

## Werk

**Titel:** Die deutsche Süd-Kalahari

**Autor:** Range, Paul

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1911

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1911](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1911) | LOG\_0093

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

## Die deutsche Süd-Kalahari.

Von Dr. Paul Range.

(Hierzu Tafel 3.)

Passarge<sup>1)</sup> hat zuerst den Begriff Kalahari geographisch scharf gefasst. Er versteht darunter das grofse Süd-Afrikanische Becken, das mit jugendlichen Sedimenten angefüllt ist. Früher war Kalahari ein Landschaftsname für die Gegend südlich des Ngami-Sees ohne feste Grenzen. Als geographisches Kennzeichen ist anzuführen: Neigung des Geländes nach dem Innern des Beckens, als geologisches: Bedeckung des Bodens mit jüngeren Sedimenten. Diese Kennzeichen beider Wissenschaften morphologischer und geognostischer Natur ergänzen sich und ermöglichen auf grofse Strecken die Festlegung einer genauen Grenze des als Kalahari im wissenschaftlichen Sinne zu bezeichnenden Gebietes. Zumal in dem Teil, welchem nachfolgende Schilderung gewidmet ist, ist die Grenze zwischen Kalahari und eigentlichem Nama-Land auf hunderte von Kilometern ganz scharf und wird von dem Abfall des Kalkplateaus — der Urinanib (Weisfläche) der Hottentotten gebildet. Der ganze Osten unseres südwestafrikanischen Schutzgebietes gehört zur Kalahari. Das Etoscha-Becken, das Sandfeld, der Distrikt Gobabis fallen in ihren Bereich. Mit Süd-Kalahari soll der Teil, welcher vorzugsweise von Dünen erfüllt oder mit jungem Oberflächenkalk bedeckt ist und sich nach Südosten abdacht, bezeichnet werden; unter Verbindung beider Faktoren erhalten wir als Nordgrenze der deutschen Süd-Kalahari dann etwa die Linie Oas, Hoachanas, Aminuis. Die Westgrenze fällt mit dem Abfall des Kalkplateaus zusammen und verläuft von Oas bis Tses etwas östlich der grofsen Stralse nach dem Süden, auf der man über Narib, Mariental, Orab, Gibeon, Tses nach Keetmanshoop zieht. Östlich Gibeon hat ein schon von Rohrbach<sup>2)</sup> erwähntes weitverzweigtes Reviersystem die Grenze kompliziert. Dort, wo der Weg nach Daberas den Kalkrand ersteigt, biegt dessen Verlauf nach Südosten und bei Vahlgas nach

<sup>1)</sup> Passarge, Die Kalahari. 1904. s. d. Einleitung. — Südafrika. 1907. S. 132.

<sup>2)</sup> Rohrbach, Deutsche Kolonialwirtschaft. Bd. I. Deutsch-Südwest-Afrika. S. 177.

Osten um, um bei Koes wieder südlich nach Geiaub zu verlaufen. Hier finden sich zwei wohl ausgeprägte, generell ostwest verlaufende Kalkabstürze, der nördliche zieht von Kleinaub bis Blumpütz, der südliche von Kareibib nach Hannapan. Weiter im Süden finden sich nur noch einzelne Kalklappen. Meist tauchen aber die Gesteine der älteren Formationen unter die ostwest streichenden Dünen, so daß hier die Grenze weniger deutlich ist. Zur deutschen Süd-Kalahari gehören demnach die Osthälfte des Bezirks Gibeon, der Nordosten des Bezirks Keetmanshoop, der ganze Distrikt Hasuur und ein kleiner Nordostteil des Bezirks Warmbad. Einzelheiten wolle man aus der beiliegenden Karte ersehen. Bei Ukamas tritt die Kalahari-Landschaft über die deutsche Grenze und mag etwa bei Area-chap ihren südlichsten Punkt erreichen. Auch das britische Land südlich des Molopo und etwa bis zum Nossob ist zur Süd-Kalahari zu rechnen, denn auch dieser Teil ist meist von Dünen angefüllt.

Das Auob-Tal war zur Regenzeit früher, als noch die großen Viehtransporte vom Damara-Land nach der Kap-Kolonie gingen, eine ziemlich belebte, besonders von Bastards aus Rehoboth benutzte Strafe. Die besten Kenner des Gebietes waren der Engländer Duncan und seine zahlreichen Nachkommen, die in Persip ihr Standquartier hatten und von dort aus die Kalahari durchstreiften. Ihrer bediente sich die Truppe gern als Führer. 1907 wurde Robert Duncan von Simon Kopper-Leuten erschossen. Im übrigen ist aber die deutsche Süd-Kalahari erst in diesem Jahrhundert durch den Hottentotten-Feldzug näher bekannt geworden. Vorher war Major von François 1893 den Nossob abwärts bis Geinab gedrungen und hatte sich dann nach Lehutitu gewandt. Auch Gouverneur Leutwein kam gelegentlich eines politischen Besuchs einmal bis Gochas. Joachim Graf von Pfeil ist auf der Kalkhochfläche über Koes nach Hasuur gezogen. Auf der großen Strafe entlang dem Molopo reiste Leonhard Schulze 1905 von Osten kommend nach Keetmanshoop. Während des Krieges hatten viele Offiziere unserer Schutztruppe Gelegenheit, Randgebiete der Kalahari besonders südlich der genannten großen Strafe kennen zu lernen. Aber erst, als nach Unterwerfung der Bondelzwarts sich das Interesse auf den allein noch im Felde stehenden Simon Kopper konzentrierte, drang die Schutztruppe tiefer in die wasserlose Süd-Kalahari ein. Der leider zu früh gefallene Hauptmann von Erckert organisierte diese Vormärsche. Durch Überweisung von Kamelen waren unsere Mannschaften instand gesetzt, längere Zeit in den wasserlosen Gebieten zu verweilen; die dem sechsten Heft des Generalstabswerkes über den Krieg in Südwest-Afrika beigegebene Karte der Kalahari-Expedition basiert auf den unter Erckerts Leitung vorgenommenen Routenaufnahmen. Die diesem Aufsatz angeschlossene Karte auf Vervollständigung der Aufnahmen unter Hauptmann Grüner,

die geologischen Eintragungen und einzelne Nachträge rühren vom Verfasser her (Tafel 3). Der Südteil ist der „Kriegskarte“ entnommen und etwas korrigiert. Ich habe das Gebiet 1907 und 1908, am eingehendsten aber 1909 bereist und bin dabei bis Goab unterhalb Akanous am Auob und bis Kowisekolk am Nossob vorgedrungen. Die seither fertig gestellten erfolgreichen Bohrungen sind gleichfalls eingezeichnet.

