

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

**Band:** 60 (1962)

**Heft:** 9

**Artikel:** Reisebericht aus der Elfenbeinrepublik (Westafrika)

**Autor:** Hardegen, L.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-217697>

### **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:** 03.02.2026

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

l'on peut entièrement éliminer. Encore une fois ce problème est vaste, et le but de ces lignes était d'en mettre en évidence quelques aspects.

#### *Littérature:*

- [1] *W. Kuny*, «Festpunktlose räumliche Triangulation» (Wittwer, Stuttgart).
- [2] *H. Merkel*, «Zur maschenweisen Abbildung» (Vermessungsnachrichten, 1934).
- [3] *A. Ansermet*, «Sur un théorème en aéromensuration» (Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, 1955, N° 9).

## **Reisebericht aus der Elfenbeinrepublik (Westafrika)**

*Von L. Hardegen, Heerbrugg*

Immer noch sind größere und kleinere Gebiete der sogenannten «weißen Flecken» auf der heutigen Weltkarte zu erkennen. Um diese nur teilweise oder noch vollends unbekannt Gebiete zu erschließen, werden alljährlich umfangreiche Expeditionen vorbereitet und durchgeführt.

Wenn diese geographischen Unternehmen auch nicht mit denen um die Jahrhundertwende verglichen werden können, so erfordern auch diese Expeditionen trotz der Anwendung moderner technischer Errungenschaften und Hilfsmittel bei derartigen Unternehmen Mühe und Ausdauer.

Weite Gebiete unbekanntes Geländes befinden sich in Asien, Australien, in der Arktis und Antarktis und in Teilen von Nord- und Südamerika. Auch in Afrika finden wir heute noch umfangreiche «geodätisch unerschlossene» Gebiete. Angefangen von Nordafrika mit den anschließenden großen Sandwüsten, über die Savannen im Sudan, Tschad, Niger, Mali und Mauritien, bis zu den großen Urwäldern von Guinea, Liberia, der Elfenbeinküste, Nigeria und noch weiter bis Äquatorialafrika, befinden sich noch Tausende von Hektaren Busch, Savannen und Sumpflandschaften, von denen nur unvollständiges Kartenmaterial vorliegt. Die gesammelten Erfahrungen über Erkundung und Vermessung unbegangenen Gebietes erstrecken sich in der Hauptsache auf Westafrika und hier besonders auf die Elfenbeinküste.

Eine unserer Expeditionen wurde im Sommer 1959 auf dem Hauptvermessungsamt in Abidjan in Zusammenarbeit mit dem Bauamt der Elfenbeinrepublik in der Hauptstadt Abidjan vorbereitet. Die Aufgabe der Expedition bestand in der Begehung des Geländes zum Zwecke des Aufsuchens eines günstigen Verbindungsweges zwischen Soubré und Dagpadou (vgl. Abbildung 1). Hierbei sollte das Längenprofil und das zu jeder Aufnahmestation erforderliche Querprofil aufgenommen werden. Diese Vermessung mußte erfolgen, da sowohl das Längen- als auch die Querprofile für das Vorprojekt einer neu zu bauenden Straße notwendige Unterlagen sind. Der neue Verbindungsweg sollte ungefähr in der Nähe der in der Karte sichtbaren Verbindungslinie zwischen Koudoujou, einem

