

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 76 (1978)

**Heft:** 2

**Artikel:** Die Landwirtschaft Südafrikas

**Autor:** Schrenk, K.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-229208>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

und werden zusammen mit den unveränderten Identifikationsdaten für die Datenorganisation PAVER-1 auf den Grosscomputer übertragen.

Um Übermittlungsfehler erfassen zu können, werden sämtliche Daten zweimal übermittelt. Wenn alle Information richtig übertragen ist, kann die Datei auf den Magnetbändern unabhängig vom Tischcomputer unter der Kontrolle von PAVER-1 nachgeführt werden. Dabei kann mit den vom Tischrechner übertragenen Identifikationsdaten geprüft werden, ob der aktuelle Zustand des Operates seit Phase 1 nicht verändert worden ist.

#### 4. Schlussbemerkungen

Dieser Aufsatz will zeigen, dass der technisch seit einigen Jahren mögliche Datenaustausch zwischen Gross- und Tischcomputer für praktische Probleme in der Nachführung anwendbar ist. Diese Möglichkeit besteht bei mehreren Tischcomputern, aber erst bei der praktischen Durchführung mit dem HP 9830 und mit PAVER-1-Daten zeigten sich die Schwierigkeiten, die zu bewältigen waren, im einzelnen. Sie hängen vom vorhandenen Tischcomputer und der verwendeten Datei ab. Sie alle hier zu schildern, würde den Rahmen eines Zeitschriftenartikels sprengen. Wesentlich ist, dass mit dem Konzept «Der Tischcomputer HP 9830 als Terminal» (2) eine Koordinatendatei in der Praxis nachgeführt werden kann. Indem vorhandene Programme oder

Programmteile als Bausteine verwendet wurden, konnte mit vertretbarem Aufwand eine praktisch anwendbare Lösung gefunden werden, die in bezug auf Eleganz und Effizienz noch ausbaufähig ist. Die Aufteilung der Übertragung in einen Vorbereitungs- und einen Übermittlungsteil erweist sich als Vorteil: Bei Verwendung eines anderen Tischcomputers als des HP 9830 muss man nur die tischcomputerabhängigen Übermittlungsprogramme anpassen, jedoch nicht die Programme, die unter PAVER-1 auf die Datei zugreifen. An praktischen Erfahrungen hat sich bis jetzt ergeben, dass zwar die Übermittlung von Datenmengen im Rahmen von Nachführungen nicht immer fehlerfrei erfolgt, dass man aber in der Lage ist, diese Fehler mit technischen oder organisatorischen Vorkehrungen unter Kontrolle zu halten. Die Kombination Tischcomputer/Terminal erweist sich, zusammen mit den beschriebenen Programmen, als leistungsfähiges und flexibles Hilfsmittel bei Nachführungen.

#### Literatur

- (1) J. Kaufmann: Das Nachführungskonzept der Digital AG. Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Fachblatt 1-74.
- (2) J. Hippenmeyer: Der Tischcomputer HP 9830 als Terminal. Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Fachblatt 1-74

#### Adresse der Verfasser:

U. Bucher, dipl. Math. ETH, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich;  
F. Hermann, dipl. Verm. Ing. ETH, Digital AG, 8050 Zürich

---

## Die Landwirtschaft Südafrikas

K. Schrenk

#### Résumé

La quantité très restreinte de précipitations et des réserves d'eau marque ou entrave la production agricole et l'ensemble du développement de l'Afrique du Sud. D'autres facteurs, tels que le haut degré d'évaporation, les températures extrêmement hautes en été et les nombreuses maladies des animaux et des plantes, limitent considérablement les possibilités de développement agricole dans beaucoup de régions. Malgré cela, l'Afrique du Sud exporte de larges quantités de produits agricoles: par exemple maïs, sucre, agrumes, vin, peaux, laine.

La différence principale existe entre le mode d'exploitation primitif des Bantous (ou indigènes) et la technique hautement développée utilisée par les colons blancs (ou européens). Les Bantous ne produisent pratiquement que pour leurs propres besoins, tandis que les blancs fournissent environ 90 % de la production agricole.

Les agriculteurs n'obtiennent guère de protection étatique, telle que garanties de prix et de vente.

L'irrigation y serait souhaitable, mais n'est pas toujours possible ou assez économique. Il est souvent bien plus raisonnable de choisir un mode d'exploitation adapté aux conditions naturelles de la région, comme par exemple l'élevage extensif de bovins ou de moutons.