Zur Darstellung der Topographie soll die Süd-Kalahari in den unbesiedelten Nordteil und die besiedelte Südwestecke gegliedert werden. Wirtschaftlich liegt der Hauptunterschied beider Teile darin, daß im Nordteil bisher nur so spärlich Wasser vorkommt, daß eine Farmbesiedelung ohne größeren Aufwand für Wassererschließung nicht möglich sein wird, topographisch darin, daß die Leitlinien des Geländes im Norden von Nordwest nach Südost verlaufen, während in der Südhälfte die Ostwestrichtung vorwiegt. Generell von Nordwest nach Südost laufen die großen Reviere, die diesen Teil der deutschen Süd-Kalahari durchziehen. Von Nordwest nach Südost streichen die Dünen, die den größten Teil ihrer Oberfläche bedecken, in Reihen von Nordwest nach Südost sind die Kalkpfannen angeordnet, die für längere Zeit oder immer Wasser führen. Von Nordwest nach Südost verläuft im allgemeinen der Steilabfall des Kalkplateaus. Eine weitere Gliederung dieses Gebietes erfolgt am besten nach den Revieren. Unter Revier verstehe ich ein zeitweilig wasserführendes, im allgemeinen aber trockenes Flußbett, das mehr oder weniger tief ins Gelände eingeschnitten ist. Viele unserer südwestafrikanischen „Flüsse“ sind solche Reviere. Bei geringer Neigung des Geländes fließt das Wasser in diesen Senken nicht mehr, sondern bildet zur Regenzeit eine Kette von Seen, und die Gehänge derselben sind flach. Ein solches Flußbett bezeichnet man im Herero-Land als Omuramba (Plural: Omiramba). Reviere und Omiramben sind demnach die beiden Arten von periodischen Flüssen, welche im trockenen Teil Süd-Afrikas die Erscheinungsformen des oberirdisch zum Abfluß gelangenden Wassers bilden. Die Flußbetten in der Kalahari gehören zu den Revieren, sie sind 20 bis 50 m tief in die Deckschichten eingeschnitten. Das größte Revier ist der Nossob. Seine beiden Quellreviere sind der weiße und schwarze Nossob. Sie entspringen weit nördlich des Gebietes der Süd-Kalahari, nordöstlich Windhuk. Beide Nossobs vereinigen sich bei Aeis und fließen dann nach Südosten. Westlich Geinab verläßt der vereinigte Nossob das deutsche Gebiet, nachdem er bei Akanous noch ein unbedeutendes, etwa 60 km langes Flußbett, den kleinen Nossob, aufgenommen hat. Nach einem weiteren Verlauf von 160 km vereinigt sich der Nossob mit dem Auob bei Tweerevieren. Beide treffen das Trockenbett des Molopo 70 km weiter südlich, der nach kurzem Laufe auch den Kuruman aufnimmt und dann in der Achse der Ka-

lahari-Senke von Nord nach Süd zum Oranje verläuft, den er 14 km östlich der Südostecke des deutschen Schutzgebietes erreicht. Der Unterlauf des Molopo ist vielfach von Sand verschüttet und wird Hygap genannt. Der Nossob ist eine gewaltige Hohlform von 2 bis 3 km Breite mit sanften Hängen, an denen die Tagewässer in die Kalahari-Schichten vielfach kleine Kuppen und Schluchten hineinmodelliert haben. In gewöhnlichen Regenjahren fließt der Nossob bis etwas über Arahoab hinaus. Grundwasser ist gleichfalls bis zu diesem Platz, dem am weitesten nach Osten vorgeschobenen Militärposten der Kalahari, in geringer Tiefe zu finden. Das zweite große Revier ist der Auob. Er entspringt in einem Quellsumpf bei Lidfontein, der in dem Austreten eines Grundwasserhorizonts an dem Schichtwechsel zwischen Mandelstein und Sandstein seine Ursache hat, und fließt gleichfalls in Südostrichtung am Gochas vorbei bis Gasis, biegt hier scharf nach Ostnordost um, nimmt den Elefanten-Fluß bei Akanous (Akanous ist Nama und heißt Zusammenfluß) auf und geht dann wieder in seiner alten Richtung nach Südosten weiter. Die Gesamtlänge seines Laufs auf deutschem Gebiet ist etwa 300 km, dazu kommen dann noch rund 100 km in der englischen Kalahari bis Tweerevieren. Der Auob ist steiler eingeschnitten als der Nossob. Seine Hänge sind auch 20 bis 40 m hoch, aber die Seitenerosion hat an ihnen nicht so beträchtlich gewirkt als die in der Richtung des Flußlaufs. Die Breite des Revierbetts ist von der Taloberkante gerechnet 1 bis 1,5 km. Er ist wasserreicher als der Nossob. Überall ist in geringer Tiefe brauchbares Wasser bis Kowes, 29 km südlich Gochas, vorhanden. In normalen Regenjahren fließt es etwa bis Gasis. Ihm parallel geht der Elefanten-Fluß, der auch nördlich der Süd-Kalahari unweit Hohewarte östlich Windhuk entspringt; in dessen Flußbett ist bis Swartmodder Grundwasser vorhanden. Der Elefanten-Fluß (Koeib auf Nama) ist in seinem Unterlauf viel unbedeutender als Auob und Nossob, meist nur 100 bis 300 m breit und oftmals von einem Dünenental kaum zu unterscheiden. Von Westen mündet bei Kalkfontein-Nord der Uriab oder Weifs-Fluß nach einem 40 km langen Lauf in den Auob, er führt gleichfalls in geringer Tiefe Grundwasser. Diese Reviere müssen zu einer Zeit ausgefurcht sein, als bedeutendere Wassermengen in ihnen zu Tal gingen; denn auch dem geologisch geschulten Blick ist die Entstehung dieser großen Hohlformen bei den jetzigen schwachen Wassermengen unerklärlich. Vergessen darf aber nicht werden, daß ab und zu nach starken Regenjahren auch diese Reviere heute noch viel weiter fließen als gewöhnlich angenommen wird. So floß der Molopo 1894 bis Abiquaspütz<sup>1)</sup>, dort einen großen

---

<sup>1)</sup> Rogers, Geological Survey of Parts of Vryburg, Kuruman, Hay and Gordonia. XII. Annual Report of the Geol. Commission. Capetown 1908. S. 117.

See bildend, nachdem er seit Menschengedenken nicht weiter als bis Kuis, etwa 150 km oberhalb, geflossen war. Das unausgebildete oberirdische Entwässerungssystem hat weniger in geringen Niederschlägen, die in diesen Gebieten fallen, seine Ursache; denn die sind weit beträchtlicher als im westlichen Nama-Land, wo wohlausgebildete Reviersysteme vorherrschen. Die Gründe liegen vielmehr in der Durchlässigkeit der Bodenschichten, die die Wassermengen der Regenzeit schnell aufsaugen, in der reichlichen Vegetation, die einen großen Teil derselben verbraucht, und in den geringen Höhendifferenzen.

Diese letzteren haben vorzugsweise auch zur Bildung der Pfannen Veranlassung gegeben. In flachen Senken des Geländes ist durch die Niederschläge Kalk und Ton zusammengeschwemmt, auf denen das Wasser oft monatelang nach der Regenzeit als allmählich verschwindender Teich steht. Manche dieser Pfannen führen in den Kalktuffschichten ständig Grundwasser.

Die Leitschicht der deutschen Süd-Kalahari ist der „Kalk“. Dafs diese Bezeichnung petrographisch unrichtig ist, wird weiter unten gezeigt werden. Er bildet die Weifsfläche und dehnt sich von der schon skizzierten Westgrenze fast tischeben 60 bis 80 km weit nach Osten bei einer Längserstreckung von etwa 400 km. Weiter östlich schliessen sich dann die den Revieren parallel streichenden endlosen Dünenzüge an. Unter den Dünen tritt der Kalk vielorts, z. B. an den meisten Pfannen und vor allem an den Revierufern, wieder zutage. Er ist also als zusammenhängende Decke unter der ganzen Süd-Kalahari vorhanden.

Die Dünen ziehen sich als lange, durchschnittlich 8 bis 12 m hohe Wälle entlang den Revieren. Der Gürtel westlich des Auob ist in der Höhe von Gibeon meist 30 km breit, darauf reiht sich vom Auob bis zum Nossob eine Düne an die andere, und jenseits des Nossob zieht noch ein 20 bis 30 km breiter Streifen gleichfalls parallel diesem Revier. Erst dann folgt das flachwellige Sandfeld der Mittel-Kalahari, das von Passarge so ausgezeichnet geschildert ist. Der Kalk nimmt etwa  $\frac{1}{3}$  der deutschen Süd-Kalahari ein, während das übrige Gelände mit Ausnahme der Reviere und Pfannen von Dünen erfüllt ist. Im besiedelten Teil der Süd-Kalahari sind die Verhältnisse etwas anders. Der Kalahari-Kalk bildet eine zusammenhängende Decke unter den Dünen bis zu den oben angegebenen Abstürzen von Blumpütz und Hannapan. Sonst liegt der Sand direkt auf dem Grundgebirge. Die Dünen streichen hier Ostwest, sie sind meist höher, kürzer und unregelmässiger als im Nordteil. In geringerer Tiefe ist im Grundgebirge an vielen Stellen Wasser erschlossen, so dafs dieser Teil der Kalahari bereits voll besiedelt ist. Mehrere tausend Stück Großvieh und zehntausende von Kleinvieh

stehen im Distrikt Hasuur, und es steht nichts im Wege, dafs sich diese Zahl noch vermehrfacht.