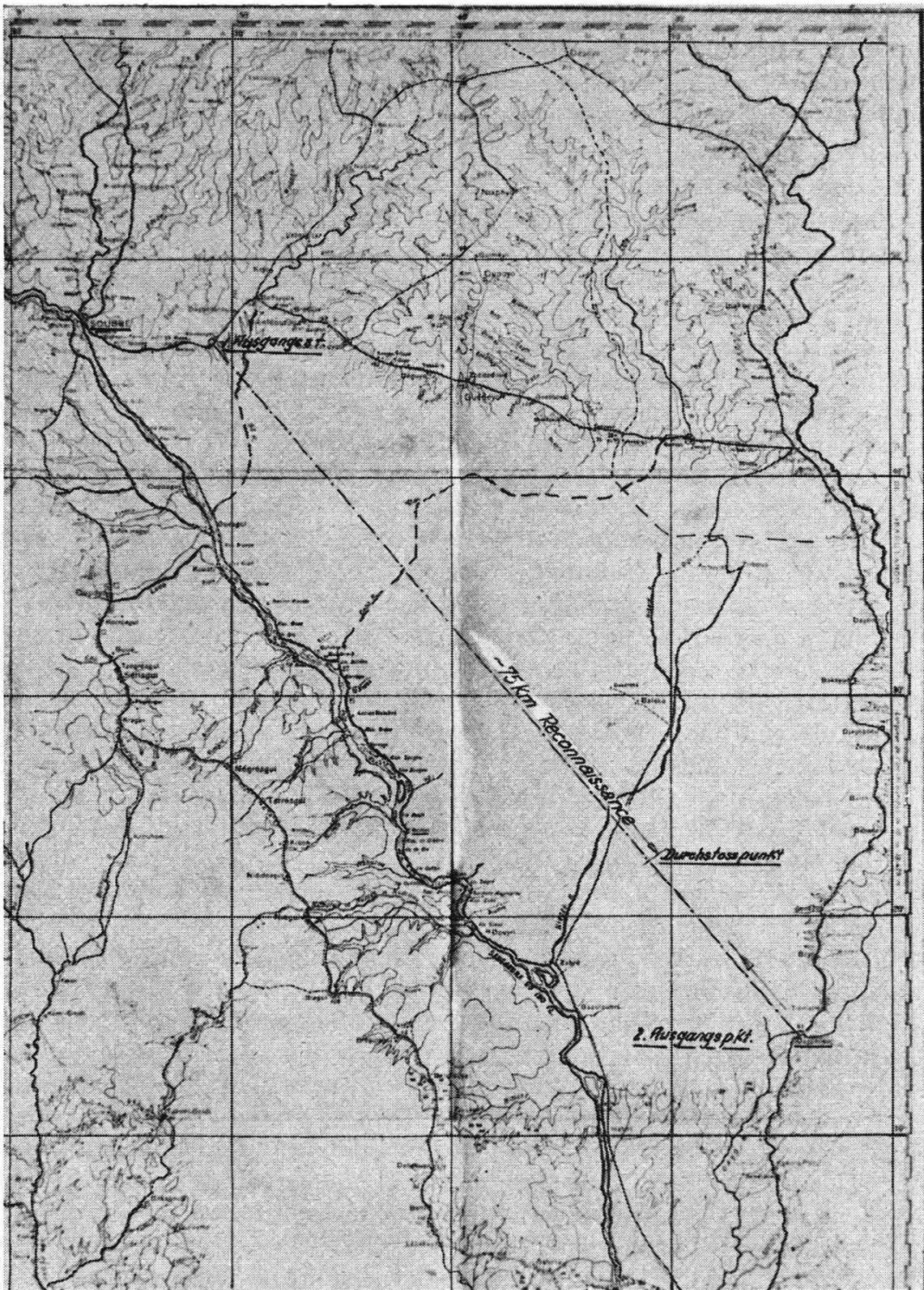
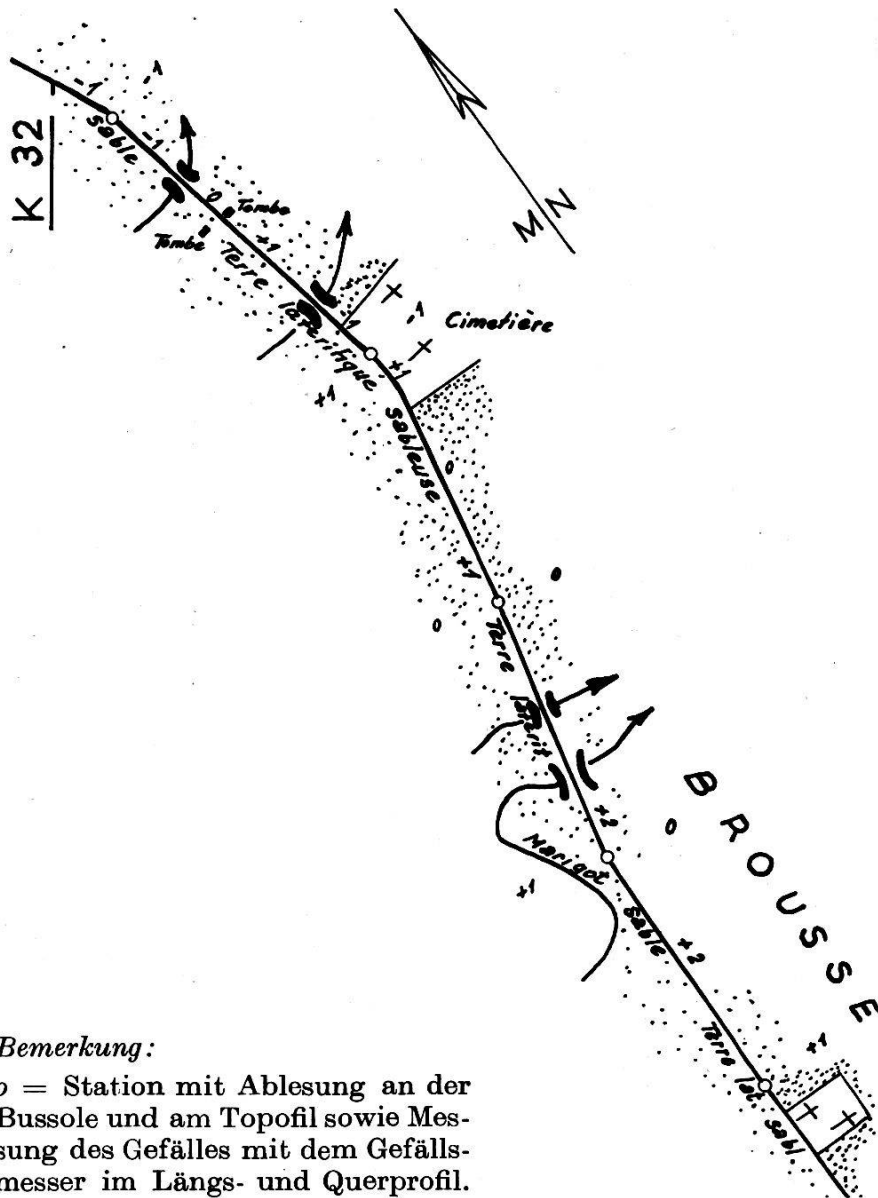