Seit der Entdeckung der Diamanten (im Jahre 1870) und der Entdeckung des Goldes (im Jahre 1886), aber besonders nach dem Zweiten Weltkrieg entwickelte sich Südafrika zur wichtigsten Industrienation in ganz Afrika. Dieses entwickelte Land zählt etwa 5 % der Fläche und etwa 6 % der Einwohner des Kontinents. Südafrika erzeugt aber über die Hälfte der industriellen Güter und der Elektrizität in ganz Afrika. Seit dem Ersten Weltkrieg werden praktisch alle Produkte, die in den gemässigten und subtropischen Zonen gedeihen, nicht nur zum Eigenverbrauch erfolgreich angebaut.

Obwohl Südafrika eher ein landwirtschaftlich armes Land ist, exportiert es bedeutende Mengen landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Es seien hier erwähnt: Mais, Zucker, Zitrusfrüchte, Wein, Felle und Wolle. Nur wenige Produkte wie Kaffee, Tee und Reis werden importiert. Der Anteil der Landwirtschaft am National-einkommen beträgt heute nur noch 8 %.

### Natürliche Gegebenheiten

Die Republik Südafrika ist rund dreissigmal so gross wie die Schweiz. Sie liegt innerhalb der südlichen gemässigten Zone, zwischen dem 22. und 35. südlichen Breitengrad. Die tiefere schmale Küstenzone ist relativ scharf vom charakteristischen Binnenhochland abgetrennt. Letzteres umfasst die grösste Fläche des Landes und liegt meist auf über 1000 Metern Meereshöhe. Wegen der Höhenlage sind die Temperaturen meist geringer als erwartet, und nur wenige Gebiete sind frostfrei. Schnee fällt hingegen nur in den Drakensbergen.

Sonne und blauen Himmel, was wir hier oft vermissen, besitzt Südafrika besonders im ausgedehnten Binnenhochland im Überfluss. Anders ist es mit den Niederschlägen, die gering und vor allem unregelmässig sind und nur auf einem Viertel der Fläche mehr als durchschnittlich 625 mm pro Jahr betragen. Diese Menge gilt als Minimum für einen einigermaßen ertragreichen Ackerbau in dieser Klimazone. Charakteristisch ist, dass die Niederschläge von der Ostküste (am Indischen Ozean über 1000 mm pro Jahr) in westlicher Richtung stark abnehmen. Dies obwohl das Binnenland auf über 1500 Meter ansteigt. An der Westküste, im Namaqualand-Gebiet, regnet es durchschnittlich weniger als 50 mm pro Jahr.

Die beschränkten Niederschläge und Wasservorräte beeinflussen oder hemmen die landwirtschaftliche Produktion, aber auch die übrige Entwicklung Südafrikas. Die durchschnittlichen Niederschlagswerte ihres Gebietes kennen fast alle Einwohner. Dies gilt besonders für Farmer, die die laufenden Werte selbst bestimmen.

Ein kleines Gebiet der südwestlichen Kapprovins hat mittelmeerähnliches Klima mit sanften Winterregen. Im ausgedehnten Binnenhochland (etwa 85 % der Fläche) ist der Winter vollkommen niederschlagsfrei, und im Sommer treten nur kurze heftige Gewitterschauer auf.

Mit Fontein (Brunnen), Spruit (Bach) oder Spring (Quelle) zusammengesetzte Farm- oder Ortsnamen sind recht häufig und deuten an, dass das Wasser die Hauptsorge der südafrikanischen Landwirtschaft ist. Deshalb ist der Schutz, Unterhalt und Ausbau der Wasserreserven eine der wichtigsten technischen Aufgaben.

Neben der geringen Winderosion ist die Wassererosion in Südafrika wie in vielen andern Ländern Afrikas bedeutungsvoll. Die Hochwassergefahr ist durch den schnellen Abfluss vermehrt. Bei der Flächen- und der Grabenerosion wird der fruchtbare Boden meist für immer abgeschwemmt. Starke, plötzliche Regengüsse grosser Intensität nach längeren Trockenperioden, lange Hänge, eine fehlende oder wenig dichte Pflanzendecke, ferner Überweidung, wirken sich zugunsten der Erosion aus. Die Verhinderung oder wenigstens Verminderung der Abschwemmung ist als wichtigste langfristige technische



Abb. 1 Lubisi-Staudamm in der Transkei (Heimatland der Xhosa, das am 26. Oktober 1976 unabhängig wurde). Bildet Bestandteil des Quamata-Bewässerungsprojektes, das ausschliesslich für 1200 Bantu-Familien bestimmt ist. Die Farmgrösse beträgt etwa 2 Hektaren.



Abb. 2 Wasser ist eines der Hauptprobleme in Südafrika. Viele Farmen haben eigene Bohrlöcher mit Windmotoren. Dadurch ist wenigstens die Trink- und Brauchwasserversorgung gesichert.