Die ganze Süd-Kalahari ist eine grofse Ebene. Der höchste Teil liegt am Steilabfall des Weifsrandes und in dem an die Mittel-Kalahari grenzenden Streifen, nach Süden fällt das Land allmählich. Folgende Höhenzahlen mögen das erläutern:

		Pfanne	
Polizeistation	Mariental	1185 m	*Aminuis 1182 m
*	Kalkplateau östlich Gibeon	1235 m	*Naossonabis 1230 m
*	„ östlich Tses	1100 m	*Arahoab 1180 m
*	„ bei Koes	1005 m	*Kowise Kolk 1120 m
*	„ „ Hasuur	940 m	Ukamas 815 m
	Hoachanas	1260 m	
	*Gochas (Feste)	1153 m	
	*Akanous am Auob	1020 m	

Die Höhenzahlen wurden zum Teil den vorhandenen Karten entnommen; die mit einem Stern bezeichneten sind durch Barometer bzw. Hypsometer von mir selbst ermittelt.

Eine Hauptaufgabe meiner Reisen war, das von den Deckschichten fast völlig verhüllte Grundgebirge zu entschleiern. Gingen die im Westen beobachteten Glieder der Karoo- und Nama-Formation weiter nach Osten, so war ein durchgehender Grundwasserhorizont zu erwarten und mit Erschließung desselben die Besiedelung des Landes ermöglicht. Die Untersuchungen haben diese Vermutung bestätigt. Die Sandsteine der oberen Karoo-Schichten, welche anstehend bei Mariental und Goamus östlich Gibeon schon früher beobachtet waren, zeigen sich im Auob, Elefanten-Fluß und Nossob. Die Bohrungen wurden anschliessend an diese Feststellung sofort unternommen und haben im gesamten Unterlauf des Auob bereits ein positives Ergebnis gezeitigt. In der besiedelten Süd-Kalahari war die Feststellung des Grundgebirges leichter. Hier sind auf den Farmen zahlreiche Schachtbrunnen niedergebracht, deren Haldenmaterial die gewünschten Anhaltspunkte bot. Meist sind es rötliche, glimmerreiche Sandsteine und Schiefer der Fischflussschichten der Nama-Formation, die das Grundwasser führen, das teilweise brakig ist. Bei Koes, Hasuur, Kiriis-Ost sind die großen Pfannen in diese Horizonte eingesenkt. Im südlichsten Teil bildet wieder der Glazialtillit, der älteste Horizont der Karoo-Formation, den wasserführenden Horizont. Lokal durchragen Diabas-Kuppen die Deckschichten. Ältere Nama-Schichten und Granit treten zwischen Kheis und Fettkluft nahe an den Westrand der Kalahari. Es bilden also folgende Schichtensysteme den Untergrund der deutschen Süd-Kalahari:

1. Nama-Formation, Fischflus-Schiefer und -Sandsteine.

2. Karoo-Formation, Glazialtillit,  
 Jüngere Sandsteine und Schiefer,  
 Diabas-Durchbrüche.

Das Grundgebirge wird fast lückenlos von einer Ablagerung bedeckt, die vielfach als „Kalahari-Kalk“ bezeichnet worden ist. Aufschlüsse, welche am ganzen Westabfall der Weisfläche sowie in den Revieren und den einzelnen Schachtbrunnen zu beobachten sind, zeigen aber, daß kein Kalk, sondern ein Kalksandstein mit häufig groben Geröllen vorliegt. Dieser Kalksandstein reicht als zusammenhängende Decke vom Abfall des Weisrandplateaus bis tief ins englische Betschuana-Land hinein. Seine Mächtigkeit ist am Westrand 8 bis 20 m. Die Täler des Auob und Nossob sind in ihrem südlichen Lauf 30 bis 50 m tief in denselben eingeschnitten, ohne ihn zu durchsinken. Die jüngst vorgenommenen Bohrungen zeigen, daß seine Mächtigkeit im unteren Auob reichlich 60 m beträgt. Da er völlig wasserdurchlässig ist, muß das Grundwasser durch ihn hindurch bis auf das nächste weniger durchlässige Gebirge sickern und wurde hier, wie schon erwähnt, auch erschroten. Infolge der Trockenheit der Luft findet nach Regengüssen eine starke kapillare Ansaugung des verdunstenden Wassers nach der Oberfläche zu statt. Das Wasser löst vornehmlich Kalk und schlägt ihn dann an der Oberfläche nieder, so daß sich an derselben eine harte Kruste von Kalk bildet. Die Oberflächenkruste wird als Kalahari-Deckkalk bezeichnet. Auf dem Oberflächenkalk liegen angereichert Gerölle in großer Menge umher, die häufig in die sekundär gebildeten Kalkkrusten wieder eingebettet worden sind und so ein eigenartiges Konglomerat bilden. Oft sind die Kalkkrusten wieder sekundär verkieselte. Diese Vorgänge hat Kalkowski beschrieben<sup>1)</sup>.

In geringen Vertiefungen der Kalkoberfläche finden wir die P f a n n e n eingesenkt. Bohrungen und Aufgrabungen in denselben zeigen in der Regel zu unterst einen grauen Mergel, dann Kalktuff. In der Mitte der Pfannen liegt darüber häufig eine dünne Schicht von humosem Mergel. Wenn das Liegende des grauen Mergels wasserundurchlässig ist und das Zuflußgebiet der Pfannen genügende Größe hat, können sie das ganze Jahr über Wasser führen. Häufig aber ist der Wasservorrat derselben schon nach wenigen Monaten zu Ende. Das in den Pfannen an der Oberfläche stehende Wasser wird durch die hineingeschwemmten und wieder gelösten Salze bald dermaßen brakig, daß es für Mensch und Tier gesundheitsschädlich wird; das hat so manche Patrouille während des letzten Feldzuges erfahren müssen. Gutes Wasser findet sich in

<sup>1)</sup> K a l k o w s k y, Über die Verkieselung der Gesteine in der nördlichen Kalahari. Dresden 1902.