Abb. 1

Ausschnitt aus der provisorischen Karte der Elfenbeinküste 1 : 200 000  
mit Einzeichnung der zu begehenden Verbindungslinien  
zwischen Soubré und Dagpadou

Carte provisoire de la Côte d'Ivoire 1 : 200 000

kleinen Vorort von Soubré, und Dagpadou verlaufen. Die in der Karte 1:200000 sichtbare Begehungslinie war vom Bauamt in Abidjan ohne Rücksichtnahme auf auftauchende Hindernisse angegeben worden und sollte nur eine ungefähre Richtungsangabe für den Verlauf der neuen



*Bemerkung:*

o = Station mit Ablesung an der Bussole und am Topofil sowie Messung des Gefälles mit dem Gefällsmesser im Längs- und Querprofil.

Abb. 2. Auszug aus dem Fortführungsriß 1:5000 mit Einzeichnung der Marschroute

Straße darstellen. Die Messungen wurden im Maßstab 1:5000 fortlaufend direkt im Felde im Fortführungsriß aufgetragen.

Gleichzeitig mußten alle Flußläufe mit Angabe der Flußrichtung sowie deren Breite, ungefähre Tiefe und die Grenzen des Überschwemmungsgebietes zur Zeit der Regenperiode erfaßt werden. Die Grenzen des Überschwemmungsgebietes konnten fast immer an den am Ufer stehenden

Bäumen in der Schattierung der Baumrinde abgelesen werden. Hierbei wurde auch gleichzeitig, soweit es möglich war, der wahrscheinlichste Hochwasserstand festgestellt.