Aufgabe der Landwirtschaft, vor allem auch im Hinblick auf spätere Generationen, von der Regierung und den einzelnen Farmern erkannt worden. Lange Hänge unterteilt man deshalb. Die Anbau- und Pflugrichtung erfolgt möglichst den Höhenkurven entlang. Man wählt eine zweckmässige Fruchtart, fördert die Wasserversickerung und sucht das überflüssige Wasser in bepflanzten oder sonst befestigten Gräben schadlos abzuführen. Ferner wird versucht, die Weidenutzung zu begrenzen. Man hofft, dadurch Südafrika vor weiteren dauernden fruchtbarkeitsschädigenden Bodenverlusten zu bewahren.

Weitere Faktoren wie die hohe Verdunstung, die hohen Temperaturen im Sommer und zahlreiche auftretende Krankheiten der Pflanzen und Tiere schränken die Möglichkeiten der Landwirtschaft in vielen Gebieten Südafrikas ein.

### **Die Landwirtschaft der Bantus**

In Südafrika findet man alle Stufen landwirtschaftlicher Technik. Die grössten Unterschiede bestehen zwischen der primitiven Landwirtschaft der Bantus (auch Neger, Afrikaner oder Einheimische genannt) und der hochentwickelten der weissen Siedler (auch Europäer genannt). Die Landwirtschaft der übrigen beiden Bevölkerungsgruppen, der Inder und Mischlinge, ist von geringer Bedeutung.

Die traditionelle Landwirtschaft für den Eigenbedarf wird in den klimatisch relativ begünstigten Bantu-Reservaten (auch Heimatländer genannt, beispielsweise Transkei) betrieben. Produkte verkauft der Bantu kaum, und braucht er Geld, dann arbeitet er in den Städten, den Industrie- und Minengebieten oder auf den Farmen der Weissen. Reichtum drückt sich in der Anzahl Kühe aus. Deshalb stellen überstockte Viehbestände und übernutzte Weiden eher die Regel als die Ausnahme dar. Zwischen zwei und zwanzig runde Hütten unter der Aufsicht des ältesten Mannes bilden eine typische Bantu-Stammessiedlung, einen sogenannten Kraal. Die Männer besorgen das Vieh, und die Frauen bestellen die Felder. Mangelnde Kenntnisse, geringer Einsatz und wenig Interesse, eine konservative Einstellung, primitive Geräte und Arbeitsmethoden fördern die Entwicklung nicht. Öfters sieht man, wie ein Bündel Holz oder ein Sack Mais auf einem von sechs Ochsen gezogenen Grabschlitten befördert wird. Das Rad wurde also von den Bantus weder erfunden, noch kopiert. Es werden immer die gleichen Produkte wie Mais, Kaffirkorn und Knollengewächse angebaut. Bäume pflanzt der Bantu kaum. Genügend Vorräte werden nur selten angelegt, um die Folgen einer Missernte (infolge Dürre) zu überstehen. Es entspricht seiner Mentalität, dass er nicht an die Zukunft denkt.

Die weitere Entwicklung liegt zwischen einer ideellen und realistischen Lösung, wobei der Faktor Zeit wesentlich ist. Aussenstehende möchten schon nach kurzer Zeit messbare Resultate sehen, oft ist dies aber erst nach Generationen möglich. Ferner bringen die meisten infrastrukturellen Investitionen auf dem Agrarsektor im Vergleich zur Industrie nur geringen wirtschaftlichen Nutzen. Die Hilfe darf sich jedoch nicht auf finanzielle Zuwen-

dungen beschränken. Immer bedarf es auch der Bereitschaft und des Willens der beteiligten Bantus. Die Wahl der richtigen Art Hilfe ist nicht leicht. Die Bantus sollten so weit gefördert werden, dass sie das treibende Element der ganzen Entwicklung sind. Vollbeschäftigte Bauern, welche Produkte zum Verkauf erzeugen, ist ein Ziel. Die angebauten Produkte sollten möglichst stabile Preise, einen sicheren Absatz und keine besonderen Kenntnisse und Pflege erfordern. Die Auswahl der Produkte ist deshalb nicht leicht. Was geschieht mit der nicht landwirtschaftlichen Bevölkerung in den Reservaten? Für diese müssen andere Beschäftigungsmöglichkeiten geschaffen werden, und dies wird den Erfolg oder Misserfolg der Entwicklung in den Reservaten wesentlich beeinflussen. Ähnlich wie in Entwicklungsländern soll der Ersatz von genügend vorhandenen Arbeitskräften durch Maschinen nicht zu rasch erfolgen. Eine Verbesserung der Agrarstruktur mit Übergang vom heutigen Landbesitz des Stammes zum individuellen Landbesitz ist erwünscht. Dadurch und weiter durch die Anwendung mineralischer Dünger sind noch gewaltige Produktivitätssteigerungen möglich. Bei Bewässerungskulturen, der höchst entwickelten Anbaumethode, aber auch ganz allgemein muss eine minimale Schulbildung angestrebt werden.