der Regel nur am Rande großer Pfannen. Diese Pfannen stellen demnach einen oberen unvollständigen Grundwasserhorizont dar. Dafs bei Entstehung der Hohlformen, in welchen die Pfannen liegen, die großen Wildmengen, welche die Kalahari früher beherbergte, durch Zertreten des Bodens zu Staub, der dann ausgeweht wurde, oder durch mechanischen Transport mitgewirkt haben, ist wohl nicht zu bezweifeln; doch gibt es in der Süd-Kalahari nur wenige Pfannenkrater, deren Entstehung Passarge zoogener Erosion zuschreibt<sup>1)</sup>. Die Pfannen westlich Gochas — Noib und Karaam — mögen auf diese Weise ihre tiefen Kolke, an deren Grund das ganze Jahr über Wasser steht, erhalten haben. Der Begriff Pfanne ist häufig ungeeignet angewandt worden und ist nicht immer scharf von der Bezeichnung Vley zu trennen; mir scheint es daher zweckmäfsig, letzteren Ausdruck im wissenschaftlichen Sprachgebrauch ganz auszuschalten und alle abflufslosen Senken des inneren Hochlandes, welche zur Regenzeit zeitweilig mit Wasser gefüllt sind, allgemein als Pfannen zu bezeichnen<sup>2)</sup>. Außerdem werden die küstennahen, salzausscheidenden Lagunen, die zur Springflut häufig von Meerwasser überflutet werden, in Süd-Afrika Pfannen genannt. Die meisten Pfannen sind in den Oberflächenkalk eingesenkt und daher als Kalkpfannen zu bezeichnen. Reichen sie durch den Kalk hindurch in das unterlagernde Gestein, so ist in ihnen in der Regel vorwiegend lehmiges Material zusammengeschwemmt, das häufig einen auferordentlich steifen Lehm bilden kann, welcher zur Regenzeit ein Passieren der Pfannen unmöglich macht. Solche Pfannen sind als Lehmpfannen zu bezeichnen; sie liegen meist auferhalb der eigentlichen Kalahari, innerhalb derselben sind die großen Pfannen von Koes, Kiriis-Ost und Hasuur solche Lehmpfannen. Als Sandpfannen kann man flache Einsenkungen, in denen sandiger Detritus zusammengeschwemmt ist, bezeichnen. Ein weiterer Unterschied liegt darin, ob das Wasser der Pfannen süfs oder brakig ist. In letzterem Falle werden die Pfannen als Brak-, oder falls Kochsalz überwiegt, als Salzpflanzen bezeichnet. Lehm- und Kalkpfannen können natürlich Brak- bzw. Salzpflanzen sein. Zur Trockenzeit sehen die Salzpflanzen wie ein gefrorener und mit Schnee bedeckter See aus. Ein Beispiel für eine Salzpfanne ist die große Pfanne von Aminuis mit 9×5 km Durchmesser, von der die dort wohnenden Betschuanen und die benachbarten Farmer nicht unbeträchtliche Mengen Salz gewinnen. Weitaus die meisten Pfannen der Süd-Kalahari sind Brakkalkpfannen.

<sup>1)</sup> Passarge, Die Kalahari. S. 307 ff.

<sup>2)</sup> Über die Pfannen der Kalahari und die Unterschiede zwischen Omiramben und Revieren vergl. auch Hermann, Beiträge zur Geologie von Deutsch-Südwest-Afrika. Z. f. prakt. Geol. XVII. 1909. S. 372 ff., und Michaelsen, Die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes. Mitt. a. d. Deutschen Schutzgebieten. 1910. H. 3.

Ihre Verbreitung wolle man aus der beiliegenden Karte ersehen. In dieselbe sind natürlich nur die bekannteren eingezeichnet, während noch eine große Anzahl besonders kleinerer unentdeckt geblieben ist. Auffällig ist die Anordnung einer großen Anzahl der Pfannen parallel den Revieren. Man gewinnt den Eindruck, als ob ein Flußsystem im Entstehen begriffen gewesen und dann durch veränderte klimatische Faktoren nicht zur Ausbildung gelangt sei. Die geologische Natur der Pfannen wird an anderer Stelle eingehender behandelt werden. Hier mögen diese kurzen Ausführungen genügen.

Über dem Kalahari-Kalksandstein liegt in mehr oder weniger bedeutender Mächtigkeit der Kalahari-Sand, welcher in meist langen, den Revieren parallel gehenden, im Süden des Gebietes unregelmäßig Ostwest streichenden Dünenzügen angehäuft ist. Die Rotfärbung des Sandes rührt von einem Häutchen von Eisenoxyd her, das die einzelnen Quarzkörner umgibt, und ist eine allgemeine Erscheinung im trockenen Klima Süd-Afrikas; an Stellen, wo länger Wasser steht, wird das Eisenhäutchen wieder gelöst und der Sand gebleicht. Die Körner des Sandes sind ganz vorwiegend Quarz, nur vereinzelt findet sich Feldspat. Die Körner sind wohlgerundet. Die Mächtigkeit des Sandes wechselt. Die Dünen sind 4 bis 12 m hoch, vereinzelt Randdünen auch wesentlich höher. Besonders an der Südseite einiger Pfannen in der inneren Süd-Kalahari sollen sich Sandberge bis 80 m Höhe befinden<sup>1)</sup>, doch habe ich sie nicht selbst gesehen. In vielen Dünentälern tritt der Kalk zutage oder sind wenigstens einzelne Kalkbrocken im Sand verstreut. In dem sich östlich an den Nossob anschließenden ebenen Sandgelände dürfte die Mächtigkeit des Sandes kaum mehr als 3 bis 5 m im Mittel betragen; denkt man sich die Dünenzüge eingeebnet, so erhält man höchstens dieselbe Mächtigkeit.

Die Deckschichten der deutschen Süd-Kalahari bestehen also aus einem durchschnittlich etwa 40 m mächtigen Kalksandstein, der von einer im Mittel 5 m mächtigen Sanddecke überlagert wird. Diese Ablagerungen müssen nach der Bildung der Karoo-Formation, der die Sandsteine am Auob und Nossob angehören, entstanden sein. Sie sind eine einheitliche Bildung einer relativ kurzen geologischen Epoche. Der Kalahari-Kalksandstein mit seinen großen Geröllen, die häufig ein Kalksandstein-Konglomerat bilden, verdanken vermutlich der Pluvialperiode ihre Entstehung. Eine Untersuchung der Gerölle zeigte, daß dieselben teils Granite und Gneise der Primärformation sind, teils zu Gesteinen der Nama-Formation, besonders den Fischfluß-Sandsteinen, gehören. Diese Gesteine stehen aber nördlich und westlich der Fundpunkte an. Die Neigungsverhältnisse werden ähnliche

---

<sup>1)</sup> Schultz e, Aus Namaland und Kalahari, S. 611.

wie zur Jetztzeit gewesen sein. Derartig groÙe wohlgerundete GeröÙe können nur durch starkströmendes Wasser transportiert werden. Mir ist es daher am wahrscheinlichsten, daÙ zur Pluvialzeit gröÙere Wassermassen Sand, Kalk und GeröÙe von den westlichen und nördlichen höhergelegenen Gebieten herabführten bzw. die Karoo-Sandsteine und Nama-Schichten aufarbeiteten und unter häufiger Verlegung ihres Laufes in dem Becken der Kalahari ablagerten. Dieser Periode der Aufschüttung folgte dann eine Zeit gröÙerer Trockenheit, während welcher der Sand ausgeblasen und teilweise zu Dünenzügen angehäuÙt wurde, während die noch vorhandenen Wassermengen die Reviere des Auob und Nossob weiter vertieften und die heutigen groÙen Hohlformen schufen. Das Material der Dünen ist demnach gleichzeitig mit dem des Kalksandsteins herbeigeführt bzw. aus dem anstehenden Gebirge aufbereitet, während die AnhäuÙung des Sandes zu Dünen und die Erosion der Flussbetten der nächsten Periode angehört. Vegetationslose Flugsanddünen nehmen die typische Barchanform an. Stellt sich Bewachsung ein, so scheinen sich aus diesen regellosen Sieldünen langgestreckte Wälle, deren Verlauf spitzwinklig zu den herrschenden Windrichtungen streicht, zu bilden. Die vorherrschenden Windrichtungen wären demnach Nord bis Nordost und Süd bis Südwest gewesen, was noch heute einigermaßen der Fall ist. Heute wandern die Dünen nicht mehr, sondern sind durch reichliche Vegetation festgelegt. Die Reviere fließen nicht mehr ständig, sondern führen nur noch ab und zu einen schmalen Wasserfaden zutage. Die die Landschaftsformen schaffenden Faktoren sind zur Ruhe gekommen, und die Kalahari ist gleichsam erstarrt.

Über das Klima der deutschen Süd-Kalahari sind wir erst in der letzten Zeit orientiert. In Gochas werden seit 1908 regelmäÙige Temperaturablesungen seitens des Oberarztes der Kaiserlichen Schutztruppe, Dr. Wilde, vorgenommen; die rohen Mittelwerte habe ich berechnet, sie sind in der nebenstehenden Tabelle wiedergegeben.