Bei der Erfüllung der Aufgabe in der Erkundung eines günstigen Verbindungsweges mußte beachtet werden, daß die zu begehende Piste später zu einer Verbindungsstraße ausgebaut werden sollte. Um die Kosten des Ausbaus so niedrig als möglich zu halten, durften keine großen Erdverschiebungen erfolgen; es war daher schon vom Beginn der Erkundung an darauf zu achten, daß die Höhenunterschiede von Station zu Station gering waren. Die Durchquerung von Gebieten mit ungünstigem Untergrund für einen zukünftigen Straßenausbau mußte soweit als möglich vermieden werden. Besondere Beachtung mußte dem Gelände mit sumpfigen Bodenverhältnissen geschenkt werden, um die hierfür später notwendigen Entwässerungsprojekte zu umgehen. Bei Flußüberquerungen sollte der Umfang eines notwendigen Brückenprojektes abgeschätzt und in den Aufzeichnungen mit angegeben werden. Alle 500 Meter war die Kilometerzahl auf nahestehende Bäume fortlaufend aufzutragen, späteren Erkundungen vorbehalten. Der zur Erkundung und ungefähren Eintragung der Begehungsroute notwendige Plan wurde aus Luftaufnahmen und der provisorischen Karte der Elfenbeinküste im Maßstab 1 : 200 000 erstellt. Obwohl von den Luftaufnahmen infolge einer dünnen Dunstschicht, die fast immer über den Urwäldern lagert, keine allzu günstigen Auswerteergebnisse zu erwarten waren, wurden sie doch für die Erstellung des Begehungsplanes im Maßstab 1 : 50 000 verwendet. Jede kleinste Einzelheit, welche aus dem Luftbild gelesen werden konnte, sollte später bei notwendigen Lagebestimmungen im Busch zu einem wertvollen Anhaltspunkt werden, wie wir es mehrere Male erfahren mußten. Im ganzen gesehen, handelte es sich jedoch bei dem Erkundungsplan im Maßstab 1 : 50 000 eher um einen Übersichtsplan. Die übernommenen Aufzeichnungen aus dem provisorischen Plan 1 : 200 000 wurden durch Luftbildauswertungen unter einem Spiegelstereoskop im betreffenden Maßstab vervollständigt. Während der äußere Rahmen, bestehend aus dem Gitternetz und den Umgehungsstraßen des zu begehenden Gebietes, der provisorischen Karte der Elfenbeinküste entnommen wurde, konnte der ausgewertete Luftbildinhalt in diesen Rahmen eingepaßt werden. Die Auswertung der Aufnahmen erstreckte sich dabei in der Hauptsache auf eine leider unzusammenhängende Aufzeichnung der nur teilweise sichtbaren Flußläufe und der im Luftbild zu erkennenden «Campements» der Eingeborenen. Da es sich bei dem Gelände um ein relativ flaches Gebiet mit nur einzelnen leichten Bodenerhebungen handelte, wurden nur die markanten Erhebungen im Erkundungsplan angedeutet, welche ebenfalls weitere wertvolle Anhaltspunkte bei der Begehung waren. Da die Luftbildauswertungen nur unter einem Spiegelstereoskop erfolgten, war es ohnehin nicht möglich, einen Übersichtsplan mit Höhenschichtlinien zu erstellen. Die geographische Nordrichtung wurde der provisorischen Karte 1 : 200 000 entnommen, während die magnetische Nordabweichung des betreffenden Gebietes vom Geographischen Institut angegeben wurde.

Die Geländeerkundung erfolgte mit der Handbussole, dem Gefällsmesser und dem «Topofil». Während Bussole und Gefällsmesser auch in Europa gebräuchliche Vermessungsgeräte sind, bedarf der sogenannte Topofil einer näheren Erklärung. Der Topofil ist ein Längenmeßgerät mit automatischer Zählung der abgescrittenen Meter. Das Gerät, ein kofferartiger kleiner Kasten aus Leichtmetall, wird an der Hand geführt. Der Anfang eines weißen Fadens einer 5 Kilometer langen Spule im Innern des Gerätes wird zu Beginn der Messung mit Hilfe eines Stabes im Boden befestigt; dann wird der Faden im Fortgehen über das Zählwerk von der Spule abgewickelt. Für die erste Begehung eines unbekanntes Geländes erreicht man mit diesem Gerät eine ausreichende Genauigkeit. Das Gerät erfordert nur einen Gehilfen. Der abgspulte Faden bleibt im Gelände verloren.

Nach Erledigung der notwendigen Vorbereitungsarbeiten, besonders in bezug auf die Eindeckung mit Verpflegung und die Zusammenstellung der Vermessungsgruppe, begann die eigentliche Expedition in das bisher noch unbekanntes Gebiet.