Die übrigen Südafrikaner interessieren sich nur in geringem Masse für die Probleme der Entwicklungsgebiete der Bantu. Dies gilt jedoch allgemein für das Verhältnis zwischen entwickelten und weniger entwickelten Gebieten auf der Erde. Hingegen besteht kein Zweifel daran, dass die südafrikanische Regierung viel unternimmt, um die Entwicklung zu fördern und auch schon etliches erreicht hat. Oft wird sie kritisiert, dass sie zu wenig oder zu viel aufwendet. Letzteres besonders von den weissen Steuerzahlern. Ein weiterer ungünstiger Faktor ist, dass die jungen Bantu die Reservate oft verlassen, da sie andere, besser bezahlte Berufe den landwirtschaftlichen vorziehen. Zurück bleiben meist nur die Frauen und älteren Männer.

### **Die Landwirtschaft der Weissen**

Farmnamen wie Hopeful, Good Hope, Success, Prosperity, Vriendschap, Vriscgewaagt, Noitgedacht und viele andere erinnern an die Pionierzeiten, aber auch an die verschiedenen Sprachen der ersten Siedler. Das einfache und mühsame Leben ist heute jedoch verschwunden. So wird Elektrizität teilweise auf den Farmen erzeugt, auch ist eine Warmwasserversorgung und ein Telefonanschluss vorhanden, und ein bequemes, oft luxuriöses Auto hat den traditionellen Ochsenwagen ersetzt. Der Lebensstandard ist sehr hoch, und was erstaunlich ist, die südafrikanischen Farmer geben dies auch zu. Doch auch hier gilt: ohne Fleiss kein Preis.

Billige Arbeitskräfte (praktisch immer Bantus) sind noch immer genügend vorhanden. Viele Farmer werden mit mir nicht einig sein – ich vergleiche mit den stark industrialisierten Ländern Nordeuropas, wo die Anziehungskraft der Industrie die Löhne in der Landwirtschaft stark beeinflusst hat. Farmen mit über hundert Bantus, welche vom weissen Farmer in väterlicher Obhut gehalten werden, findet man besonders in den niederschlagsbegünstigten Gebieten häufig. Ich gebe zu,



dass ihre Fachkenntnisse und die Produktivität eher gering sind. Die Leute in Südafrika haben sich längst an die Situation gewöhnt und sind sich kaum bewusst, wieviel sie ihre Arbeitskräfte wirklich kosten. Der Farmer sollte die Arbeitskräfte zweckmässiger einsetzen und eine Art Ausbildung (analog zu der in den Goldminen) einführen. Geschulte Arbeitskräfte, welche Kenntnisse über die Funktion und den Unterhalt einer Maschine haben, werden für eine wirtschaftlich tragbare Mechanisierung vorausgesetzt. Absichtlich vermeide ich das Wort Bauer, denn der südafrikanische Farmer ist ein eigentlicher Unternehmer (Manager), der eine Farm zwischen 100 und 7000 Hektaren (doppelte Grösse des Kantons Baselstadt) in Privat- oder Gesellschaftsbesitz bewirtschaftet.

Die Gebäude baut und unterhält der Farmer selbst. Dasselbe gilt für das Erstellen eines Dammes mittels Bulldozer, den Bau einer Bewässerungsanlage, von Zäunen, Erosionsbekämpfung oder den Strassenbau. Strassen dienen übrigens oft als Schneisen für Brandschutz.

Wegen der anderen natürlichen Gegebenheiten und weil die Landwirtschaft in Südafrika nur geringen staatlichen Agrarschutz (zum Beispiel Preis- und Absatzgarantien) geniesst, verlangt man von den dortigen Farmern nicht nur fachtechnische, sondern auch unternehmerische Fähigkeiten. Geschick, rasche Entscheide und Initiative werden für das erfolgreiche Bewirtschaften dieser grossen und meist abgelegenen Farmen vorausgesetzt. Obwohl auch hier wie in vielen anderen Industrieländern Subventionen in verschiedener Form bezahlt und günstige Kredite zur Verfügung gestellt werden, lassen sich finanzielle Misserfolge nur mit einer guten technischen und wirtschaftlichen Planung einigermaßen vermeiden. In Studiengruppen diskutieren und lösen die Farmer ihre Probleme, das heisst, sie warten nicht darauf, bis ihnen die Regierung hilft.

