vorgehen des Welterbekomitees beruht hierbei auf der Welterbekonvention von 1972, einem Übereinkommen zwischen der UNESCO und ihrer Vertragsstaaten über den Umgang mit dem Kultur- und Naturerbe. In diesem wird unter anderem geregelt, was als Kultur- und Naturerbe gilt. Hierbei ist besonders wichtig, dass ein Gut einen universellen Wert für die gesamte Weltgemeinschaft hat und mindestens eines der 10 Kriterien der Welterbekonvention erfüllt. Zu diesen gehören beispielsweise, dass es sich bei dem Gut um eine außergewöhnliche Naturscheinung oder einen einzigartigen Beleg alter kultureller Traditionen handelt.

PFLICHTEN BESTEHEN AUF BEIDEN SEITEN

Außerdem sind auch die Pflichten und Aufgaben beider Seiten festgehalten. Die UNESCO nimmt hierbei eine unterstützende Rolle an. Grundsätzlich beteiligt sich die UNESCO zwar nicht finanziell an Pflege und Verwaltung der Welterbestätten, allerdings stellt sie sowohl Personal, Geräte als auch Geldmittel zur Verfügung, sollte der Vertragsstaat selbst keine dieser Mittel aufbringen können, um das Gut weiterhin zu erhalten.

Die Hauptaufgabe der Vertragsstaaten ist somit die Erhaltung und Pflege des jeweiligen Gutes um jeden Preis, aber auch die Vermittlung ihres Wertes an die Bevölkerung. Zusätzlich zahlen alle Vertragsstaaten regelmäßig in einen Fond ein, der für den Schutz des Kultur- und Naturerbes eingerichtet wurde.

WIE MAN WELTERBE WIRD:

EINE VEREINFACHTE ERKLÄRUNG

Um überhaupt für einen Platz auf der Welterbeliste in Betracht gezogen zu werden, muss ein Gut erst vom eigenen Vertragsstaat vorgeschlagen werden. Dabei geht es auch darum zu erläutern, welche Bedeutung dieses für die Weltgemeinschaft hat. Jeder Vertragsstaat darf pro Jahr nur ein Gut zur Nominierung einreichen. Nach einem Gutachten der Organisationen ICOMOS International (International Council on Monuments and Sites) und IUCN (International Union for Conservation of Nature), trifft das Welterbekomitee dann jährlich eine Entscheidung darüber, welche Güter in die begehrte Liste aufgenommen werden.

DIE ERSTEN WELTERBESTÄTTEN

Der erste Eintrag in die Welterbeliste erfolgte 1978, insgesamt wurden hier gleich zwölf Güter zum Welterbe ernannt. Zu den ersten Weltkulturerben gehörten:

- die Felsenkirchen von Lalibela (Äthiopien)
- der Aachener Dom (Deutschland)
- das Stadtzentrum von Quito (Ecuador)
- der Historische Nationalpark L'Anse aux Meadows (Kanada)
- das Historische Zentrum von Krakau (Polen)
- die Königlichen Salzbergwerke Wieliczka und Bochnia (Polen)
- die Insel Gorée (Senegal)
- der Nationalpark Mesa Verde (USA)

ZU DEN ERSTEN WELTNATURERBEN GEHÖRTEN:

- die Galapagosinseln (Ecuador)
- der Nationalpark Nahanni (Kanada)
- der Nationalpark Simien (Äthiopien)
- der Nationalpark Yellowstone (USA)

Bis heute ist die Liste natürlich um einiges gewachsen: Aktuell gibt es 1154 Welterbestätten. Davon sind 897 Kulturerbe-, 218 Naturerbe- und 39 gemischte Stätten.

In Kultur- oder Naturerbebestätten werden die Güter danach unterteilt, ob es sich um ein natürliches oder um ein vom Menschen geschaffenes Gut handelt. Allein der Name der Stätte lässt nicht unbedingt darauf schließen, um welche Art es sich handelt. Der Historische Nationalpark L'Anse aux Meadows zählt so zu den Kulturerbestätten, da hier die einzig bewiesene Wikingersiedlung Nordamerikas zu finden ist.

WAS ES MIT DER ROTEN LISTE AUF SICH HAT

Ein Platz auf der Welterbeliste garantiert nicht, dass ein Gut auch ein Welterbe bleibt. Einträge können nämlich auch rückgängig gemacht werden. Wie bereits erwähnt, ist es auch eine der Aufgaben des Welterbekomitees zu erkennen, ob eine bereits ausgezeichnete Stätte in ihrem Bestehen gefährdet ist. Die Gefährdung eines Gutes kommt von vielen Seiten und kann stark variieren: Kriege, Naturkatastrophen, Wilderei und Bauprojekte, die den Anblick des Gutes stören, sowie weitere Faktoren können ein Gut in seinem einzigartigen Bestehen gefährden. Als Konsequenz auf eine solche Einstufung folgt der Eintrag in die sogenannte rote Liste. Hier werden alle gefährdeten Welterbe aufgelistet. Momentan befinden sich 52 Kultur- und Naturerbe auf dieser Liste. Allerdings können die Stätten noch durch individuelle Gegenmaßnahmen von einer Streichung gerettet werden. Das Welterbekomitee legt hierfür ein genaues Vorgehen der Gegenmaßnahmen fest sowie einen Zeitplan für die Erfüllung dieser. Endgültig aberkannt wurde der Welterbestatus bisher nur drei bzw. vier Stätten:

- dem Wildschutzgebiet der Arabischen Oryx (Oman), hier ging der Tierbestand durch Wilderei und Lebensraumvernichtung stark zurück.
- der Kulturlandschaft Dresdner Elbtal (Deutschland), da durch den Bau der Waldschlösschenbrücke die Kriterien der Welterbekonvention nicht mehr erfüllt waren.
- der Historischen Hafenstadt von Liverpool (Vereinigtes Königreich), da auch hier nach zahlreichen Bauprojekten die Kriterien nicht mehr erfüllt wurden.
- der Bagrati-Kathedrale (Georgien), die Teil einer seriellen Welterbestätte zusammen mit dem Kloster Gelati war. Die Bagrati-Kathedrale wurde entgegen dem Rat der ICOMOS rekonstruiert und deswegen aus der Liste gestrichen, das Kloster Gelati durfte seinen Platz jedoch behalten.

WAS BLEIBT

Durch ihre Welterbeliste verweist die UNESCO jedes Jahr erneut auf die erstaunlichsten Zeugnisse der Natur und Menschenkraft, die bereits einige Generationen überdauert haben. Mit ihrer Liste versuchen sie einen Blick freizugeben auf alte Schätze unserer Zeit, über die es auch weiterhin viel zu lernen, entdecken und die es aber auch weiterhin zu schützen gilt.



VON SARA HARBRECHT



Foto: Lena Kaul / Oberes Mittelrheintal

Das Obere Mittelrheintal ist seit 2002 Kulturerbe, da es ein wichtiger Ort für den europäischen Handel war.



Foto: Lena Kaul / Kloster Geghard, Armenien

Das Kloster von Geghard liegt im Oberen Azat-Tal in Armenien und wurde im Jahr 2000 zum Welterbe erklärt, da es ein bedeutendes Zeugnis der Armenischen Apostolischen Kirchen ist.



Foto: Shutterstock / Anton Ivanov

Die Ruinenstadt Machu Picchu der Inkas ist seit 1983 sowohl Kultur- und Naturerbe. Zu finden ist dieses Erbe in Peru.



Foto: Shutterstock / Ana Flaker

Das Gelati-Kloster steht seit 2017 allein auf der Welterbeliste. Erbaut wurde es im Goldenen Zeitalter Georgiens und war ein Zentrum für Wissenschaft und Bildung.



Foto: Sara Harbrecht / Tower of London

Der Tower of London steht seit 1988 auf der Liste und ist ein bedeutendes Element der britischen Geschichte.



Foto: Shutterstock / Jess Kraft

Die Galapagosinseln liegen in Ecuador und gehören zu den ersten Weltnaturerbestätten, die 1978 in die Welterbeliste der UNESCO aufgenommen wurden.