Am Rande des in Betracht kommenden Gebietes liegt ferner Hoachanas, wo der verdiente Missionar Judt 1883 bis 1884 Beobachtungen über Wind und Niederschlag anstellte. Diese hat Ottweiler<sup>1)</sup> in seiner Arbeit über die Niederschlagsverhältnisse Deutsch-Südwest-Afrikas verwertet; sie zeigen, daÙ die Ostwinde die Regenbringer sind. Über Himmelsbedeckung fehlen noch Aufzeichnungen. Im allgemeinen läÙt sich sagen, daÙ der Winter (Mai bis August) groÙenteils wolkenfrei ist, und daÙ nur die eigentlichen Regenmonate (Dezember bis März) stärkere BewöÙkung aufweisen, die aber 5 bis 6 Zehntel im Monatsmittel kaum erreichen dürfte. Barometerbeob-

---

<sup>1)</sup> Ottweiler, Die Niederschlagsverhältnisse von D. S. W. Afrika. Mitt. aus den Deutschen Schutzgebieten. XX. (1907.) H. 1. S. 79.

Temperaturbeobachtungen und Niederschlags-  
mengen in Gochas.

1153 m Meereshöhe.

Oktober 1908 bis September 1909.

	Temperatur			mittleres Minimum	mittleres Maximum	absolutes Minimum	absolutes Maximum	Nieder- schlags- menge	Mo- nats- mittel
	7 a	2 p	9 p						
Oktober 1908	15,1	29,7	22,4	—	—	—	38,0	0,0 mm	22,4
November „	19,1	33,6	24,8	—	—	—	38,0	0,2 „	25,6
Dezember „	24,9	36,7	27,1	—	—	—	40,0	1,7 „	29,0
Januar 1909	24,3	33,9	26,8	—	—	—	39,0	49,5 „	28,0
Februar „	22,8	35,0	25,8	—	—	—	39,0	84,3 „	27,3
März „	—	—	—	16,9	31,5	—	34,5	30,3 „	24,1
April „	—	—	—	14,1	29,5	—	34,5	0,0 „	21,3
Mai „	—	—	—	9,4	24,6	4,0	30,0	4,8 „	19,0
Juni „	—	—	—	5,5	23,0	—	28,5	0,0 „	14,0
Juli „	—	—	—	4,0	23,5	-2,0	27,5	0,0 „	13,5
August „	—	—	—	5,5	25,0	-4,0	31,0	0,0 „	15,5
September „	—	—	—	9,5	29,0	0,0	38,0	0,8 „	19,0

Jahresmittel 21,6

Absolutes Minimum -4,0

„ Maximum 40,0

Niederschlagssumme 171,6 mm.

achtungen fehlen noch gänzlich. Am zahlreichsten sind die Regenmessungen, sie liegen mehr oder weniger vollständig für Aminius, Hoachanas, Gochas, Hasuur und Ukamas im äußersten Süden vor. Die nachstehende Tabelle (S. 302) gibt darüber Auskunft.

Die Regenmenge nimmt demnach nach Süden beträchtlich ab, ist aber im allgemeinen erheblich größer als im Nama-Land weiter westlich. Der Süden der Kalahari wird aber bisweilen von furchtbaren Dürren heimgesucht; so fielen im Regenjahre 1. VII. 1907 bis 30. VI. 1908 in Hasuur nur 8,8 mm Regen. Immerhin liefs die durchschnittliche Regenmenge erwarten, das ein Grundwasserhorizont in der inneren Kalahari vorhanden sein müsse, zumal der mit geringeren Niederschlägen ausgestattete Süden des Gebiets reichlich Wasser in Brunnen aufwies. Passarge hat die Ansicht ausgesprochen, das die Niederschläge nicht hinreichen, um einen Grund-

	I. VII. 1898 bis 30. VI. 1899	1899/1900	1900/01	1901/02	1902/03	1903/04
Aminuis	(259,5)	263,3	200,8	219,6	163,7	343,9
Hochanas	299,9	215,3	53,2	82,5	157,8	389,8
Gochas	—	144,3	224,4	86,3	95,7	326,9
Hasuur	—	—	141,4	77,6	126,4	(348,6)
Ukamas	208,0	306,5	83,1	76,2	31,8	(129,0)

  

	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	Rohes Mittel der Periode	Ottweilers Normal- Mittel
Aminuis	273,6	223,1	324,0	113,3	237,5	307,4
Hochanas	187,4	133,6	(263,6)	—	197,0	219,9
Gochas	—	—	(285,2)	—	193,6	242,7
Hasuur	—	(134,2)	653,0	8,8	212,9	230,0
Ukamas	—	—	(151,1)	22,9	145,5	139,2

Eine Klammer bedeutet, daß die Beobachtungen des Zeitraumes nicht vollständig vorliegen.

wasserhorizont zu schaffen, und darauf hingewiesen, daß die soeben gefallenen Regenmengen sofort wieder verdunsteten und dann zu neuen Niederschlägen Veranlassung gäben, daß also dieselbe Regenmenge sozusagen mehrmals fiel. Diese Ansicht scheint mir nicht richtig; denn die Regen fallen meist bei Nordostwinden, die Feuchtigkeit wird also aus den mehr tropischen Gebieten des Nordens herbeigeführt, und außerdem ist die Luftbewegung in der Kalahari selbst so lebhaft, daß die Kondensation des Wasserdampfes wohl fast nie wieder über dem Gebiet, auf dem der Regen fiel, statt hat. Die viel geringeren Regenmengen im eigentlichen Nama-Land schaffen in den meisten Fällen auch in mehr oder weniger großer Tiefe Grundwasser, wobei noch ein recht beträchtlicher Teil des Wassers in den Revieren zum Abfluß gelangt, während in der Kalahari kein Wasser sichtbar abfließt. Allerdings ist die Vegetation in derselben erheblich reicher und verbraucht ein gewisses Quantum von Feuchtigkeit. Trotzdem schien mir bei der großen Durchlässigkeit der Deckschichten, und da diese von horizontal oder wenig geneigt liegenden Sandsteinen und Schiefen unterlagert werden, in letzteren das Auftreten eines regional verbreiteten Grundwasserhorizonts wahrscheinlich. Die bisherigen Bohrergebnisse haben das vollauf bestätigt.

Das Klima ist nach der oben gegebenen Tabelle ziemlich kontinental und zeigt diese Eigenschaft um so mehr, je weiter man nach Südosten kommt. Die Jahresamplitude der Monatsmittel dürfte östlich Hasuur über  $20^{\circ}$  C betragen, doch liegen aus diesen Gebieten noch keine exakten Messungen vor. Die Winterfröste können recht kräftig werden; so beobachtete Oberleutnant Eßnert in Kowes südlich Gochas im Juni 1908 bis  $-10^{\circ}$ . Auch in Koes kommen sehr derbe Fröste vor, nach Angabe Hauptmann Ritters gleichfalls bis  $-10^{\circ}$ . Ebenso zeigt Hasuur sehr tiefe Winterminima. Nach heißen Tagen können noch spät im Frühjahr kalte Nächte auftreten; Mitte September 1909 hatte das Maximum tagelang  $35^{\circ}$  bis  $39^{\circ}$  erreicht, trotzdem sank in Guigamdis am 28. 9. die Temperatur frühmorgens bis  $-2^{\circ}$ .