Auch das Leben des Farmers und seiner Familie unterscheidet sich natürlich von demjenigen eines Schweizer Bauern. Das Land ist eher spärlich besiedelt. Der nächste Farmer lebt oft einige Kilometer entfernt, und bis zum nächsten Dorf, das meist ein eigentliches Versorgungszentrum ist, sind es meist Dutzende von Kilometern. Die Kinder besuchen meist vom ersten Schuljahr an eine Internatsschule. Es sei erwähnt, dass viele Farmen erst vor etwa fünfzig Jahren von Leuten mit Pioniergeist gegründet wurden. Produziert wird für den Inlandmarkt und den Export.

Die Farmgrösse nimmt allgemein mit abnehmenden Niederschlägen und der damit zusammenhängenden Abnahme der Ertragsfähigkeit pro Flächeneinheit von Ost nach West und von Süd nach Nord zu. In der nördlichen und westlichen Kapprovinz benötigt eine Grossvieheinheit über 15 Hektaren Weideland. Der durchschnittliche jährliche Niederschlag beträgt in diesem Gebiet weniger als 200 mm. Die Farmgrössen sind sehr unterschiedlich. Der statistische Mittelwert beträgt etwa 850 Hektaren. Einige typische der verschiedenen Betriebsrichtungen seien erwähnt: Arbeitsintensive Zuckerrohrfarm in der frostfreien Küstenzone Natal, Zitrusfarm im Ostransvaal (Outspan-Orangen), extensive Schaffarm (Wolle oder Karakulfelle) in der grossen Karru, gemischte Obstfarm oder einseitige Weinfarm in

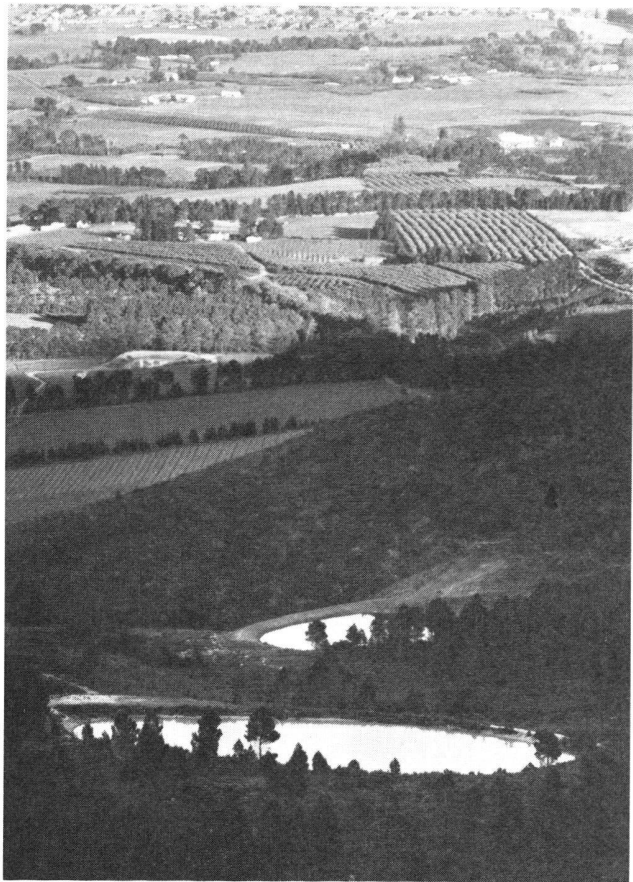


Abb. 3 Typische Landschaft in der südwestlichen Kapprovinz bei Kapstadt. Obst der gemässigten Zonen und Wein wird auf intensiven Landwirtschaftsbetrieben angebaut. Charakteristisch sind die Wasserspeicher im Vordergrund.

der westlichen Kapprovinz, extensive Rindviehfarm (Fleischproduktion) im Nordtransvaal, Maisfarm im Südtransvaal oder Oranjefreistaat. Teilweise bedingt durch die natürlichen Gegebenheiten sind viele Farmen auf nur eine Betriebsrichtung spezialisiert, was neben den Vorteilen auch Nachteile aufweist.

### **Bewässerung ist erwünscht, aber nicht immer möglich und wirtschaftlich**

Das Oranje-Flussprojekt ist das grösste Bewässerungsprojekt Südafrikas, das zurzeit im Bau ist. Durch mehrere Haupt- und Nebestaudämme sollen bis 1990 längs dem Oranje- und Fischfluss etwa 3000 Quadratkilometer (entspricht der Fläche des Kantons Waadt) bewässert werden.