Foto: Shutterstock / Kloster Gelati / kavalenkava

Die Bagrati-Kathedrale in Georgien wurde 1994 als serielles Welterbe zusammen mit dem Kloster Gelati in die Welterbeliste aufgenommen. Nach einer abgeratenen Rekonstruktion jedoch wurde sie 2017 von der Welterbeliste gestrichen.

*** ICOMOS INTERNATIONAL**

Die ICOMOS ist eine nicht-staatliche Organisation, die sich weltweit für den Kulturschutz einsetzt, z. B. durch die Pflege von Denkmälern.

*** IUCN**

Der IUCN gehören sowohl Regierungs- als auch Nicht-regierungsorganisationen an. Die Organisation ist im Bereich Naturschutz tätig.

Warum wird mir bei einer Googlesuche als erstes Wikipedia angezeigt? Wieso muss ich bei meiner Suchanfrage nicht einmal mehr eine Seite anklicken, sondern bekomme meine Informationen schon auf der ersten Seite der Suchergebnisse angezeigt? Und warum landen manche Webseiten ganz oben in meiner Suche und andere auf Seite vier von Google?

wie



funktionieren Webseiten?

Der Schatz der Suchmaschine

Es ist die Macht des Online-Marketings – die Art und Weise, wie Webseiten aufgebaut werden. Doch wie funktioniert das eigentlich und welchen Wandel durchlebt unsere Marketingwelt in Zeiten der einfachsten Möglichkeiten zum individuellen Erstellen von Webseiten?

Für Onlinemarketing gibt es unzählige viele Wege und Möglichkeiten. Doch alle beginnen mit einem Baugerüst, das der Grundstein jeder Marketingaktion sein muss. Die Rede ist von einer Webseite. Stellen wir uns nun einmal vor, dass wir für das Marketingteam einer Firma arbeiten. Das Unternehmen will ein neues Produkt herausbringen und dies auf ihrer Webseite kommunizieren. Das Erstellen einer solchen Seite ist heutzutage fast schon spielend leicht, wenn man weiß, wie man den ersten Schritt macht. Denn dafür werden weder Programmierkenntnisse noch andere Informatikfähigkeiten benötigt.

Der Grundstein jeder Webseite ist ein sogenanntes Content Management System, kurz CMS. Wie der Name schon verrät, werden mit diesem System

die Inhalte einer Webseite gemanagt beziehungsweise erstellt. Dies hört sich alles auf den ersten Blick sehr komplex an, ist es jedoch nicht. Die am häufigsten genutzten Systeme sind WordPress, TYPO3 und Joomla!. Besonders WordPress und TYPO3 sind beliebt, da diese OpenSource Programme sind und deswegen für jeden kostenlos (jedenfalls die Grundeinstellungen) nutzbar sind. Man sucht sich eine Adresse aus, also www. und so weiter, je nach Motto seiner Seite beziehungsweise seiner Firma. Durch Handbücher und jede Menge Online-Blogs kann man sich bei Fragen an andere Nutzer*innen wenden und sich helfen lassen. Außerdem bieten die meisten CMS viele Erweiterungen, sogenannte Plug-Ins, an, wodurch man seine Seite beliebig optimieren kann. Seien es Formulare auf der Seite, die Möglichkeit mit einem Klick ein Chatfenster zu öffnen oder das Einbinden von kleinen Videos. Alles ist in wenigen Klicks möglich und die CMS selbst sind durch die vielen Hilfestellungen sehr leicht zu bedienen.

Ein Trend, der seit circa zehn Jahren Einzug erhalten hat, sind sogenannte Experience Plattformen, die in einigen Funktionen maßgeblich von CMS abweichen. Als Nutzer*in merkt man schon beim Besuch bestimmter Webseiten, dass sich diese von anderen unterscheiden. So sind die Webseite der Stadt Karlsruhe und die eines beliebigen Onlinehändlers nicht miteinander vergleichbar. Denn besonders Plattformen bedienen sich der Experience Plattformen mit ihren vielen Funktionen, wie den Warenkörben, oder dass sich die Seite die Artikel merkt, die Nutzer*innen zuletzt angesehen haben, um somit den Verkauf zu steigern. Die Inhalte dieser User, Digital oder Customer Experience Plattformen werden personalisiert und durch die Cookies, die durch einen kleinen Mausklick bestätigt werden, speichert die Seite zahlreiche Informationen. Wie lange war man auf einer Seite, welche Inhalte hat man sich vermehrt angesehen, wo war die Maus ▶

am längsten, welche Größe wurde bei welchem Artikel gewählt und so weiter und so weiter. Selbstverständlich bringt dies eine enorme Nutzerfreundlichkeit mit sich und das Onlineshopping wird enorm vereinfacht. Die Kehrseite davon ist, dass man den Betreiber*innen der Seiten unglaublich viele Informationen, die dann für weitere Marktforschung oder zur Verbesserung der Webseite verwendet werden, zugänglich macht.

Doch nun zurück zu unserer Webseite. Bevor man ein Produkt veröffentlicht, und sei es nur eine kleine Seite, muss man sich bewusst machen, für wen man das Ganze macht. Wer soll angesprochen werden, wer ist unsere Buyer Persona, die uns unser Produkt letztendlich (ab)kaufen soll? Oder will man für eine ganze Zielgruppe arbeiten? Bei Marketingkampagnen darf man nicht einfach darauf los designen, erstellen, schreiben oder posten. Man muss sich genaue Gedanken machen, wen man ansprechen möchte. Umso spezifischer der Inhalt einer Seite ist, desto spezifischer weiß man auch, wie etwas aufgebaut sein soll. Besonders beim Vermarkten spezifischer Produkte ist es wichtig, eine genaue Person zu definieren, die die Kundschaft abbildet. Dies ist eine sogenannte Buyer Persona, eine fiktive Person, für die ein Produkt gemacht wird, und die nun angesprochen werden soll. Wenn es allerdings um ein Produkt für eine größere Menge an Kund*innen oder Nutzer*innen geht, wird mit dem Prinzip einer Zielgruppe gearbeitet. Diese wird durch ihre Soziodemografie, ihre Handlungen, die psychologischen Merkmale und ihre Medienaneignung definiert und das Produkt wird auf diese abgestimmt. Beispielsweise ist ein Produkt eines lediglich lokal vertretenen Supermarkts anders zu bewerten, als das einer globalen Firma, welches von Zehntausenden genutzt wird.

Apropos Nutzung, woher weiß ich eigentlich, dass meine Webseite, wie ich sie mir gedanklich vorgestellt oder vielleicht auch inhaltlich schon erstellt habe, überhaupt nutzbar ist? Wie kann ich herausfinden, welches Design nicht nur mir persönlich gefällt, sondern auch

benutzerfreundlich ist? Stichworte sind an der Stelle: User Experience und User Design. In den letzten 40 Jahren wurden die Nutzer*innen beim Design immer weiter in den Fokus gestellt, sodass es sich heute aus den Inhalten der Seite und den Bedürfnissen der Nutzer*innen zusammensetzt.

Eine Webseite muss auf die Nutzer*innen zugeschnitten sein, damit diese die Seite sofort intuitiv nutzen können. Alles rund um das Design einer Seite wird dabei als User Interface bezeichnet. Darunter fallen besonders das Screendesign, also die Oberfläche und alles was wir auf der Oberfläche sehen, und das Interaction Design, das sind alle Interaktionen der Oberfläche, sobald etwas geklickt wird. Aber auch das kontextuelle Design, das Umfeld und der Kontext der Nutzung eines Produkts, fallen unter das User Interface. Von der verwendeten Schrift auf einer Webseite, über die Icons und Buttons bis hin zu den Formularen, alles ist Designfrage.

