

Zusammenfassung des Films :

Die Wüste wandert

Aus der Serie : Wunderbarer Planet

Der Film beginnt in Paris. Hier ist ein weißer Niederschlag gefallen, der an Schnee erinnert. Dieser Niederschlag hat eine leichte Rosafärbung und wird zur weiteren Untersuchung ins Labor gebracht. Jetzt wird die Substanz gefiltert und der Rückstand unter ein Mikroskop gelegt. Der unter dem Mikroskop liegende Rückstand wird als Quarz identifiziert. Durch nähere Untersuchung werden Kupferrückstände auf dem Quarz gefunden, die die Rosafärbung erklären, aber auch geringe Mengen anderer Substanzen werden festgestellt. Die Substanzen sind teilweise auf die Luftverschmutzung der Atmosphäre zurückzuführen. Diese Quarzteilchen (sehr kleine Sandkörner) wurden mit Hilfe des Windes (hier: Harmattan) von Afrika bis nach Europa getragen. Dies beweisen auch Aufnahmen von Wettersatelliten, die die Zirkulation der Wolken auf der gesamten Erde aufzeichnen. Diese Wetteraufnahmen zeigen, daß aus dem südlichen Teil der Erde (genauer : Nordafrika) Wolken bis nach Europa ziehen (also muß sich auch ein Wind in diese Richtung bewegen, der die Sandkörner nach Europa treibt). Hier im Norden Afrikas liegt die größte Wüste der Erde, die Sahara. Am nördlichen Ende der Sahara ist der Übergang zwischen Wüste und Vegetationszone sehr gering. In der Vegetationszone schützen kontinuierlich vorüberziehende Wolken die Vegetation vor der Sonne und fördern somit den Weiterbestand der Pflanzen. Geht man nur ein wenig weiter, befindet man sich schon am Rande der Sahara. An dieser Grenze befindet sich eine Gebirgskette (Sachelgebirge), die heute die Grenze zwischen Feucht- und Trockengebiet bildet. In der Sahara gibt es auf den ersten Blick kein Wasser. Hier entwickelt sich tagsüber durch die Sonne eine so enorme Hitze (bis 60°C), daß fast keine Pflanzen und Tiere dort leben können. Die Sahara ist eine Landschaft mit vielen Dünen, die durch Winde aufgetürmt und wieder abgetragen werden. Diese Wüstenwinde nehmen den Sand auf, tragen ihn je nach Korngröße unterschiedlich weit weg und lagern ihn an einer anderen Stelle wieder ab. Dadurch verändert sich die Oberfläche der Sahara ständig. Die Sahara ist ca. 8'000'000 qkm groß, dies entspricht ungefähr der Größe von den Vereinigten Staaten Amerikas (USA). Mit Deutschland verglichen ist sie mindestens 10x größer. Trotz der enormen Größe wächst sie ständig weiter. Wenn der Wind abends einschläft, sehen die Dünen aus, wie Wellen im Meer. Der Flug des Sandes, die Formung der Dünen, zeigen, wie faszinierend die Wüste sein kann. Jedoch zeigt dies auch, wie lebensfeindlich diese Landschaft ist. Die Dünen der Wüsten haben unterschiedliche Formen. An den Stellen, an denen der Sand abgetragen wird, ist die Düne hart wie eine Skipiste, da der Sand dort schon lange liegt und von andern Sandschichten bedeckt ist, also unter Druck steht. Dort, wo der Wind den Sand abgelagert ist er locker, so daß man mit den Beinen tief versinkt. Schaut man sich den lockeren und festen Teil der Düne an, kann man so bestimmen, von wo der Wind kommt. Mit Hilfe der Ausrichtung der Dünen und den zuvor genannten Eigenschaften ergibt sich, daß der Wind aus Nordost weht. In der Sahara wird dieser Wind Harmattan genannt. Dieser Wind bringt die sehr kleinen Sandkörner bis nach Europa. Satellitenaufnahmen zeigen, daß die Dünen in Wüsten pro Jahr zwischen 30-50 m wandern können. In der Sahara gibt es Gestein, das bis zu 2.5 Millionen