

TM-SATELLITENBILDINTERPRETATION:**DIAMOND AREA N° 1 / WANNEN-NAMIB (SÜDNAMIBIA)****– klimatische und prozessmorphologische Differenzierung eines ariden Küstenabschnitts****INGRID STENGEL, WÜRZBURG**

Landsat TM satellite image interpretation: Diamond Area N° 1 / "Wannen Namib" (southern Namibia) – climatological and geomorphological zones of an arid coastal area

EINLEITUNG

Das Landsat-TM-(Thematic Mapper)-Satellitenbild umfasst einen ca. 57 x 82 km großen Ausschnitt der Szene 178/979 mit der namibischen Atlantikküste südlich des Hafenstädtchens Lüderitz. Das National Remote Sensing Centre (Windhoek/ Namibia) stellte dankenswerterweise die TM-Rohdaten zur Verfügung; die Analyse bezieht Ergebnisse aus früheren, DFG-geförderten Geländearbeiten ein.

Ziel der digitalen Bearbeitung war die farbliche wie textuelle Differenzierung des geologisch und prozessmorphologisch kleingekammerten Gebietes. Verwendet wurde die Software ENVI 2.6. Die Spektralkanäle 5, 4 und 2 wurden mit den Farben R-G-B belegt. Die Information umfasst das mittlere Infrarot (Band 5: 1.55-1.75 μm), das nahe IR (Band 4: 0.76-0.90 μm) und das sichtbare grüne Licht (Band 2: 0.52-0.60 μm). So wurde unter den herrschenden ariden Bedingungen die maximale Differenzierung von geologisch-lithologischer Information, Vegetationsanteilen und Oberflächenbeschaffenheit erzielt; gleichzeitig wurden die jeweils sehr ähnlich reflektierenden Kanalpaare 7-4 bzw. 5-3 vermieden. Die Rohdaten wurden zunächst mit einer eigendefinierten 3x3-Matrix hochpassgefiltert. Zur folgenden Histogrammspreizung wurden bandspezifische, interaktiv definierte Grauwertfunktionen verwendet. Die Kontraste im anstehenden, teils stark reliefierten Gestein und in den dunkleren Partien wurden optimiert, ohne die hellen, flacheren, schutt- oder dünenand-bedeckten Bereiche in die Sättigung zu bringen oder auf ihre Differenzierung zu verzichten. Zuletzt wurden die Daten geocodiert.

INTERPRETATION VON SATELLITENBILD UND LANDSCHAFT

Auffälligstes Merkmal des Ausschnitts ist die farbliche und damit spektrale, küstenparallele Zonierung. Sie ist nicht mit einem einzelnen Parameter oder Gradienten korrelierbar, sondern resultiert aus der Interaktion klimatischer, prozessmorphologischer, topographischer und geologischer Faktoren.

Klimatisch ist das Gebiet geprägt durch die upwelling-Prozesse im Bereich des kalten Benguela-Stroms, die zu Temperaturinversion, Niederschlagsarmut (Jahresmittel 0-50 mm), hoher Luft-

marinen und äolischen küstenparallelen Materialversatz nordwärts verfrachtet und entlang der Küste seifenartig angereichert (PALLETT, 1995; CORBETT, 1996). Mit den ersten Diamantfunden 1908 bei Grasplatz östlich von Kolmanskop setzte entlang der südwestafrikanischen Küste ein Diamantenboom ein.

Der Diamantabbau bestand zunächst in der Siebung der Deflationsrückstände in den Windgassen (Korrasionswannen). Die Mächtigkeit dieser vorzeitlich von den höffigen Strandsanden ausgehnten, und daher durch Anreicherung extrem diamanthaltigen äolischen Sedimente in den Korrasionswannen betrug durchschnittlich nur wenige Zentimeter. Entsprechend flächenhaft waren die Schürf- und Siebungsaktivitäten. Resultat der jahrzehntelangen Diamantensuche sind Zehntausende kleiner Hügel aus gesiebttem Schutt, Kies und Sand auf den Böden und Flanken der im anstehenden Fels ausgebildeten Windgassen. Vermutlich wurde in der ersten Hälfte des 20. Jh. de facto jeder Feinmaterialbereich der Wannen-Namib, sei er äolischer oder alluvialer oder mariner Herkunft, anthropogen umgegraben, gesiebt und umverteilt. Beispiele für Minensiedlungen in der Wannen-Namib zwischen Lüderitz und Oranjemund sind die in den späten 1950er Jahren aufgelassenen Orte Kolmanskop und Pomona.

Später erfolgte auch der Abbau mariner Sande im Bereich von Nehrungshaken und abgeschnürten Buchten, so in der ebenfalls seit den 1950er Jahren aufgelassenen Minensiedlung direkt östlich des Bogenfels-Brandungstors, oder bis heute in Elizabeth Bay. Heute findet Diamantengewinnung fast ausschließlich off-shore aus marinen Sedimenten statt. (Die auch aus Satellitenperspektive erkennbaren großflächigen On-Shore-Aktivitäten in den Fluss- und Strandsanden bei Oranjemund liegen außerhalb des Bildausschnitts.)

BUSCHE, D. & STENGEL, I. (1993): Rezente und vorzeitliche äolische Abtragung in der Sahara von Ost-Niger. *Petermanns Geogr. Mitteilungen*, 137: 195-218.

CORBETT, I.B. (1996): A review of diamondiferous marine deposits off western southern Africa. *Africa Geoscience Review*, 3 (2): 157-174.

GEOL. SURVEY OF NAMIBIA [ed.] (1999): Geological Map of South West Africa / Namibia 1:250.000: Blatt 2615 Lüderitz.

HAGEDORN, H. (1968): Über äolische Abtragung und Formung in der Südost-Sahara. *Erdkunde*, 22: 257-269.

JASPER, M.J.U.; CHARLESWORTH, E.G. & STANISTREET, I.G. (1995): Evidence for the Pan-African Adamastor Orogeny from the Gariep Belt (Damara Orogen) in southern Namibia. 25th Congr. Geol. Soc. S. Afr. Johannesburg, Abstr.-Bd. 2: 1150-1153.

KAISER, E. (1926): Höhenschichtenkarte der Deflationslandschaft in der Namib Südwestafrikas. *Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math. Phys. Kl. 30, Mitt. der Geogr. Gesellschaft München*.

KAISER, E. (1928): Die Diamantenwüste Südwest-Afrikas. Berlin, Reimer. 2 Bde.

MAINGUET, M. (1968): Le Borkou. Aspects d'un modelé éolien. - *Ann. de Géogr.*, 77: 296-322.

PALLETT, J. [ed.] (1995): The Sperrgebiet: Namibia's least known wilderness. An environmental profile of the Sperrgebiet or Diamond Area 1, in south-western Namibia. Desert Research Foundation of Namibia and NAMDEB Diamond Corporation (Pty) Ltd. [eds.], Oranjemund.

STENGEL, I. (1992): Zur äolischen Morphodynamik von Dünen und Sandoberflächen. *Würzburger Geographische Arbeiten*, 83, 363 S.

SURVEYOR GENERAL [ed.]: Topogr. maps of Namibia. Windhoek. 1:250.000: 2615 Lüderitz; 1.50.000: 2615 CA, CB, CC, CD, DA, DB, DC, DD; 2715 AA/AB, AD, BA, BB, BC, BD.