Und wie bereits beschrieben, treffen sich Design und Inhalt bei den Nutzer*innen und somit bei der Nutzerfreundlichkeit, oder Usability genannt. Da es heutzutage so unglaublich viele Produkte und Angebote gibt, setzt sich in der Regel der Anbieter mit der besten Nutzerfreundlichkeit durch. Man muss den Nutzerkontext, also sowohl die physische und psychische als auch die soziale und organisatorische Umgebung beachten. Außerdem die Benutzerprofile, also die Zielgruppe oder Buyer Persona mit ihrem Wissensstand, Erfahrungen und Hintergründen. Hinzu kommen der User Flow, das sind die Art und Weise wie Nutzer*innen eine Seite besuchen und bestimmte Situationen, in denen ein Produkt genutzt wird, sogenannte User Cases. Denn eine Webseite, die auch auf dem Handy besucht wird, sollte eine Webseite auf verschiedenen großen Computerbildschirmen funktionieren. Die Inhalte sollten sich dabei logisch den unterschiedlichen Größen anpassen.

Ein Moodboard mit einem expliziten Farbdesign, Schriften und

Bilderwelten sollten ebenfalls mit einfließen, denn so wirkt die Seite schlüssig. Wenn man einmal darauf achtet, haben sehr viele Firmen bestimmte Farben oder Formen, die nur sie so verwenden. Beispielhaft dafür sind das Coca-Cola-Rot, das Orange von Zalando oder der blaue Schriftzug von Facebook. Diese Farben erkennt man einfach wieder und verbindet sie gedanklich mit dieser Marke. So kann ein einheitliches Design mit Wiedererkennungswert entstehen, das Nutzer*innen an ein Produkt bindet.

Ist man nun an dem Punkt angelangt, an dem ein digitales Produkt, eine Webseite, fertig erstellt wurde, muss man nun dafür sorgen, dass es sichtbar wird. Denn eine Webseite kann noch so gut gemacht sein, wie sie will – wenn sie keiner sieht, war vieles umsonst. Die beliebteste Suchmaschine weltweit ist Google. Schon bei der ersten Suche fällt auf, dass einige Webseiten weiter oben landen und andere viel weiter unten. Woran liegt das genau? Grund für das Ranking sind in erster Linie die unterschiedlichen Klickzahlen einer Seite, also deren Beliebtheit in der Vergangenheit. Zusätzlich möchte Google seinen Nutzer*innen das bestmögliche Surferlebnis bereiten. Aus diesem Grund hat die Suchmaschine eigene Richtlinien, nach denen Seiten bewertet und eingestuft werden. Stichwort für die Verbesserung einer Seite zugunsten der Richtlinien ist SEO. Dies steht für *Search Engine Optimization*, auf Deutsch *Suchmaschinenoptimierung*.

Google macht es den Betreiber*innen von Seiten allerdings nicht zu einfach: SEO-Updates sind ziemlich schwer einschätzbar. Neue Regelungen oder Updates werden meist sehr kurzfristig bekannt gegeben und so richtig zu durchschauen sind die Rankingfaktoren meist auch nicht. Allerdings gibt es sehr wohl einige Faktoren, die logisch sind und allen Betreiber*innen klar sein sollten. Zum einen Keywords, also bestimmte Schlüsselbegriffe, die auf der Seite im Text vorkommen und die Google helfen, die Seite einer bestimmten Kategorie zuzuordnen. Wenn man dann als Nutzer*in eines dieser Keywords, die auf der Seite eingebunden sind, in der Suchleiste eingibt, wird diese Seite bei den anderen Suchergebnissen angezeigt. Alles, weil dieses eine Wort verwendet wurde.

Also wenn ich beispielsweise einen Onlineshop habe und dort einen Hamsterkäfig anbiete, dieses Keyword ‚Hamsterkäfig‘ auf meiner Seite oft verwende und dann Nutzer*innen bei ihrer Suche genau dieses Wort eingeben, ist die Chance sehr hoch, dass sie auf meiner Seite landen. Auch der Titel und Untertitel

»Eine Webseite muss auf die Nutzer*innen zugeschnitten sein, damit diese die Seite sofort intuitiv nutzen können.«

COSIMA ARIANE GALM

einer Seite sind entscheidend. Gemeint ist damit der kleine Text jeder einzelnen Seite, den man bei den Suchergebnissen angezeigt bekommt. Diese werden händisch geschrieben und sollen den Nutzer*inneneinenkleinenVorgesmack auf die Seite verschaffen. Außerdem helfen sie Google die Seite einzuordnen, damit sie bei einer Google-Suche dieses Themas angezeigt wird.

Ein weiterer Punkt beim Ranking und dabei ein gesellschaftlich auch sehr wichtiger ist die Barrierefreiheit, auch Accessibility genannt. Dabei sollen alle Nutzer*innen in den Designprozess miteinbezogen werden. Wie oft fragt man sich, wie blinde Menschen das Internet nutzen? Oder Menschen, die gar nicht oder nur funktional lesen und schreiben können? Diese Gruppe an Nutzer*innen ist vielleicht nicht die Mehrheit, trotzdem muss man Design heutzutage so durchdenken, dass es für alle möglich ist. Menschen mit einer Sehbehinderung lassen sich Internetseiten vorlesen. Klingt so einfach und so gut. Doch normalerweise werden auf Seiten auch grafische Inhalte miteinbezogen und was ist mit diesem Content? Für solche Fälle kann man als Betreiber*in einer Seite Meta-Titel, also kurze Beschreibungen, was auf einem Bild zu sehen ist, hinzufügen. Allgemein sollte dabei aber darauf geachtet werden, dass ein fließender Text nicht einfach von einem Bild unterbrochen wird, um das Vorlesen des Textes nicht einfach zu unterbrechen und somit für Verwirrung zu sorgen. Auch bei der Sprache sollte darauf geachtet werden, dass man sie verstehen kann. Natürlich kann man Webseiten für Fachleute oder für bestimmte Randthemen nicht für jedermann überarbeiten,

damit es wirklich jeder Laie versteht. Aber man findet auf vielen Webseiten immer häufiger die Funktion »in einfacher Sprache«, damit auch Menschen, die nicht gut lesen können oder die Sprache noch nicht so gut beherrschen eine Webseite nutzen können. Besonders häufig ist diese Funktion auf Webseiten von öffentlichen Ämtern oder Informationsseiten der Coronapandemie zu finden. Außerdem sollten Seiten so aufgebaut sein, dass man sie auch nur mit einer Tastatur oder nur einer Maus bedienen kann, denn einige Menschen mit Handicap können nur mit Maus oder Tastatur arbeiten.

Ein Lichtblick auf dem Weg in die virtuelle Barrierefreiheit ist ein Gesetzesentwurf der Bundesregierung aus dem ersten Quartal des Jahres 2021. Demnach sollen bis 2025 alle Unternehmen auf ihren Webseiten Barrierefreiheit anbieten. Durch die Rankingfaktoren von Google lohnt es sich natürlich, dies schon viel früher anzugehen, aber spätestens dann muss auf Sprache, Bilder, aber auch Farben und einen einfachen Umgang auch ohne Maus oder Tastatur geachtet werden. Eine Suchmaschine bringt viele Hürden mit sich. Wenn man selbst einmal eine Seite erstellt hat, steht man oft vor der Frage, warum diese so angezeigt und eingestuft wird.

Doch die Suchmaschine birgt auch viele Schätze in sich. Man kann sie für sich arbeiten lassen und vor allem bei der Barrierefreiheit sieht man, wie wichtig sie für uns ist. Oft denkt man, dass Design nur mit realen Produkten wie Kleidung zu tun hat oder, dass doch jeder einfach etwas im Internet nachschauen kann. Doch wenn man sich einmal damit beschäftigt, merkt man, dass wir mitten im Prozess stehen, damit das Internet für jeden nutzbar wird, denn es ist ein Schatz unserer Zeit.

VON COSIMA ARIANE GALM

»Doch wenn man sich einmal damit beschäftigt, merkt man, dass wir mitten im Prozess stehen, damit das Internet für jeden nutzbar wird, denn es ist ein Schatz unserer Zeit.«

COSIMA ARIANE GALM



**FORSCHEN UND GLEICHZEITIG
INDUSTRIENAH ARBEITEN
GEHT NICHT.**

DOCH.