Jahre alt ist. Daneben gibt es allerdings auch deutlich jüngeres Vulkangestein. Heute stehen nur noch die Schlotfüllungen der früheren Vulkane in der Sahara. Alles andere darum befindliche Gestein wurde durch Erosion während vieler Jahre zerstört und abgetragen. Diese Schlotfüllungen bestehen aus relativ verwitterungsbeständigem Basalt. Dieser Säulenbasalt ist sechseckig und so regelmäßig, als wäre es von Menschenhand erschaffen. Diese gleichmäßigen Basaltsäulen entstanden durch Schrumpfung der Vulkansäulen und deuten auf eine langsame Abkühlung des Gesteins hin. In der Sahara existieren enorme Temperaturunterschiede: Am Tag wird es bis zu 60°C heiß und in der Nacht kühlt es auf bis zu 10°C ab. Dadurch dehnt sich das Gestein in der Mittagshitze aus und zieht sich in der Nacht wieder zusammen. Dadurch wird es spröde und platzt. Die Sahara besteht zu ca. 2/3 aus diesem zerstörten Gestein. Ist viel Sand und ein ausreichend starker Wind vorhanden entstehen Querdünen, die rechtwinklig zum Wind stehen und deren zum Wind geneigte Seite sanft geneigt ist. Diese Art von Dünen können bis zu 200m hoch und einige Kilometer lang werden. In der Sahara sortiert der Wind den Sand nach Korngröße wobei, wie vorher schon genannt, sehr kleine Sandkörner bis zu uns getrieben werden können. Wenn man sich den Sand genauer anschaut ist er durchsichtig und aus Quarz. Er hat eine rötliche Färbung, welche auf die mit der Verwitterung verbundenen Oxidation zurückzuführen ist. Die Größe der Körner bestimmt, wie

weit der Sand mit Hilfe des Windes fliegt. Sandkörner die 1/5 Millimeter groß sind kommen nicht sehr weit. Sand der in etwa die Größe von Staub hat wird jedoch weit hinauf in die Atmosphäre geschleudert und nach Westen abgetrieben. Auch die größeren Sandkörner werden ebenso nach Westen getrieben, nur kommen sie bei weitem nicht so weit. Der aufgewirbelte Sandstaub in der Wüste wird also nach Westen weggeblasen und geht in weit entfernten Gegenden manchmal, wie in Paris, in Form eines Niederschlags nieder. Der Sand aller Wüsten wird nach Westen getrieben und somit wandern die Wüsten. Die Nomaden in der Wüste sind auf Wasser angewiesen, deshalb müssen sie ständig durch die Wüste ziehen um immer Wasser zu haben, da ein Brunnen schnell versiegt. Die Brunnen müssen immer tiefer gegraben werden, da der Grundwasserspiegel der Sahara immer weiter absinkt. Er sinkt ab, da sich das Wasser kaum regenerieren kann, da kein Niederschlag fällt und das bisschen Wasser das nachfließt bei weitem nicht ausreicht um den Wasserbedarf aller Menschen, die in der Wüste leben, zu decken. Die Brunnen werden immer tiefer. Somit müssen jetzt Kamele helfen das Wasser nach oben zu befördern. Die Sahara liegt also auf einer ca. 1000 Jahre alten Wasserblase, die sich fast nicht erneuern kann (Fossiles Grundwasser). Um den Prozeß der Wüstenvergrößerung aufzuhalten, wurde in den 50er Jahren sogar versucht die Wüste künstlich zu bewässern, um so die Wüste in Grünland umzuwandeln. Dies war eine gute Idee, die zunächst auch sehr erfolgreich verlief. Es gab sogar hin und wieder Regen. Jedoch erlebte dieser Versuch Ende der 60er Jahre einen großen Rückschlag. Da das Land immer künstlich bewässert wurde, blieben die Salze und die Mineralien des Wassers zurück, und der Boden versalzte (Bodenversalzung). Das bedeutete das Aus für die Vegetation. Zu dieser Zeit rückte die Wüste jährlich um ca. 45km vor. Die früheren Einwohner des nun zerstörten