Schon heute werden in Südafrika über 8000 Quadratkilometer künstlich bewässert. Vielerorts reicht das vorhandene Wasser jedoch quantitativ und teilweise auch qualitativ für Bewässerungen nicht aus. Ferner sind dichte Böden für eine Bewässerung ungeeignet, und bei unsachgemässer Bewässerung versalzen die Böden sehr rasch. Die Verbrackungsgefahr darf besonders in den semi-ariden Gebieten Südafrikas nicht unterschätzt werden. Bohrlöcher, bei denen mit einem Windmotor Wasser in eine Zisterne gefördert wird, sind häufig bei Far-

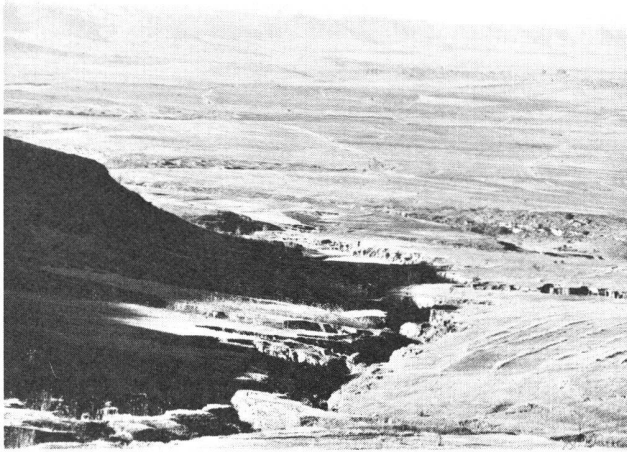


Abb. 4 Die Wassererosion ist eine häufige Erscheinung. Bei der Grabenerosion wird der fruchtbare Boden nach starken plötzlichen Regengüssen meist für immer abgeschwemmt.

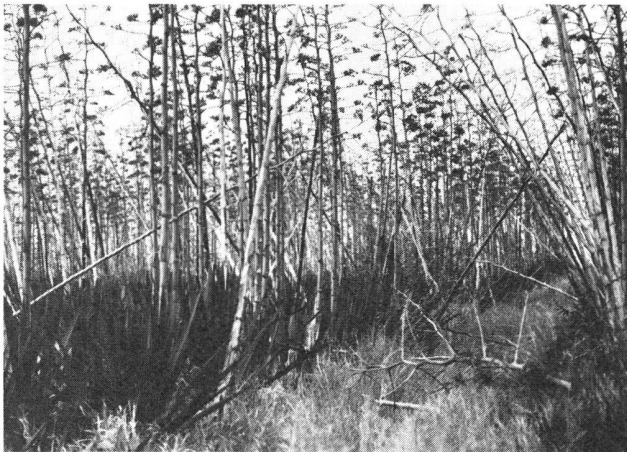


Abb. 5 Sisalplantage. Seit dem Ersten Weltkrieg werden praktisch alle Produkte, die in den gemässigten und subtropischen Regionen gedeihen, erfolgreich angebaut. Wegen des zeitweisen Erdölmangels und der hohen Erdölpreise ist der Sisalanbau wieder recht rentabel. Die Fasern werden zu Säcken, Seilen, Teppichen usw. verarbeitet.

men anzutreffen. Sie liefern wenigstens das nötige Trink- und Brauchwasser für Mensch und Tier.

Der Bau, Unterhalt und Betrieb eines Bewässerungssystems ist aufwendig und setzt gewisse Kenntnisse voraus. Eine Produktivitätssteigerung durch Bewässerung ist leicht möglich. Sie ist jedoch nur sinnvoll, wenn sie wirtschaftlich ist. Das heisst, der Absatz der angebauten Produkte soll langfristig zu kostendeckenden Preisen gesichert sein, wobei die Bewässerungskosten zu berücksichtigen sind.

Bewässerung ist auch in Südafrika technisch möglich und vielerorts angebracht, löst aber die landwirtschaftlichen Probleme nicht schlagartig. Oft ist es wirtschaftlicher, eine den natürlichen Gegebenheiten angepasste Produktion, wie beispielsweise extensive Rind- oder Schafhaltung, zu betreiben.

## Die wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnisse

**Mais.** Etwa 38 000 Quadratkilometer (entspricht ungefähr der Fläche der Schweiz) werden mit der häufigsten Feldfrucht bepflanzt. Sie ist das Hauptnahrungsmittel der Bantus. Bedeutende Mengen werden exportiert, und Südafrika ist in normalen Erntejahren der zweitgrösste Maisproduzent der Welt nach den USA.