**Egal ob Studierende*r, Absolvent*in
oder Berufserfahrene*r –
wir bieten den passenden Einstieg:**

- Tätigkeiten als studentische/
wissenschaftliche Hilfskraft
- Praktika und Abschlussarbeiten
- Direkteinstieg als Wissenschaftler*in
- Möglichkeit zur Promotion

Am **Fraunhofer IOSB** forschen wir erfolgreich entlang der gesamten Prozess- und Wertungskette von der Physik der Signalentstehung in optoelektronischen Sensoren über die Bildauswertung bis hin zur Nutzung der extrahierten Informationen in autonomen Systemen und Assistenzsystemen.

www.iosb.fraunhofer.de/karriere

Am **Fraunhofer ISI** betreiben wir internationale und interdisziplinäre Spitzenforschung im Spannungsfeld von Technik, Wirtschaft und Gesellschaft. Eingebunden in die Wissenschaft unterstützen wir Politik und Unternehmen durch unsere Expertise in der Innovationsforschung.

www.isi.fraunhofer.de/de/karriere



Langeweile?

Das beste Mittel gegen Langeweile – mach mit beim Karlsruher Transfer!

Du möchtest kreative Texte schreiben, journalistisch Arbeiten, ein Magazin layouten und / oder Mitglied einer tollen Redaktion werden? Dann melde dich bei uns und werde Teil des Teams. Wir freuen uns auf euch!



Folge »Fuks e.V.« auf Instagram

Eine Schatzsuche

Persönliche Ressourcen und wie man sie findet



Foto: Shutterstock / eamesBot

Wir leben in einer Welt voller Dynamik und zunehmender Komplexität: Sicher geglaubte Sachverhalte und Anforderungen ändern sich ständig und Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge sind zunehmend schwerer zu durchschauen. Die natürlichen Ressourcen werden knapper, Einschränkungen und neue Wege erforderlich. Konkurrenz-, Zeit- und Leistungsdruck nehmen zu. Was helfen kann, um mit diesen – um mit den meisten Herausforderungen umzugehen, ist, die individuellen Ressourcen in den Blick zu nehmen. Wer sich dieser bewusst ist, kann leichter alternative Wege finden, Probleme bewältigen und Zufriedenheit finden.

WARUM WIR UNS MIT RESSOURCEN BESCHÄFTIGEN SOLLTEN

Wenn in diesem Artikel von Ressourcen die Rede ist, so sind damit all jene Dinge und Nicht-Dinge gemeint, die einem Menschen helfen, den Alltag – aber auch nicht-alltägliche Herausforderungen – zu bewältigen. Sie sind Kraftquellen, aus denen wir schöpfen können und die uns helfen, unsere Bedürfnisse zu befriedigen und unsere Ziele zu erreichen. Wer über mehr Ressourcen verfügt, kann im Allgemeinen Herausforderungen, Rückschläge und Stress besser bewältigen. Sie steigern unser subjektives Wohlbefinden und helfen uns, gesund zu bleiben.

RESSOURCEN UND LÖSUNGSORIENTIERUNG

Die Herausforderung besteht nun darin, die individuellen Ressourcen zu (er)kennen und sie zielgerichtet einzusetzen. Das

ist oft leichter gesagt als getan, denn Stress und Probleme können uns regelrecht lähmen und führen oftmals zu einem Tunnelblick, der uns die Sicht auf die verfügbaren Ressourcen und mögliche Lösungen nimmt.

»Nichts ist gefährlicher als eine Idee, wenn man nur eine hat.«

(ÉMILE-AUGUSTE CHARTIER)

Allzu viel Ursachenforschung kann an dieser Stelle hinderlich sein und viel Zeit und Energie kosten, die dann nicht mehr zur Lösungssuche und Problembewältigung zur Verfügung steht. Vor allem da eine »Erklärung« in vielen Fällen allenfalls ein Trostpflaster ist. – Was wir uns jedoch wirklich wünschen, sind Lösungen! Wie können wir also unseren Handlungsspielraum erweitern und neue Lösungsmöglichkeiten erschließen?

Zunächst einmal dadurch, dass wir von einer problemorientierten Sichtweise zu einer lösungs- und ressourcenorientierten Sichtweise wechseln. Wobei es wichtig ist, zwischen lösbaren Problemen auf der einen Seite und unumgänglichen Beschränkungen, wie beispielsweise Vorschriften und Gesetzen, zu

unterscheiden. Letztere müssen bei einer Lösungssuche schlicht mit eingeplant werden. Wenden wir uns zunächst der lösungsorientierten Arbeits-, Kommunikations- und Denkweise zu:

Die Lösungssuche steht im Vordergrund, wobei neben einem Fernziel, das die Richtung vorgibt, vor allem die zeitnah erreichbaren Nahziele entscheidend sind. Außerdem gilt es zu klären, was der Status Quo ist, wobei hier der Fokus darauf liegen sollte, was bereits funktioniert. Skalenfragen können hierbei eine große Hilfe sein: Wo stehe ich/stehe wir heute auf einer Skala von eins bis zehn im Hinblick auf die Zielerreichung? Und davon ausgehend: Was ist ein möglicher nächster Schritt in die richtige Richtung? Wie kann einem »Abrutschen« vorgebeugt werden? Wie können die Rahmenbedingungen angepasst werden? Was kann ich/können wir heute (!) tun, um ein Stück voran zu kommen? – Ausgehend von den Antworten auf diese Fragen sollte es inkrementell vorwärts gehen: Wenn etwas funktioniert – mehr davon! Führt eine Strategie nicht zu den gewünschten Veränderungen – ersetze sie durch eine neue!

»Wahnsinn ist, immer wieder dasselbe zu tun und andere Ergebnisse zu erwarten.«

(VERSCHIEDENEN PERSONEN ZUGESCHRIEBEN)

Es geht dabei weniger darum, die perfekte Lösung zu entdecken, die in vielen Fällen ohnehin nicht existiert, sondern darum, etwas zu finden, das funktioniert. Schon eine kleine Verhaltensänderung kann helfen, aus eingefahrenen Problemmustern auszubrechen. Oft ist es zudem hilfreich, sich auf das Wesentliche und die eigenen Stärken zu konzentrieren, um sich nicht in Nebensächlichkeiten zu verlieren.

Einen überraschend großen Einfluss hat auch unsere Sprache: Reden wir über das »Warum«, kreisen wir um das Problem und landen nicht selten bei Schuldzuweisungen. Konzentrieren wir uns hingegen auf das »Noch(!)-Nicht«, das »Schon« und das »Wie«, erhalten wir lösungsorientierte Antworten.

Zu einer lösungsorientierten Sprache gehört auch ein positives und konstruktives Selbstgespräch. Allzu leicht werden wir in unserem inneren Dialog zu unserem schärfsten Kritiker, bremsen wir uns durch hinderliche Glaubenssätze wie »ich kann das nicht« selbst aus. Hier ist es hilfreich, sich selbst das Gegenteil zu beweisen, nach den Ausnahmen zu fragen und im Zweifelsfall erst einmal ein »noch« einzufügen – »ich kann das noch(!) nicht« und dann wieder nach den nächsten, gangbaren Schritten zu »ich kann das« zu fragen.

»Ob du glaubst du schaffst es, oder ob du glaubst du schaffst es nicht, du wirst in beiden Fällen recht behalten.«

(HENRY FORD)

ARTEN VON RESSOURCEN UND WIE MAN SIE FINDET

Um ressourcenorientiert handeln zu können, müssen wir uns zunächst einmal bewusst werden, welche Ressourcen uns zur Verfügung stehen. In diesem Abschnitt werde ich daher einige Methoden vorstellen, mit denen du in dieser Hinsicht einen Überblick gewinnen kannst.