Der jährliche Witterungsverlauf in Gochas ist etwa folgender: Ende April oder Anfang Mai setzt die Trockenzeit ein. Das während der Regen in den Pfannen gesammelte Wasser verdunstet rasch. Auf schöne, sonnige, klare Tage folgen windstille, kalte Nächte. Häufig sinkt das Minimum der Temperatur gegen Morgen unter  $0^{\circ}$ . Die Windbewegung ist im allgemeinen schwach. Südwinde bringen auch hier Kälte. Nordostwinde bedingen wärmeres Wetter. Schnee wurde bisher nicht beobachtet. Im September nimmt die Wärme rasch zu. Der Himmel bewölkt sich, einzelne Regenschauer fallen unter Gewittererscheinungen. Dann wird es meist auf lange Wochen wieder klar, die Hitze wächst mehr und mehr. Die Tagesmaxima erreichen regelmässig  $35^{\circ}$ , an heißen Tagen bis  $40^{\circ}$ . Der Oktober und noch mehr der November sind ungleich wärmer als weiter westlich im Nama-Land. Unbarmherzig strahlt vom klaren Himmel die Sonne auf das trockene Feld. Im Dezember setzt die Sommerregenzeit ein. Gewöhnlich fallen die Regen bei elektrischen Entladungen in heftigen Güssen, auf die wieder Abkühlung und klare Tage folgen. Schnell sproßt überall grünes Gras. Dieses Sommerwetter dauert bis Ende April, wo dann gewöhnlich nach einem starken Regen erhebliche Abkühlung und dauernd klarer Himmel das Einsetzen der kalten Jahreszeit anzeigen. Die Kalahari hat demnach drei Jahreszeiten: die kalte Trockenzeit vom Mai bis August, die warme Trockenzeit vom September bis November, die Regenzeit vom Dezember bis April.

Auf allen englischen Karten ist die zentrale Depression als „Kalahari Desert“ bezeichnet, und dieser böse Name hat sich bis auf den heutigen Tag erhalten. Wenn man andere Wüsten kennt, versteht man die Bezeichnung nicht. Sie kann nur von der Wasserlosigkeit zur Trockenzeit herrühren und beruht auch wohl auf übertriebenen Schilderungen der Gefahren des Wassermangels. Im Landschaftsbild bietet die Kalahari viel Anziehendes. Das wellige Dünengelände mit seinem parkartigen Akazienwuchs und dem

hohen Gras wirken auf den, der aus den kahlen Felshochebenen des mittleren Nama-Landes oder aus den Karoo-Hochflächen des britischen Süd-Afrika kommt, direkt erfreuend. Es ist das einzige Gebiet im Süden der deutschen Kolonie, wo man einen geschlossenen Vegetationsbestand vorfindet. Reichliches Gras ist überall vorhanden, Futtermangel tritt fast nie ein. In den südlichen, jetzt schon besiedelten Teilen kommen allerdings schwere Dürren vor, die dem Landwirt Sorge bereiten; aber schon bei Gochas und noch mehr bei Arahoab und Aminuis kennt man Futtermangel infolge von Dürren kaum mehr. Die westlich an das Sandgebiet anschließende Hochebene des Weisrandes hat gleichfalls reichliche Futterbüsche und viel kleines Buschmanngras, so daß sie beispielsweise von den Farmern, die an ihrem Westrand sitzen, als Futterreserve in schlechten Jahren ausgenutzt wird. Die Flora des Gebiets gliedern wir am besten in folgende vier Pflanzenbestandgruppen:

1. die westliche Kalkhochebene,
2. die großen Reviertäler,
3. das Dünengelände,
4. die Sandfläche der Mittel-Kalahari.

1. Die westliche Kalkhochfläche zeigt noch am meisten Ähnlichkeit mit der Vegetation des mittleren Nama-Landes. Typisch für diese fast horizontalen Hochebenen ist vor allem *Boscia Pechuelii*, ein bis 6 m hoher Baum mit dichter Krone, der einzige Schattenspender in der weiten Fläche. An Büschen finden sich große Exemplare von *Cataphractes Alexandri*; *Rhigozum trichotomum* bildet gleichfalls weitausgedehnte Bestände. Die übrigen kleineren teils wertvollen Futterbüsche sind noch nicht bestimmt. Von Gräsern tritt besonders eine kleine Aristida-Art auf, das schon erwähnte Buschmanngras, dessen Futterwert sehr hoch geschätzt wird. Um die Pfannen stellt sich in der Regel ein dichtes Gebüsch einer Akazie ein, die als 2 bis 3 m hoher Busch mit langen weißen Dornen und hellgelben Blütenbüscheln einer Zwergform der *Acacia horrida* ähnlich sieht. Dann folgen nach dem Innern Sauergräser, während die Pfannenmitte meist ganz vegetationslos ist.

2. Die Reviertäler haben an den Hängen Kalkboden und deshalb eine ähnliche Vegetation wie die westliche Hochfläche. Dieselben kalkliebenden Büsche wie dort treten auf, nur ist das Pflanzenkleid infolge der wechselnden edaphischen Bedingungen der Gehänge reicher. *Aloe hereroensis* zeigt sich häufig. Die Sohlen der Täler haben meist einen reichen Brakbuschbestand (*Salsola* sp.) und sind dadurch für die Viehzucht sehr wertvoll; denn Brakbüsche fehlen auf dem Sandboden der Kalahari sonst gänzlich. Schöne große Exemplare von *Acacia giraffae* stehen im unteren Auob und Nossob; ein besonders anziehender Platz im unteren

Nossob wurde von Hauptmann von Erckert seines prachtvollen Baumwuchses halber Rominten benannt. Wo während der Regenzeit lange Wasser steht, hat sich dichte Gras- und Schilfvegetation eingestellt; die unteren Läufe der beiden Reviere haben dadurch Ähnlichkeit mit den Omiramben des Herero-Landes.

3. Der größte Teil der deutschen Süd-Kalahari ist von Dünen erfüllt. Ihre Vegetation ist ziemlich gleichartig. In den Dünentälern findet sich *Acacia giraffae* in teilweise prachtvollen Exemplaren. Dazwischen steht bis  $\frac{1}{2}$  m hohes Gras verschiedener Arten, die Kämme der Dünen sind oft mit Stechgras bestanden. *Boscia Pechuelii* fehlt fast nie. *Cataphractes Alexandri* und *Rhigozum trichotomum* sind in den Dünentälern stellenweise häufig, ab und zu tritt auch *Parkinsonia africana* auf. Auf den Dünenkämmen habe ich in der Nähe von Gochas häufig *Albizzia anthelmintica* beobachtet, die im September mit ihren weißlich gelben Blütenbüscheln von weitem blühenden Kirschbäumen ähnlich sehen. Die meist strauchige, bisweilen aber auch Baumgröße erreichende *Acacia haematoxylon* mit zahlreich gefiederten grauen Blättern ist für das Dünengelände der Kalahari sehr charakteristisch und geht bis in den äußersten Süden. *Acacia horrida* fehlt dagegen durchaus und tritt erst wieder im Nossob bei Naossonabis und bei Hoachanas sowie im Süden am Ostrand der Kharas-Berge auf. Interessant war mir, östlich Gochas *Terminalia sericea* in einigen kräftigen Exemplaren zu beobachten; sie wird nach Nordosten häufiger und ist bei Arahoab teilweise der vorherrschende Baum im Dünengelände. Im Süden sind die Dünen oft nur mit Gras und kleinen Büschen bestanden, während zwischen Auob und Nossob in der Breite von Gochas schon Baumsavanne vorherrscht. Acacia-Arten und Gräser sind demnach die Hauptbestandteile des Dünensandfeldes; daneben muß vor allem noch der Familie der Cucurbitaceen gedacht werden, die in mehreren Arten auftritt. Bei weitem die wichtigste Pflanze dieser Familie ist die Tsamma (*Citrullus caffer*). Sie ist wahrscheinlich die Urform der Wassermelone, hat ähnliche Blätter und etwa kegelig-kugelgroße, weißlich marmorierte grüne Früchte. Das Fleisch ist hellgelb, der Same dunkelbraun. Die Tsamma schmeckt kühl erfrischend und kann als Salat oder mit Zucker genossen werden. Ihr Hauptwert besteht aber in dem außerordentlichen Saftreichtum, der es ermöglicht, so viel Flüssigkeit zu gewinnen, daß man damit Tee oder Kaffee kochen kann. Schön schmeckt er ja nicht; aber man kann doch einige Tage damit auskommen, wie unsere Patrouillen während des Krieges wiederholt bewiesen haben. Auch Pferde und vor allem Ochsen und Kleinvieh lassen sich an Tsamma gewöhnen, besonders letztere können dann wochenlang ohne Wasser gedeihen. Die Tsamma ermöglichte in der Trockenzeit den Buschleuten das Leben, auch die Simon Copper-Hottentotten haben monatelang nur von Tsammas

ihren Durst gestillt. Andere kleine Gurkenarten dienten den Eingeborenen und dem Wild gleichfalls zur Nahrung.