**Zucker.** Zuckerrohr wird seit 1847 in der frostfreien, subtropischen Klimazone, nämlich im schmalen Küstengürtel Natsals und im östlichen Transvaal, erfolgreich angebaut. Jährlich werden etwa zwei Millionen Tonnen Zucker erzeugt, wovon die Hälfte exportiert wird. Vergleichsweise sei erwähnt, dass die Schweiz etwa 70 000 Tonnen Zucker jährlich erzeugt, was einem Viertel des Gesamtverbrauchs entspricht. Die ganze Zuckerrohr- und Zuckerproduktion ist eine der am besten organisierten landwirtschaftlichen Industrien Südafrikas. In einem Abkommen der South African Sugar Association, die sich aus allen Zuckerrohrpflanzern und allen Zuckerfabriken zusammensetzt, sind alle Gesichtspunkte der Zuckerrohr- und Zuckerproduktion, der Lieferung des Zuckerrohrs an die Fabriken, des Zuckerrohrpreises und anderes mehr geregelt. So wird die jährlich abzuliefernde Menge Zuckerrohr für eine Farm meist zu Beginn der Ernte festgelegt. Ferner darf die Anbaufläche nicht beliebig vergrössert werden. Nach Gold und Diamanten ist Zucker wertmässig das dritt wichtigste Exportprodukt.

**Schafe.** Bedingt durch die natürlichen Gegebenheiten ist die Schaf- und Rindviehhaltung neben dem Maisanbau die wichtigste Betriebsrichtung. Etwa zwei Drittel des Ertrages entfallen auf Wolle (grösstenteils Merino, die zu 95 % exportiert wird). Südafrika ist der fünftgrösste Wollproduzent der Erde. Karakul-Felle (sogenannte Perser) werden praktisch nur exportiert.

**Rindvieh.** Die einzelnen Rinderrassen stammen von verschiedenen bekannten Rinderrassen ab (beispielsweise auch Simmentaler). In vielen Gebieten entfällt eine Stallhaltung oder die Futtermittelverarbeitung von Gras. Der Hauptzweck ist die Fleischproduktion. Ausgesprochene Milchkühe sind selten. Trotz den gewaltigen Rindviehbeständen führt Südafrika jährlich über dreihunderttausend Rinder ein (grösstenteils aus Südwestafrika), um seinen Rindfleischbedarf zu decken.

**Wein.** Der erste Wein wurde bereits im Jahre 1659, also sieben Jahre nach der Landung der ersten weissen Siedler am Kap der guten Hoffnung, produziert. Noch heute beschränkt sich der Anbau auf flachere Gebiete der südwestlichen Kapprovinz, die mittelmeerähnliches Klima hat. Da die Reben in genügendem Abstand gepflanzt werden, ist eine mechanische Bearbeitung möglich. Begünstigt durch das Klima sind alle Weine gut, einzelne besonders in kühleren Jahren (im Gegensatz zur Schweiz) erstklassig. Es wird etwa dreimal so viel Wein wie in der Schweiz produziert.

**Weizen.** Dieser wird nur in der kühleren Zone der Kapprovinz angebaut. In normalen Jahren kann der Landesbedarf gerade gedeckt werden.

**Obst.** Früchte der gemässigten Zone wie Äpfel, Birnen, Pfirsiche und Aprikosen werden nur in der westlichen

Kappprovinz angepflanzt und vor allem als Konserven exportiert. Zitrusfrüchte baut man in verschiedenen Landesteilen plantagemässig an. Sie sind ein wichtiges Exportprodukt (Outspan-Orangen). Die Produkte verkauft man durch eine organisierte Handelskammer, so auch die Zitrusfrüchte. Diese Handelskammer sorgt dafür, dass die Preise mehr oder weniger stabil bleiben und so dem Farmer eine gewisse langfristige Planung erlauben. Der Farmer bucht sein Exportvolumen im voraus bei der Handelskammer. Kann er zu gegebener Zeit infolge Dürre, Krankheiten oder aus anderen Gründen nicht liefern, so bezahlt er pro Einheit (zum Beispiel Kiste Orangen) einen im voraus festgelegten Preis. Kann er hingegen liefern, so ist der Absatz für das gebuchte Quantum zu einem im voraus festgelegten Preis gesichert. Eine unlimitierte Produktion zu kostendeckenden Preisen wird also nicht gefördert. Wie ist es eigentlich bei uns?

Tropische Früchte, wie Bananen, Ananas, Mangos, Avocados, Guavas usw., gedeihen nur in geringen Mengen.