Zunächst ist es hilfreich, sich klar zu machen, dass Ressourcen in sehr unterschiedlicher Form auftreten können. Man unterscheidet üblicherweise vier Bereiche:

1. Als **persönliche Ressourcen** bezeichnet man all jene »Nicht-Dinge«, die uns ausmachen – zum Beispiel: unsere Ausstrahlung, Charaktereigenschaften, Durchhaltevermögen, Erfahrungen, Fähigkeiten, Gelassenheit, Gesundheit, Lernfähigkeit, Methodenkompetenz, Möglichkeiten zum Ausgleich und zur Emotionsregulation, Motivation, den persönlichen Glauben, unsere Selbstkontrolle und -reflexion, sozialen Fähigkeiten, Stärken, Talente und unser Wissen. Da diese Ressourcen in uns selbst liegen, ist der Zugang zumeist uneingeschränkt möglich.
2. Mit **sozialen Ressourcen** sind Beziehungen aller Art gemeint: die zur Familie, zu Freunden, dem Partner oder der Partnerin, zu (Haus-)Tieren sowie die in Vereinen und Gruppen, in denen wir Mitglied sind. Kurzum all jene, in denen wir – im Allgemeinen unentgeltlich – Unterstützung und Wertschätzung erfahren können.
3. **Materielle Ressourcen** umfassen Geld und Vermögenswerte, Räume wie unsere Wohnung und die Einrichtung darin, Werkzeuge und Arbeitsmittel inklusive Dingen wie einem Computer oder Smartphone, Fahrzeuge, über die wir verfügen können, Vorräte, Kleidung und solch simple Hilfsmittel wie eine Wärmflasche, Schokolade und Medikamente. Diese Ressourcen müssen wir im Allgemeinen erwerben, leihen oder mieten.

▷

im eigenen Leben

4. **Sozialräumliche, infrastrukturelle und institutionelle Ressourcen** sind all jene, die im Allgemeinen einem größeren Personenkreis zugänglich sind und von ihm genutzt werden können – teils entgeltlich, teils kostenlos. Dazu gehören z.B. der ÖPNV, Bibliotheken, das Internet, Dienstleistungen aller Art, Erholungsräume wie Parks, Kulturveranstaltungen und vieles mehr.

Nicht jede Ressource lässt sich eindeutig in dieses Schema einordnen – beispielsweise kann eine sichere Arbeitsstelle je nach Betrachtungsart in verschiedene Kategorien fallen. Dennoch können wir uns anhand dieser Aufstellung einen ersten Überblick verschaffen, den wir mit den nachfolgenden Methoden noch erweitern können:

- Wollen wir tiefer einsteigen und insbesondere die psychologische Seite betrachten, gibt es eine Reihe von **Fragebögen**, die helfen können, Ressourcen und deren Nutzung zu erfassen, zum Beispiel das Berner Ressourceninventar, welches online frei verfügbar ist*. Was wir uns hier zudem anschauen können, ist die umfassende Beleuchtung der Thematik durch die Kombination von Selbst- und Fremdbild. Andere können uns helfen, Ressourcen wahrzunehmen, die uns aktuell nicht bewusst sind. Wer lieber allein arbeitet, kann zumindest zirkuläre Fragen nutzen: Was würde XY (dein bester Freund, deine Mutter, dein Vater, ...) sagen, was deine Stärken sind und welche Ressourcen dir zur Verfügung stehen?
- Auch bei einem **Ressourceninterview** kann es förderlich sein, wenn uns jemand anderes neugierig unterstützt. Dennoch lässt sich auch dieses in Eigenregie durchführen. Ziel ist hier ein intuitiverer, emotionalerer Zugang. Ausgangsfragen können zum Beispiel sein: Was kannst du gut und was tut dir gut? Was sind deine Stärken? Was machst du gerne und wofür kannst du dich begeistern? Was gibt dir Ruhe, Kraft, Sicherheit und/oder Mut? Wo gehörst du dazu und fühlst du dich verstanden? – Sodann geht es darum, immer tiefer in Erinnerungen, Gefühle, Bilder und Erfahrungen einzutauchen und so ressourcenvolle Zustände erneut zu durchleben. (Was habe ich getan? Gedacht? Gesehen? Gehört? Gefühlt?) – Je konkreter das Wiedererleben, desto leichter fällt es zukünftig, die entsprechenden persönlichen Ressourcen erneut zum Einsatz zu bringen. Auch Fotos und andere Aufzeichnungen können Anregungen geben.

» Wer mit seinen Stärken arbeitet, wird stärker. «

(INGO KRAWIEC)

- Auf die Gegenwart bezogen bietet es sich an, ein **Ressourcentagebuch** zu führen und regelmäßig zu reflektieren. Die vorgenannten Fragen können dazu auf die aktuelle Situation bezogen werden.
- Eine weitere Möglichkeit besteht darin, systematisch die gesamte Biografie zu durchleuchten, dazu kann das **bisherige Leben in ein Diagramm eingezeichnet** werden, das die Höhen und Tiefen im zeitlichen Verlauf zeigt. Dies kann für das Leben als Ganzes oder für verschiedene Lebensbereiche (Ausbildung/Beruf/Karriere, Gesundheit/Lebensführung, persönliche Entwicklung, Familie und

soziale Kontakte, ...) separat erfolgen. Für die Erfolge und Sternstunden gilt es sodann zu analysieren, was sie ermöglicht hat und für die Tiefpunkte und Niederlagen, was dabei geholfen hat, wieder auf die Beine zu kommen.

- Geht es um eine konkrete Problemstellung, kann es zunächst hilfreich sein, sich zu fragen: Warum ist es nicht noch schlimmer? Gibt es **Ausnahmen**? Wann tritt das Problem nicht auf? (Hier liegen bereits erste Ressourcen verborgen.) – Und sodann: Welche Ressourcen könnten hilfreich sein? Wo habe ich/haben wir diese Ressourcen bereits genutzt? Und wie können sie reaktiviert oder übertragen werden? Und falls sie aktuell nicht zur Verfügung stehen: Wer verfügt über sie und was kann man sich von diesem Vorbild abschauen? Wie würde er/sie vorgehen?
- Bonustipp für alle Fans von Listen: ein **Ressourcen-ABC**. Nimm dir ein Blatt Papier und schreibe die Buchstaben von A bis Z übereinander (X und Y darfst du weglassen). Finde jetzt zu jedem Buchstaben mindestens ein, zwei oder gar drei Ressourcen.

Ich hoffe bei dieser Vielzahl an Methoden waren auch ein paar für dich passende dabei. Für die Suche nach Ressourcen empfiehlt es sich, analytische und intuitive Methoden zu kombinieren. Die kognitive und emotionale Auseinandersetzung verfestigt die mentale Abrufbarkeit der entsprechenden Ressourcen, sodass es uns zukünftig in Akutsituationen leichter fällt, ressourcenorientiert zu handeln.

» Unsere Wünsche sind Vorgefühle der Fähigkeiten, die in uns liegen, Vorboten desjenigen, was wir zu leisten imstande sein werden. «

(JOHANN WOLFGANG VON GOETHE)

VON DEN RESSOURCEN ZUR PROBLEMLÖSUNG

Um langfristig Probleme ressourcenorientiert anzugehen, gilt es die aktuellen und absehbaren zukünftigen Herausforderungen zu identifizieren und ihnen Ressourcen gegenüber zu stellen: Welche Ressourcen werden benötigt? Gibt es Alternativen? Welche wären zusätzlich nützlich und/oder hilfreich? Welche davon sind bereits vorhanden? Und wie können die fehlenden erschlossen werden?