4. Das ebene Sandfeld östlich Arahoab und bei Aminuis ist Baum-savanne. Vorherrschend sind *Terminalia sericea*, *Acacia hereroensis* und andere Acacia-Arten, die weiter im Süden nicht vorkommen. *Elephantorrhiza suffruticosa* und *Bauhinia esculenta* sind häufig. Hohes Gras bedeckt dicht den roten Sandboden. Im Süden auf englischem Gebiet soll die Trüffel oft zu finden sein, ebenso wird ihr Vorkommen von Rehoboth berichtet. Im Bereich der eingangs umgrenzten Süd-Kalhari kommt sie zweifellos auch vor.

Aus allen vier soeben kurz charakterisierten Gebieten wurde eine große Anzahl Pflanzen gesammelt und wird durch die Zentralstelle für die Kolonien des Botanischen Gartens in Dahlem bei Berlin bearbeitet. An Hand dieses umfangreichen Materials wird es möglich sein, an anderer Stelle eine eingehende Charakteristik der Flora der Süd-Kalhari zu geben.

Der Wildreichtum des Landes war berühmt. Alle Reisenden, besonders die, welche zu Anfang oder in der Mitte des 19. Jahrhunderts die Kalahari bereist haben, wie Livingstone, Chapman, Alexander preisen sie als Eldorado des Jägers. Von dem immensen Reichtum an Wild ist nicht mehr viel geblieben. Die Feuerwaffen haben ihn stark dezimiert. Immerhin ist die deutsche Süd-Kalahari heute noch ein Gebiet, wo der Reisende darauf rechnen kann, stets genügend Wildpret zu seinem und seiner Leute Unterhalt zu erlegen. Einzeln kommt auch hier im Süden noch der Löwe vor, 1892 wurde er unmittelbar bei Aminuis erlegt. 1907 erbeuteten die Simon Copper-Leute zwei. 1908 wurde ein Löwe bei Koes geschossen. Von andern katzenartigen Raubtieren ist der Leopard häufig; er hat unsere nächtlichen Feuer wiederholt umschlichen und mir einmal einen erlegten kleinen Bock auf fünf Schritt Entfernung vom Lager geraubt, leider entkam uns der Geselle. Der Gepard ist gleichfalls oft zu finden, ebenso der rote Luchs. Graukatzen und Genettkatzen sind bisweilen zu sehen. Hyänen und Schakale hört man oft nachts lachen. Der wilde Hund soll auch vorkommen. Der Erdwolf (*Proteles cristatus* Sparrm.) ist stellenweise nicht selten; ein Erdwolf wird wohl auch die gestreifte Hyäne des Herero-Landes sein, die z. B. Passarge<sup>1)</sup> erwähnt. Kleinere Raubtiere gibt es in großer Zahl. Von diesen Raubtieren verfertigen die Eingeborenen, vor allem die Betschuanen, bei Aminuis sehr schöne Decken, welche als Karosse weithin gehandelt und gut bezahlt werden; am häufigsten sind Decken des Schabrackenschakals, des Löffelhundes, der Graukatze, der Genettkatze. Erdwolfdecken sind seltener. Als sehr wertvoll gilt der Luchskarofs. An

<sup>1)</sup> Passarge, Südafrika. S. 83.

Ort und Stelle werden die Decken mit 60 bis 80 M bewertet. In Kapstadt oder in Lüderitzbucht erzielen sie natürlich weit höhere Preise. Die Tiere werden von den Eingeborenen, um ihr Fell unbeschädigt zu erhalten, meist in Schlingen gefangen oder mit einer Keule geschlagen oder geworfen. Paviane gehen zuweilen in Herden bis in die Kalahari, während ihre eigentliche Heimat das Felsgelände des Nama-Landes ist. Das Erdschwein und das Stachelschwein sind oft zu sehen. Ob die Giraffe noch in der deutschen Süd-Kalahari vorkommt, ist mir zweifelhaft; ich habe nie davon gehört. Die Freude des Jägers sind die Antilopen. Der Gemsbock tritt noch in Rudeln zu 30 bis 40 Stück auf. Das Wildebeest durchstreift einzeln die entlegeneren Teile, ebenso zeigt sich das Hartebeest ab und zu. Am häufigsten sind die kleineren Böcke, Steinbock und Deuker. Fast in jedem Dünen-tal sieht man einige oder mehrere verschwinden, wenn die Reittiere lang-samen Schritts den Kamm der Düne erstiegen haben. Springböcke kommen in manchen Jahren vor, während sie in anderen wieder gänzlich fehlen. Strauße sind noch in großer Menge zu finden, der Pau und andere Lauf-vögel sind häufig. So beobachtete ich ein großes Volk Perlhühner am unteren Auob über 80 km vom nächsten Wasser entfernt in einem Tsamma-feld, ein Zeichen dafür, daß auch sie sich von der Tsamma genährt hatten. Alle Antilopen, Vögel und wohl auch die Raubtiere stillen ihren Durst an den wilden Melonen; ohne dieselben wäre das Tierleben in diesem Teil der Kalahari undenkbar.

Ebenso reich wie die höhere Tierwelt ist die niedere Fauna. Reptilien sind in großer Anzahl vertreten. Cobras, Puffottern, Hornvipern sind die häufigsten Giftschlangen, außerdem gibt es viele andere harmlose Arten. Verschiedene Lacertiden huschen durchs Gras. Der Dornkopf, das Chamaeleon, Geckoarten und kleine Landschildkröten sind weitere Vertreter dieser artenreichen Ordnung. Amphibien gibt es nur wenige. Ein großer Frosch soll in einzelnen Pfannen vorkommen; ich habe ihn selbst aber nicht gesehen. Fische fehlen natürlich gänzlich.

Die sehr artenreiche Insektenfauna ist noch so gut wie unbekannt ebenso die übrigen Stämme des Tierreichs. Hier ist für spätere Detail-forschungen noch überreichlich Arbeit.

Die deutsche Süd-Kalahari ist ein typisches Rückzugsgebiet für verschwindende Völkerstämme. In dem unübersichtlichen Dünengelände konnte der flüchtige Buschmann sich leicht verbergen und lebte dort meist ungestört. Nur am Rande sind Hottentottenstämme in die Kalahari vor-gedrungen; jetzt ist durch den großen Eingeborenenaufstand 1904 bis 1906, dessen letzte Kämpfe in der Expedition gegen Simon Copper im März 1908 ihren Abschluß fanden, das Bild gänzlich verändert. Mit Ausnahme des be-siedelten südlichen Teiles ist das ganze Gebiet menschenleer, erst wieder

ganz im Norden bei Aminuis finden wir Eingeborene, die dort eingewanderten Betschuanen. Bei Hoachanas und Zwartmodder am Elephanten-Fluss beginnt das besiedelte Farmgebiet.

1904 war die Verteilung der Eingeborenenstämme etwa folgende: Von Norden kommend schweiften bis ins Gebiet von Aminuis die räuberischen Khauas-Hottentotten, denen aber schon 1896 das Handwerk so ziemlich gelegt war; Reste von ihnen lebten bei Naossonabis. Am Rande der Kalahari safs in Hoachanas die rote Nation unter ihrem Kapitän Manasse Noroseb. Das anstofsende Gebiet bis Kalkfontein-Nord wurde von den Wittbois als Weidefeld benutzt. Südlich schlossen sich die Franzmann-Hottentotten unter Simon Copper, mit dem Hauptsitz in Gochas am dort wasserreichen Auob an<sup>1)</sup>. Das Weidefeld der Berseba-Hottentotten reichte bis Daberas auf dem westlichen Kalkfeld. Die südliche Kalkhochfläche betrachteten die Feldschuhträger als ihr Gebiet, die meisten von ihnen safsen in Koes. Besonders bei den Copper-Leuten lebten viele Klipp-Kaffern in einer Art von Sklaverei; sie hatten grofse Werften am Auob. Im Süden gab es schon damals viele Farmer, besonders Buren, zum Teil untermischt mit Rietfonteiner Bastards. Den äußersten Südwesten betrachteten die Bondelzwarts als ihre Einflusssphäre. Teils unabhängig von den Hottentotten safsen einzelne Buschmannhorden verstreut im Dünengelände.