Gebietes sind in die umliegenden Städte (Nuag Schott) gegangen. Dadurch hat sich die Einwohnerzahl in diesen Städten verdreifacht. Die Trockenheit hat auch den Osten Afrikas, und Teile Äthiopiens und des Sudans heimgesucht. Die Bewohner dieser Städte sind heute fast von der Außenwelt abgeschnitten, da am einen Ende der Stadt der Atlantik und am anderen Ende der Stadt die Wüste beginnt. Trotzdem geben die Leute ihre Städte nicht auf und leben zum größten Teil heute noch dort. Der Harmattan – Wind treibt den Sand auch weit bis in den Atlantik hinaus. Daher entsteht an der Grenze zwischen Meer und Wüste eine Übergangszone, die zum Teil aus Meer bzw. kleinen Seen, und Sandflächen oder Dünen besteht. Wie ein Pilz sieht es aus dem Weltraum aus, wenn ein Sturm den Sand der Wüste auf den Atlantik hinaus bläst. Ungefähr 250 Million Tonnen Sandstaub werden jährlich durch den Wind aus den Wüsten (alle Wüsten weltweit) nach Westen getragen. Rund ¼ dieses Sandes stammt allein aus der Sahara. Satellitenaufnahmen zeigen, daß relativ viele Wolken rund um den Äquator entstehen, jedoch kaum welche über den Wüsten (z.B. Sahara) zu sehen sind. Verschiedene Satellitenaufnahmen eines ganzen Jahres werden deshalb übereinandergelegt und so die wolkenärmsten Gebiete bestimmt. Zu den wolkenarmen Gebieten gehören u.a. : Sahara, Nordmexiko, Chile, Großteil Australiens und Nambib (Hier liegen auch die größten Wüsten der Erde und in diesen Bereichen ist die Wärmeentwicklung daher auch viel stärker als in anderen Gebieten). Wie kommt es zu diesem Phänomen ? Am Äquator entstehen durch die große Wärme und Feuchtigkeit die meisten Wolken. Die warme Luft steigt dort auf und wird zusammen mit den Wolken zu den Polen getrieben. Allerdings erreicht diese Warmluft die Pole nicht, da sie vorher abkühlt. Bis ungefähr zu den Wendekreisen ist die Luft komplett abgekühlt und hat auch fast ihre gesamte Feuchtigkeit verloren (Regen). Die kalte Luft steigt ab und erwärmt sich dabei. Wenn sie wieder erwärmt ist, nimmt sie rund um die Wendekreise Feuchtigkeit auf. Daher gibt es rund um die Wendekreise fast keinen Regen und die dort existierende Feuchtigkeit wird sogar durch die erwärmte Luft aufgesaugt. [Gibt es ein Hoch bedeutet das, daß die Luft absteigt und Feuchtigkeit aufnimmt (schönes Wetter). Gibt es ein Tief bedeutet das, daß die Luft aufsteigt und abkühlt (Regen). Dies ist ein ewiger Kreislauf auf der gesamten Erde.] Das erklärt zum einen warum es in den Tropen soviel regnet und warum die Wüstenbildung im Bereich der Wendekreise am stärksten ist (starker Entzug der Feuchtigkeit, kein Regen). Die Wüstenbildung wird auch durch quer zur Windrichtung gelegene Gebirgsbarrieren begünstigt, da die feuchte Luft vor dem Gebirge zuerst abkühlt (also Wolken regnen vollkommen ab), bevor sie über das Gebirge hinweg geht. Also entsteht durch die absteigende Luft hinter den Gebirgen derselbe Effekt wie zuvor genannt. Auch ein Meer vor dem Land begünstigt die Wüstenbildung, da die feuchtigkeitsreiche Luft über dem Meer schnell abkühlt und so ihre Feuchtigkeit verliert (Regen), bevor sie das Land erreichen kann. Vor Südamerika fließt im Atlantik zum Beispiel der kalte Humboldtstrom, der die Luft abkühlt. Das Zusammenwirken zwischen Mensch und Natur führt dazu, dass sich die Sahara heute noch um bis zu 100qkm pro Tag ausbreitet. Davon ist z.B. auch der Tschadsee betroffen, da er langsam aber sicher von der Sahara zerstört (ausgetrocknet) wird.