Ausgehend von diesen Anforderungen können die im vorherigen Abschnitt skizzierten Methoden noch gezielter genutzt werden, um die vorhandenen Ressourcen zu identifizieren. Denn bewusst kann man natürlich nur diejenigen Ressourcen einsetzen, die einem bekannt sind. Sind sie erst einmal bekannt, gilt es, sie zu kultivieren, zu pflegen und zum Einsatz zu bringen. Zur Pflege gehört auch, erweiterbare Ressourcen gezielt zu entwickeln, zum Beispiel indem nützliche Fähigkeiten regelmäßig trainiert werden. Dies ist vor allem deshalb sinnvoll, weil es im Allgemeinen deutlich leichter ist, vorhandene Stärken auszubauen, als neue aufzubauen. – Dennoch kann es

zusätzlich notwendig oder wünschenswert sein, neue, zusätzliche Ressourcen zu erschließen. Im einfachsten Fall kann das heißen, bei nicht vorhandenem Wissen um Rat zu fragen, statt weiterhin wie gelähmt vor einem Problem zu stehen – oder bei fehlenden Fähigkeiten, jemanden für die entsprechende Arbeit zu beauftragen. Ist jedoch bereits absehbar, dass Wissen und/oder Fähigkeiten in Zukunft wiederholt benötigt werden und/oder wenn der »Zukauf« institutioneller Ressourcen keine Option ist, gilt es Mittel und Wege zu finden, zum Beispiel durch Weiterbildung und Training die entsprechenden persönlichen Ressourcen zu erwerben.

Zu guter Letzt sei angemerkt und damit kehren wir zu unserem Ausgangspunkt zurück, dass einige persönliche Ressourcen – und die sozialen, materiellen und institutionellen ohnehin – begrenzt sind. Es gilt folglich, mit ihnen sinnvoll zu haushalten. Betrachten wir dies am Beispiel persönlicher Energie, ist es ratsam zunächst zu analysieren, was unseren »Akku« auflädt und wohin sie abfließt, wobei noch zu unterscheiden ist zwischen einem produktiven Einsatz und unproduktiven Energiereubern. Davon ausgehend lässt sich gezieltes Energiemanagement betreiben. Für viele der anderen Ressourcen können wir analog vorgehen und so den Umgang damit optimieren.

FAZIT

Fassen wir noch einmal zusammen: Wer sich seiner Ressourcen bewusst ist, sie auf- und ausbaut, wartet und pflegt, hat jederzeit einen Pool, aus dem er/sie in Anforderungssituationen schöpfen kann. Der Perspektivwechsel hin zur lösungsorientierten Herangehensweise fällt leichter, sodass proaktives Handeln an die Stelle von reaktivem Troubleshooting treten kann. Daher möchte ich dich einladen, falls du es nicht ohnehin schon getan hast, mit ein oder mehreren der oben vorgestellten Methoden auf Schatzsuche zu gehen und neue und alte Ressourcen zu entdecken.

VON FABIAN WEIS



* Die Fragebögen des Berner Ressourceninventars können auf <https://www.allgemeinepsychotherapie.de/inventory.html> heruntergeladen werden.



Kein Preis? Ziemlich nice.

* Voraussetzungen: Jeder Kunde kann ein kostenloses Girobest führen. Die Kontoführung, beleglose Buchungen, die Sparkassen-Card (Debitkarte), alle Bargeldauszahlungen mit der Sparkassen-Card (Debitkarte) an Geldautomaten der Sparkassen-Finanzgruppe – alles kostenlos ab 1.500 Euro mtl. Gehaltseingang (ohne Mindesteingang kostenlos bis 26 Jahre und von 27 bis 29 Jahre mit Nachweis für alle Schüler, Studenten, Azubis sowie freiwillig Wehrdienstleistende und Teilnehmer am Bundesfreiwilligendienst), ansonsten 7,90 Euro pro Monat. Die Kreditkarte (Mastercard) und das FlexDepot sind für volljährige Girokontoinhaber bis 26 Jahre kostenlos bei zusätzlichem Abschluss eines Online-Banking-Vertrags und Nutzung des elektronischen Postfachs für die Kreditkartenabrechnung bzw. die Online-Depotverwaltung. Die Kreditkarte (Mastercard) kostet ansonsten 36,00 Euro pro Jahr, das FlexDepot mind. 4,50 Euro pro Quartal.

**Unsere kostenfreien*
Angebote für junge
Erwachsene.
3 Deals für 0 Kohle.**



S-Girokonto
Junge Erwachsene



Sparkassen-Kreditkarte
Junge Erwachsene



Sparkassen-
FlexDepot Starter

Weitere Infos unter: sparkasse-karlsruhe.de



**Sparkasse
Karlsruhe**



 Svalbard
Global Seed

Saatgut

im Eis

Was wir davon haben

1200 Kilometer vom Nordpol entfernt, in einem riesigen Tresor in der Eiswüste von Spitzbergen, lagern mehr als 550 Millionen Samen von Nutzpflanzen. Warum ist Saatgut so schützenswert und was genau hat es auf sich mit dieser Schatzkammer im Eis?

Ohne Pflanzen wäre Leben kaum vorstellbar. Über 80 Prozent der Nutzpflanzen entstehen jährlich durch die Aussaat von Samen. Das Saatgut* (S.44) von Kulturpflanzen und das Wissen darüber hat somit eine immense Bedeutung für die Weltwirtschaft.

Wer schon einmal alte Obstsorten probiert hat, der weiß, wie wertvoll diese sind – schon allein aufgrund des Geschmacks. Die Apfelsorten beispielsweise, die heute im Supermarkt angeboten werden, gehen fast alle auf sechs ursprüngliche Sorten zurück. Dabei existieren insgesamt etwa 5000 Apfelsorten allein im deutschsprachigen Raum. Alte Sorten wurden verdrängt, weil sie wichtigen Anforderungen im Supermarkt nicht oder kaum genügen: Einheitlichkeit in Form und Größe sowie Transportfähigkeit. Damit geht nicht nur die Vielfalt an Geschmacksrichtungen und Nutzungsmöglichkei-

ten verloren, sondern auch Kulturgut. Denn der Großteil der heute vorhandenen Arten ist durch stetige Auslese und Weiterentwicklung in der landwirtschaftlichen Produktion entstanden. Damit ist auch viel Wissen, beispielsweise über den Anbau, verbunden. Die Äpfel sind an dieser Stelle nur ein Beispiel.

Darüber hinaus stellt die Artenvielfalt eine bedeutsame Ressource für künftige Nutzungen dar. In Zeiten von Klimawandel und wachsender Weltbevölkerung ist eine hohe Artenvielfalt essenziell. Bei veränderten Rahmenbedingungen wie Klimaveränderungen oder auch einer gewandelten Nachfrage können sich Pflanzen leichter anpassen, wenn es mehr Arten gibt. Die Wahrscheinlichkeit, dass bei signifikanten Änderungen alle Arten einer sogenannten funktionellen Gruppe* (S.44) aussterben, ist ebenfalls geringer. Biodiversität wirkt also im Fall von Störungen wie eine Versicherung für das Ökosystem – und damit für unsere Ernährung. Daher gilt es, diese Artenvielfalt zu schützen.

Im Fokus steht dabei vor allem dasjenige Saatgut und Pflanzgut* (S.44), das einen – aktuellen oder potenziellen – Wert für die Ernährung, die Landwirtschaft und das Forsten besitzt. In Fachkreisen spricht man hierbei von pflanzengenetischen Ressourcen. Ein großer Teil dieser Ressourcen ist aktuell bedroht oder bereits verloren gegangen. Viele Nutzpflanzenarten sind aber gleichzeitig noch gar nicht erfasst und beschrieben. Von allen bisher beschriebenen Nutzpflanzen werden nur circa fünf Prozent, nämlich etwa 20 000 Arten, durch den Menschen verwendet. Zur Erhaltung dieser Arten gibt es zahlreiche Strategien. Neben der In-situ-Erhaltung zählt dazu auch die sogenannte Ex-situ-Erhaltung, also die Erhaltung der biologischen Vielfalt außerhalb des natürlichen Lebensraums einer Art in nationalen und internationalen Genbanken. Dort wird Saatgut aufbewahrt und in der Regel auch daran geforscht. 2001 wurde das internationale Abkommen über pflanzengenetische Ressourcen (»International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture«, kurz »Plant Treaty«) verabschiedet. Mit Bezug auf dieses Abkommen initiierte die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) 2019 beispielsweise das Projekt »Foundations for rebuilding seed systems post Cyclone Idai: Zimbabwe, Mozambique and Malawi«, das aufzeigt, wie sich der Schutz von lokalem Saatgut erfolgreich in Nothilfe-Strategien integrieren lässt – vor allem durch Kooperation nationaler und internationaler Genbanken.