Das Bild ist jetzt etwa folgendes: Die Wittbois, die rote Nation und die Feldschuhträger sind vernichtet. Die Khauas-Hottentotten waren bereits früher gründlich geschlagen und sind als Stamm gleichfalls verschwunden. Die Bersebaner haben den Teil des Landes, der auf den Kalkrand fällt, grofsenteils verkauft, die Bondelzwarts sind in ihr Reservat zurückgedrängt. Südlich der Linie Vahlgras, Koes, Hasuur ist das Land in Farmen aufgeteilt, meist von Buren besiedelt und schon stark bestockt. Die vor dem Aufstande dort noch sitzenden Rietfonteiner Bastards haben sich ins britische Gebiet zurückgezogen und sind meist verarmt. Im Norden sitzen bei Aminuis noch etwa 300 Betschuanen, welche 1892 von Osten her eingewandert sind. Sie bieten im angenehmen Gegensatz zu den nur nomadisierenden Stämmen der Hottentotten das Bild sefschter Ackerbauer und Viehzüchter. Saubere Hütten stehen am Westrand der Pflanze. Auf den Dünen schliesen sich grofse Äcker mit Mais, Kaffernkorn und Betschuanenbohnen an. Reichliches Vieh kehrt jeden Abend zur Werft zurück. Die dort wirkende katholische Mission arbeitet mit gutem Erfolg unter diesem sefschten Kaffernstamm. Ermöglicht wird das erfreuliche Bild durch den bei Aminuis schon erheblich gröfseren Regenfall, der

---

<sup>1)</sup> Über das Leben der Franzmannhottentotten vergl. auch Geibel im Deutsch. Kolonial-Blatt. 1909. S. 824 ff.

Ackerbau eine nur kurze Vegetationsperiode beanspruchender Feldfrüchte ohne künstliche Bewässerung gestattet. Zweifellos lassen sich die genannten Feldfrüchte aber auch noch weiter nach Westen und Süden in gleicher Weise anbauen.

Simon Copper zog sich mit seinem Stamm, als das Geschick die übrigen Hottentotten Schlag auf Schlag ereilte, immer weiter in die bis dahin den Deutschen gänzlich unzugängliche Kalahari zurück. Die teilweise bis tief in den Winter hinein wasserhaltenden Pfannen, die nur ihm bekannt waren, ermöglichten die Mitnahme der ganzen Werft und des Viehs. Seine Leute waren bereits vorher durch ihre Streifzüge in die Kalahari an den Genuß von Tsamma gewöhnt und daher auf lange Zeit vom Wasser unabhängig. So hat er mit seinem ganzen Stamm 1906 und 1907 monatelang in Tsammafeldern gesessen und von dort aus das westliche Nama-Land beunruhigt und in Atem gehalten. Mit den Franzmann-Hottentotten waren meist unfreiwillig die früher im deutschen Teil der Kalahari hausenden Buschleute gezogen. Um den unbequemen und eine dauernde Gefahr für die Besiedelung des Landes bildenden Gegner zu vernichten, organisierte die Schutztruppe eine große Expedition, mit deren Vorbereitung und Ausführung der verdiente Hauptmann von Erckert betraut wurde. Erckert erkannte, daß sein Erfolg in der Unabhängigkeit unserer Truppen vom Wasser liege. Er machte daher das ganze Expeditionskorps auf Kamelen beritten und ließ durch Kamelstaffeln das nötige Wasser nachschleppen. Der Vormarsch wurde im März 1908 angetreten. Am 16. März wurde Simon Copper mit seiner ganzen Werft bei Seatzub umzingelt und so gründlich geschlagen wie kaum vorher ein Hottentotten-Stamm. Der tapfere deutsche Führer fiel gleich zu Anfang des Gefechts, als er die Siegespalme schon in Händen hielt. Sein Nachfolger im Kommando, Hauptmann Grüner, ließ dann sofort zum Sturmangriff übergehen. Ein Teil der Hottentotten entkam durch Überrennen einer schwachen Stelle in dem Ring, der um die Werft geschlossen war, aber über 50 Tote ließen sie auf dem Platz. Seitdem ist der Copper-Stamm im englischen Gebiet angesiedelt und hat nie wieder gewagt, deutsches Land zu betreten.

Wir haben die Kalahari als ausgezeichnetes Grasland kennen gelernt, das in früheren Zeiten enorme Mengen von Wild ernährte. Wir haben ferner gesehen, daß die Durchlässigkeit der Bodenschichten den Wassermangel in der Trockenzeit bedingt. Der geologische Bau hat gezeigt, daß horizontal gelagerte Sandsteine und Schiefer der Karoo- und Nama-Formation diese Deckschichten unterlagern. Daß die Süd-Kalahari in diesen Horizonten reichlich Wasser birgt, auf die sich eine nicht unbeträchtliche Viehwirtschaft hat gründen können, wurde erwähnt. Nördlich der Linie Aminuis—Kalkfontein-Nord ist der Grundwasserhorizont gleichfalls meist in geringer

Tiefe nachgewiesen. Es kam nun darauf an, festzustellen, ob der Wassermangel auch im mittleren Teil der deutschen Kalahari würde behoben werden können. Zu diesem Zweck wurde das in Frage kommende Gebiet in mehrmonatlichen Ritten zu Kamel und zu Pferde durchstreift. Die Tage und Wochen, welche ich in der grosartigen Einsamkeit der Dünen- und der unendlichen Hochfläche des Weisrandes zugebracht habe, werden mir immer in unvergeßlicher Erinnerung bleiben. Ihnen verdankt auch die vorliegende Studie ihre Entstehung. Bei den Bereisungen wurde die Überzeugung gewonnen, daß unter den Deckschichten der Kalahari ein ausgedehnter Wasserhorizont vorhanden sein muß und darauf seitens der Regierung mit Bohrungen begonnen. Die bisher fertiggestellten Röhrenbrunnen am unteren Auob bis 100 km südöstlich des letzten bekannten Wassers bei Kowes haben die Untersuchung im vollsten Umfang bestätigt; anßerdem ist bei Jacalsvley und am Weg Swartfontein—Arahoab Wasser erschlossen. In den Sandsteinschichten der Karoo-Formation wurde 30 bis 40 m unter Tage reichlich gutes Wasser erschlossen. Wenn die weiteren Bohrungen, deren Ansatzpunkte bereits bestimmt sind, dasselbe Ergebnis zeitigen, ist damit für unsere Kolonie ein Areal der Farmwirtschaft erschlossen, dessen Größe die des Königreichs Sachsen nahezu um das Doppelte übertrifft.

Freilich kostet das Anlegen von Brunnen und Wasserhebevorrichtungen immerhin mehr als im westlichen Nama-Land und Herero-Land, dafür ist aber auch das Weidfeld ungleich reicher und gestattet stärkere Bestockung. Die nun bewilligte Nordsüdbahn kommt bei Mariental nahe an das zu erschließende Gebiet heran. Die Kalkhochfläche kann direkt nach Westen, etwa nach Tses, ihre Produkte an den Markt bringen, so daß auch bezüglich der Bahnverbindungen günstige Bedingungen vorliegen. So ist zu hoffen, daß der deutsche Teil der Kalahari dereinst ein wertvoller Bestandteil unserer südwestafrikanischen Kolonie werde.

(Abgeschlossen 1. 7. 1910.)

---