Man nimmt an, daß die Sahara den See in spätestens 20 Jahren komplett verschlungen hat. Die früher an diesem See gelegene Siedlung liegt heute schon weit entfernt vom Tschadsee. Nur ein schmaler Wasserarm verbindet den Ort mit dem Tschadsee. Da der Ort zum großen Teil vom Fischfang lebt, wird er vermutlich zusammen mit dem See zugrunde gehen. In Zukunft wird auch hier das Öko- und Wirtschaftssystem komplett zusammenbrechen. Die Fischer fangen heute deutlich mehr Fische in den Wasserarmen des Sees als früher, weil sich die Fische aus dem trocken werdenden Gebieten des Tschadsees in den Wasserarm zurückziehen. Die Entfernung zwischen Dorf und See ist sehr groß, mit dem Boot benötigt man einige Stunden. Zu Fuß benötigt man sogar 4 Tage. Um die Entfernung zwischen Dorf und See möglichst gering zu halten, verlegt man das Dorf ständig in Richtung des Sees. Jedoch zieht sich der See so schnell zurück, so daß das Dorf nicht nachziehen kann. 1973 hatte der See noch die Größe von New Jersey . Der Tschadsee ist ein sehr flacher See. Wenige Zeit später ist der nördliche Teil des Sees ausgetrocknet. Hier waren weite Sumpfgebiete und eine üppige Vegetation. 1983 waren die Sumpfgebiete schon ausgetrocknet. In einem anderen Gebiet der Sahara findet man versteinerte Bäume, deren Stämme mehr als 20m lang sind. Zu der Wachstumszeit dieser Bäume mußte das Gebiet sehr viel feuchter gewesen sein als heute. Japanische Forscher finden sogar Dinosaurierknochen in dieser Gegend. Diese Funde deuten ebenfalls auf eine ehemalige feuchte Vegetation hin. Das Austrocknen der Sahara ist ein relativ junger Vorgang in der Erdzeitgeschichte. Oberflächenuntersuchungen der Sahara aus der Luft mit Hilfe von Infrarotgeräten (sie durchdringen den Sand jedoch nicht die darunterliegenden Felschichten) zeigen ein altes Felsrelief , das von einem altem Flußsystem durchzogen ist. Manche Flüsse waren so groß wie der Nil, andere dagegen klein. Dies weist auf eine vor 35 Millionen Jahren stattgefundene Vegetationsperiode hin. Was führte aber zu diesen Vegetationsperioden ? Da die Wendekreise schon immer existieren, sind die Vegetationsperioden nur auf die ständige Verschiebung der Kontinente zurückzuführen: vor 400 Millionen Jahren befand sich Afrika in der Nähe des Südpols. Durch eine langsame Wanderung des Kontinents nach Norden driftete Afrika in die südliche Wendekreiszone, was eine Dürreperiode vor ca. 300 Millionen Jahren zur Folge hatte. Durch ein weiteres Driften zum Äquator wandelte sich das trockene Klima langsam in ein tropisches feuchtes Klima um. Zu dieser Zeit (vor 100 Millionen Jahren) herrschte hier eine üppige Vegetation. Hier lebten auch Dinosaurier. Schließlich driftete Afrika in die nördliche Wendekreiszone, wo es heute noch liegt. Deshalb wurde das Klima wieder trocken und die Wüste konnte sich erneut entwickeln. Während der letzten Eiszeit verschoben sich die Klimazonen nach Süden, so dass es in der Sahara anfang zu regnen. Dadurch wurde die Wüstenbildung für ca. 1000 Jahre verzögert und es bildete sich eine Vegetation. Nach der Eiszeit gingen die Klimazonen wieder in ihre ursprüngliche Position zurück, so daß sich die Wüste wieder bilden konnte. Heute fällt in der Sahara (Tamali) weniger als 30cm Niederschlag. Auch der Wind trägt den Fels ab. Da der Wind nur in Bodennähe weht, werden die Felsen nur unten abgetragen, und es entsteht die typische Pilzform. Die Spuren an Felsen zeigen eine rasche Austrocknung des Gebiets. Hier findet man Zeichnungen von Frühkulturen. Diese Zeichnungen zeigen: Viehzucht, der Sieg der Wüste über die Menschen, Arbeit im Haus, Familien, Religion, Szenen der Jagd, Kampf, Savannentiere und Knochen. Dies weist auf ein früheres Leben in der Sahara hin. Aus dieser Zeit existieren heute nur noch 40-50 Zypressenbäume. Sie sind mehrere 100 Jahre alt. Sie überlebten nur, weil sie ihren Stoffwechsel verlangsamt haben. Alle andere Lebensformen besaßen diese Fähigkeit nicht und starben aus. Zur Bildung der Wüsten sind Jahrtausende nötig. Dieser Vorgang wird noch lange nicht zum Stillstand kommen. Der Mensch ist zwar an der Wüstenbildung nicht schuld, jedoch begünstigt er sie mit seinen Aktivitäten. Zu Nuag Schott: Die Bewohner können ihre Häuser (zum Schutz vor Sandstürmen) nur bauen, wenn kein Wind weht. Deshalb müssen sie schnell an ihren Häusern weiterbauen. Zum Bau benutzen sie Wellblech und andere Abfälle. Sie opfern sogar ihr Trinkwasser um den Sand zu festigen. Heute sind ca. 1/3 der Kontinente Wüste, oder wüstenähnlich. Die Wüste gilt heute als unbesiegbar, weil alle Rekultivierungsversuche fehlschlugen. Allerdings können wir das heute noch existente Grünland zumindest schonen.