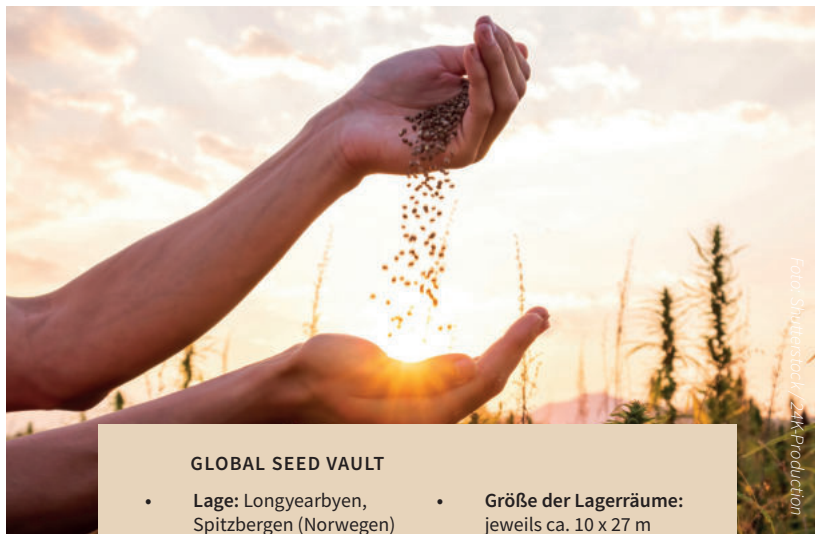
Meist liegt der Fokus der Nothilfe in erster Linie darauf, Leben zu retten sowie Wasser, Nahrung und Unterkünfte bereitzustellen. Der Schutz von lokalem Saatgut spielt bisher kaum eine Rolle in nationalen Katastrophenplänen. Dabei ist dies ▶

*SAATGUT UND PFLANZGUT

Saatgut bezeichnet Samen und Früchte, die als generative Fortpflanzungsorgane einer bestimmten Art oder Sorte einer Pflanze dienen. Generative Fortpflanzung meint dabei die geschlechtliche Fortpflanzung. Davon unterschieden werden vegetative Fortpflanzungsorgane wie Rhizome, Knollen, Zwiebeln oder Stecklinge, die auf einer ungeschlechtlichen Vermehrung basieren. Diese nennt man Pflanzgut. Sie sind dem Saatgut gesetzlich gleichgestellt.

*FUNKTIONELLE GRUPPE

Gruppe von Pflanzenarten, die ihre Nahrungsenergie auf ähnliche Weise gewinnen. Die Arten innerhalb einer funktionellen Gruppe nehmen somit im Ökosystem dieselbe Rolle ein. Meist ist auch die Wuchsform der Pflanzen innerhalb einer solchen Gruppe vergleichbar.



GLOBAL SEED VAULT

- **Lage:** Longyearbyen, Spitzbergen (Norwegen)
- **Baubeginn:** 2006
- **Inbetriebnahme:** 26. Februar 2008
- **Umbaumaßnahme:** 2018-2019
- **Kapazität:** 4,5 Mio. Samenproben; 2,25 Mrd. Samen
- **Länge des Stollens:** 120 m
- **Größe der Lagerräume:** jeweils ca. 10 x 27 m
- **Temperatur im Lageraum:** -18 °C
- **Top 5 der eingelagerten Samen (Menge):** Weizen, Reis, Gerste, Sorghum (Hirse), Bohnen
- **Eingelagerte Samenproben:** 1 081 026 Stück
- **Anzahl der Arten:** 5819

längerfristig von immenser Bedeutung für Landwirt*innen und die lokale Bevölkerung. Als im Frühjahr 2019 die Wirbelstürme Idai und Kenneth im südlichen Afrika wüteten, verloren die Menschen dort kurz vor der Ernte ihr gesamtes Getreide sowie ihre Saatgutvorräte. Diese lokalen Reserven sind essenziell, denn das Saatgut passt sich über Jahrhunderte an lokale Gegebenheiten an. Für die Bäuer*innen ist das Saatgut also unerlässlich, um selbst Nahrung anpflanzen zu können und somit nicht von Lebensmittelspenden abhängig zu sein.

Weltweit gibt es circa 1700 Aufbewahrungsanlagen für Saatgut. Die größte Genbank in Deutschland befindet sich am Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben. Sie gehört mit ihren 150 000 Samenproben auch zu den weltweit größten Genbanken. Die größte allerdings – und einzige ohne Forschungsauftrag – ist der Svalbard Global Seed Vault (zu Deutsch »Weltweiter Saatgut-Tresor auf Svalbard«) in der Nähe der norwegischen Stadt Longyearbyen auf der zur Inselgruppe Svalbard gehörenden Insel Spitzbergen. Der alleinige Zweck des Saatgut-Tresors ist die Aufbewahrung von Saatgut der wichtigsten Nutzpflanzen wie Reis, Mais, Weizen und Kartoffeln – eine Art »Arche Noah für Saatgut«, ein Backup für die nationalen Saatgutspeicher. Alle Genbanken weltweit können dort Duplikate ihres Saatgutes einlagern. Im Katastrophenfall – wie Krieg, Klimawandel oder Naturkatastrophen – soll so die Nachzucht und damit die Nahrungsmittelversorgung sichergestellt werden. Bis zu 4,5 Millionen Samenproben zu je 500 Samen können dort aufbewahrt werden. Aktuell sind insgesamt knapp 1,1 Millionen Samenproben von über 5000 Pflanzenarten aus 66 Ländern eingelagert. Diese genetische Vielfalt ist wertvoll für die Pflanzenzucht, aber auch für die biologische Grundlagenforschung.

Das Saatgut, das im Global Seed Vault lagert, kann nur von derjenigen Institution zurückgefordert werden, die es zuvor dort einlagern ließ. So forderte erstmals 2015 das International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) Saatgut aus Spitzbergen zurück, da ihre eigene Genbank in Aleppo aufgrund des Bürgerkriegs in Syrien Schaden genommen hatte. Die Bestände werden seither in Marokko und dem Libanon wieder neu aufgebaut*.

Der Saatgut-Tresor ist ein unterirdischer Bunker, bei dem von außen nur der Eingang sichtbar ist. Der Bunker selbst reicht etwa 120 Meter in den Permafrost-Felsen hinein. Im Inneren befinden sich drei Hallen, die jeweils etwas größer sind als ein Tennisplatz. Sie liegen aktuell 130 Meter über dem Meeresspiegel, sodass sie auch bei einem drastischen Meeresspiegelanstieg gesichert sind. Mit Beton und Stahltüren wurden sie außerdem so gebaut, dass sie sogar einem Atomkrieg oder Flugzeugabsturz standhalten würden. Die Temperatur liegt konstant bei -18 Grad Celsius. Auch wenn man denken könnte, dass es im Permafrost sowieso ziemlich kalt ist, ist hierfür eine Kühlung notwendig.

Der Umfang der Sammlung wächst immer weiter, was die weltweite Sorge widerspiegelt, dass sich der Klimawandel und der Verlust der biologischen Vielfalt auf die Lebensmittelproduktion auswirken. Doch der Klimawandel ist auch ein Problem für den Saatgut-Tresor selbst. Ende 2016 begann der Permafrost-Boden um das Gebäude zu schmelzen und es drang Wasser in den Eingangsbereich ein. Daraufhin wurde der Tresor bis 2019 umfangreich umgebaut, damit die eingelagerten Samen auch weiterhin vor Wasser und zu hohen Temperaturen geschützt sind.