Etwa 90 % der vielfältigen landwirtschaftlichen Produktion wird auf den von weissen Siedlern betriebenen Farmen erzeugt. Die Handelsbilanz hängt wesentlich von den landwirtschaftlichen Exporten ab.

Als Kulturingenieur ETH hatte ich Gelegenheit, zwischen 1968 und 1971 ein Jahr in Südafrika an einer landwirtschaftlichen Fakultät zu studieren und zwei Jahre dort zu arbeiten. Ferner leitete ich 1975 und 1976 eine Studienreise des Schweizerischen Lehrervereins ins südliche Afrika. Viele Farmbesuche und Reisen in verschiedene Gebiete, aber auch der Kontakt mit den zuständigen Behörden, ermöglichten mir, einen guten Überblick über die Landwirtschaft zu bekommen. Unter anderem hielt ich mich längere Zeit im Heimatland der Zulus (Kwazulu) auf und besuchte auch das Heimatland der Xhosa (Transkei, die am 26. Oktober 1976 unabhängig wurde).

Den Betrieb einzelner Farmen habe ich nicht beschrieben. Ferner bin ich auf die komplexe politische Entwicklung bewusst nicht eingetreten. Dieses Thema ist gegenwärtig sehr aktuell, aber auch sehr kompliziert. Ich hoffe natürlich sehr, dass sich in diesem Land, das sich rasch vom Agrarstaat zum industrialisierten Land entwickelte, auch politisch für alle Rassengruppen eine vernünftige langfristige Lösung finden lässt.

Adresse des Verfassers:

K. Schrenk, dipl. Ing. ETH, Waldheimstrasse 32, 3012 Bern

---

## SVVK SSMAF

Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik  
Société suisse des mensurations et améliorations foncières

---

### FIG Kommission 6

Die *Studiengruppe B «Erdmassenberechnung und geometrische Berechnung im Ingenieurwesen»* hat seit dem Stockholmer Kongress einen neuen Leiter, Herr Kochen. Das Thema, das am dringendsten zu bearbeiten ist, hat Herr Kochen wie folgt skizziert: Die Durchsetzung von Planungen neuer Verkehrswege stösst in der Öffentlichkeit auf immer grössere Schwierigkeiten. Hieraus folgt die zunehmende Notwendigkeit, mehrere Varianten einer Strassenplanung zu untersuchen. Die Bewertung dieser Varianten nach verschiedenen Kriterien (u. a. Massenbewegung) erfordert die digitale Darstellung des Planungsraumes.

Die mathematischen Interpolationsprobleme scheinen zu einem gewissen Abschluss gekommen zu sein. Nicht den gleichen Stand erreicht hat die Diskussion über praktische Erfahrungen mit den zur Verfügung stehenden Programmen. Es sind Randbedingungen praxisbezogen zu diskutieren, die den Einsatz eines DGM sinnvoll, d. h. auch wirtschaftlich vertretbar erscheinen lassen. Neben der geometrischen Beschreibung des Planungsraumes im DGM gewinnt zunehmend die Beschreibung durch nicht-geometrische Daten an Bedeutung. Ökologische und geologische Daten sind zu ermitteln, zu erfassen, zu speichern und zu präsentieren.

Die beschriebenen Aufgaben sind in enger Zusammen-

arbeit mit Fachleuten anderer Disziplin, insbesondere in engem Kontakt mit den entsprechenden Gremien der ISP, zu bearbeiten.

Für die *Studiengruppe C «Deformationsmessungen und Automatisierung des Messungsablaufes»* findet das II. Internationale Symposium über Deformationsmessungen mit geodätischen Methoden in der Zeit vom 25. bis 28. September 1978 im Geodätischen Institut der Universität Bonn statt. Die Studiengruppe beschäftigt sich mit folgenden Problemen:

1. Entwicklung von Messmethoden und Instrumenten zu permanenten Deformationsmessungen.
2. Erweiterung der Anwendung der terrestrischen Photogrammetrie für Deformationsmessungen.
3. Untersuchungen zur Interpretation der Messergebnisse bei der Deformationsmessung.
4. Untersuchungen über die Stabilität der Festpunkte sowie über die Optimierung geodätischer Netze.
5. Entwicklung von Methoden und Instrumenten zur Messung dynamischer Vorgänge an Bauwerken.
6. Entwicklung von Messmethoden und Auswerteverfahren für Dauerüberwachungen im Maschinenbau.
7. Programmierung und Automatisierung der Auswerteverfahren bei Deformationsmessungen mit geodätischen Methoden.
8. Sammlung, Registrierung und Speicherung der Daten