Um die Verwaltung und die laufenden Kosten des Saatgut-Tresors kümmert sich vor allem die norwegische Regierung (Ministerium für Landwirtschaft und Ernährung) und der Welttreuhandfond für Kulturpflanzenvielfalt Crop Trust (ehemals Global Crop Diversity Trust). Für den täglichen Betrieb, wie die Abstimmung mit Genbanken weltweit und die Saatguttransporte, ist das Nordic Genetic Resource Center (NordGen) verantwortlich.

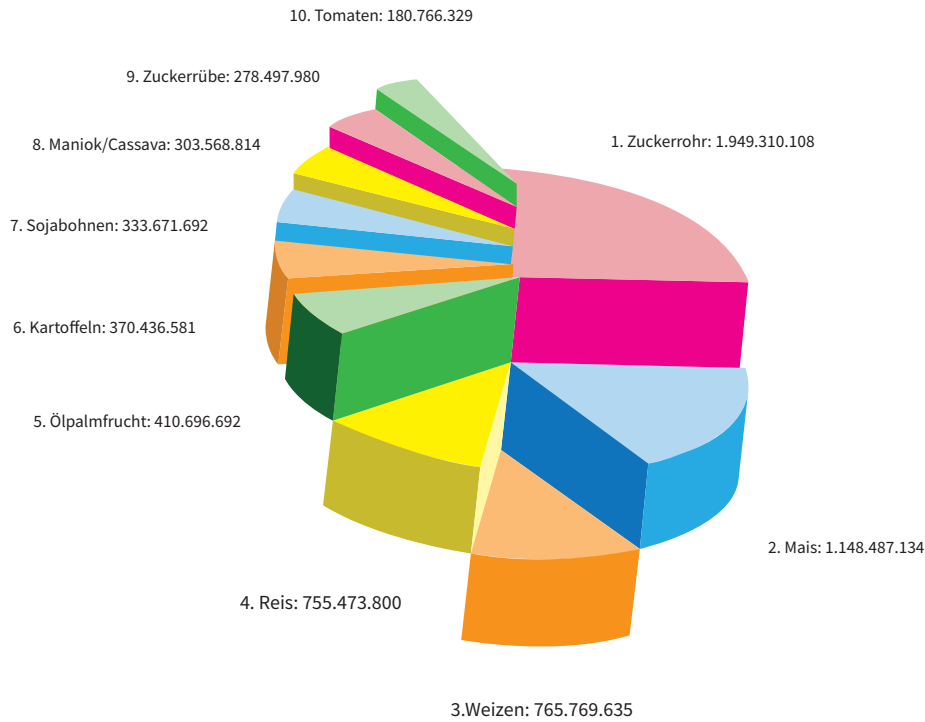
VON LENA KAUL

*mehr Infos zum Umzug des ICARDA von Syrien nach Marokko und in den Libanon: <https://repo.mel.cgiar.org/handle/20.500.11766/12026>



TOP 10 NUTZPFLANZEN NACH ERNTEMENGE WELTWEIT (2019)

*Daten aus einer Produktionsstatistik der Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO)
Grafik: Kimberly Rebscher*



ÜBER DEN SAATGUT-TRESOR:



Offizielle Webseite:
<https://www.seed-vault.no/>



Wie man sich als einzelner Bürger einbringen kann:
<https://www.seedvault.no/more-information/global-citizens/>



Informationen zum eingelagerten Saatgut
<https://seedvault.nord-gen.org/>



IPK Gatersleben – größte Genbank in Deutschland
<https://www.ipk-gatersleben.de/>

ERKLÄRVIDEO ZUM PLANT TREATY

Erläutert die Relevanz pflanzengenetischer Ressourcen sehr anschaulich und erklärt eine Komponente des Abkommens genauer, nämlich das Konzept des »Benefit-sharing Fund Programme«.



Foto: Shutterstock / Piyaset

Die Redaktion



* LENA KAUL

Ohne Probleme wäre das Leben doch ziemlich langweilig.



* NADINE LAHN

Schreibt...



* KATE BECHER

Auf Wiederhörchen, bis Spätersilie, hau Rainer.



* KIMBERLY REBSCHER

Be Bold, *be Light*, *be Italic*, but never Regular



* SARA HARBRECHT

Irgendwann ist immer später



* ARON ZIEGLER

Essen ist die wichtigste Mahlzeit des Tages.



*** NIKLAS HÜBSCHLE**

Why was 6 afraid of 7? $\cos(789)$



*** LEONI SCHMIDT-ENKE**

Sei du selbst - alle anderen
sind schon vergeben.



*** LUIGI**

What does the fox say?

Impressum

HERAUSGEBER

fuks e. V.
Geschäftsbereich
Karlsruher Transfer
Waldhornstraße 27
76131 Karlsruhe
Telefon + 49 (0)721 38 42 313
transfer@fuks.org
<https://fuks.org/studierende/#karlsruher-transfer>

GESCHÄFTSBEREICHSLEITER

Niklas Hübschle

CHEFREDAKTION

Kate Becher

EDITORIAL DESIGN

Kimberly Rebscher

WEITERE MITWIRKENDE

Markus Lindlar, Prof. Dr. Günter Lang,
Cosima Galm, Suellen Dutra Pereira,
Fabian Weis, Sophie Hölzel, Nicolai
Fabricius, Janina Kern, Hannah Schwab,
Didem Dogan, Maaïke Persoon, Vincent
Hoge, Leon Kitzmann, fuks e. V.

DRUCK

Laserline

AUFLAGE

3000 Stück

ISSN

0937-0803

Alle Rechte vorbehalten. Die Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen jeglicher Art sind nur mit Genehmigung der Redaktion und der Autoren statthaft. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Der Karlsruher Transfer erscheint einmal pro Semester und kann von Interessenten kostenlos bezogen werden.

INTERESSE?

Du schreibst gerne? Bist Hobbyfotograf, willst layouts lernen, neue Leute treffen und Teil eines tollen Teams werden? Dann schau doch bei unserem nächsten Redaktionstreffen vorbei. Den Termin für unsere kommende Sitzung findest du auf unserer fuks-Webseite:

<https://fuks.org/studierende/#karlsruhertransfer>



Kontaktieren kannst du uns auch jederzeit auch über Facebook. Wir freuen uns auf dich!



Schatz

Foto: Shutterstock / Unknown man

*Ob Dioden oder Transistoren,
ob Kathoden oder Prozessoren:
mehr, mehr, mehr.*

*Technologie ist, was sie uns verspricht:
Es liegt an uns, ob sie uns rettet
oder die Zukunft daran zerbricht.*

*Social Media, Big Data und Algorithmen,
werden wir sie für Schlechtes oder Gutes nutzen?
Ein Segen für uns oder unser Ende,
die Wahl der Qual liegt in unser Hände.*

*Konsum, Konsum, Konsum, ohne zu hinterfragen,
scheiß auf die Umwelt und was die anderen sagen,
sollen sich die jungen Leute damit plagen.*

EIN GEDICHT VON ARON ZIEGLER

oder Schaden?



INTERESTING PROJECTS
MODERN TECHNOLOGIES
STEEP LEARNING CURVE
GREAT TEAM

Build your skills!

JOIN OUR TEAM!

- **PROJECT-MANAGER** (m/f/x)
- **LOW-CODE-DEVELOPER** (m/f/x)
- **M365 CONSULTANT** (m/f/x)

Requirements

- Team spirit
- Creativity
- Intellectual curiosity
- Engagement

Send application to:
karriere@isd.de

or apply online:



**CONSULTING
TECHNOLOGY
OPERATIONS**

McKinsey
& Company

erlebeMcKinsey

**Mobilität lässt
Chancen auf der
Straße liegen?**

**Change
it.**

Für Veränderungen braucht es den richtigen Antrieb. Davon hat Sihong mehr als genug. Bei McKinsey sucht sie gemeinsam mit Automobilherstellern und Zulieferern nach Wegen, Mobilität zu einem neuen Erlebnis zu machen.



Best work. Best teams. At your best.
change-it.mckinsey.de