Das erste Lager, welches auch gleichzeitig ein Depot für Nahrungsmittel und sonstige Notwendigkeiten für den weiteren Verlauf der Expedition war, wurde noch auf der befahrbaren Straße in Nähe des Eingeborenendorfes Koudoujou errichtet. Von hier aus hatten wir die Möglichkeit, allwöchentlich Verpflegung für 30 Personen, 2 Topographen,



Abb. 3. Zufahrtsweg zum ersten Depot

Meßgehilfen und Träger, nachzuholen. Außerdem wurden alle wichtigen Mitteilungen mittels eines Boten über das Depot geleitet. Ein am Ende jeder Woche abgefaßter Situationsbericht gab Aufschluß über unsere jeweilige Lage. Der Situationsbericht mit einem Rapport wurde jede Woche zum Hauptbüro nach Abidjan gesandt. Die Kilometrierung der zu begehenden Strecke begann ebenfalls in Höhe des ersten Lagers. Aus den täglichen Messungen und aus der späteren Zusammenstellung der benötigten Zeit und den gemessenen Kilometern konnten wir ersehen, daß wir täglich nur 1 bis 1,5 Kilometer vorwärts kamen. Daraus ist ersichtlich, wieviel Mühe und Ausdauer es kostet, um im Urwald eine Piste auffindbar zu machen, die später vielleicht einmal zu einer Straße ausgebaut werden sollte. Es sind sehr oft nicht so sehr die vermessungstechnischen als die organisatorischen Probleme, die dabei in den Vordergrund treten.

Täglich wurde der Situationsplan 1 : 50000 auf Grund der örtlichen Messungen mit Winkelmesser und Zeichendreieck fortgeführt. Diese Aufzeichnung geschah aus zwei Gründen: erstens, um beurteilen zu können, ob wir nicht zu weit von der aufgezeichneten Route entfernt waren, und zweitens, um unsere Situation mit etwa vorhandenen Detailangaben im Plan vergleichen zu können. Mit besonderer Spannung wurde jede größere Flußüberquerung erwartet. Da die Flußläufe mit nur wenigen Ausnahmen fast immer quer zu unserer Begehungsrouten verliefen, hatten wir hier die Möglichkeit, die Genauigkeit der Karte zu prüfen und unsere Situation zumindest in der Distanz mit der verfügbaren Karte zu vergleichen. Zur Überprüfung und einer vielleicht notwendigen Korrektur der Richtung dienten uns besonders zwei kleinere Campements der Eingeborenen, die wir auf unserer Erkundung unbedingt streifen mußten. Obwohl beide Siedlungen, bestehend aus jeweils nur einigen Hütten, im letzten Abschnitt der zu begehenden Strecke lagen, konnten sie mit einer nicht erwarteten Übereinstimmung der Karte mit der Natur erreicht werden. Mit der Identifizierung der Campements in den Luftbildern und der Eintragung der Auswertung in die Situationskarte wurde wieder die große Wichtigkeit des Luftbildes für topographische Zwecke auch im Urwald bewiesen. Jeder kleinste Detailpunkt, welcher in einem Luftbild ausgewertet werden kann, ist zu schätzen, besonders wenn man bedenkt, daß der Topograph im Busch nur seinen in harter Arbeit geöffneten Weg sieht und weder rechts noch links das Gelände in seiner Topographie erkennen kann.

Oftmals mußten 1 bis 2 Kilometer zurückmarschiert werden, um eine neue Richtung einzuschlagen, da plötzlich tiefe Schluchten, Sumpfbereiche und andere nicht leicht überwindbare und vorher nicht zu erkennende Hindernisse auftauchten. Soweit es der Busch zuließ, ging jedem geöffneten Kilometer eine kleine örtliche Erkundung über die Beschaffenheit des Geländes voraus.

Nach etwa 5 Wochen Buschaufenthalt waren ungefähr 60 Kilometer zurückgelegt worden, einschließlich infolge von Hindernissen nicht brauchbarer und doch begangener Passagen. Nachdem der Niégré-Fluß (vgl. Abbildung 1) erreicht und überquert worden war, wurde die Expeditions-



Abb. 4. Eine der üblichen Urwaldpisten

gruppe nach Dagpadou, dem eigentlichen Endziel der Begehung und Erkundung, umgeleitet. Diese Umleitung hatte zwei Gründe: erstens wurde der Nachschub infolge der großen Entfernung vom ersten Depot bis zu dem vorgestoßenen Punkt im Busch immer schwieriger, und zweitens konnte bei der Fortführung der Erkundung im Endziel Dagpadou durch eine unkontrollierte Bussolenablesung eine falsche Richtung im Ziel Dagpadou nur unter größeren Umständen korrigiert werden. So begab sich die Expedition teils auf Fluß- und teils auf Landwegen nach Dagpadou. Von hier aus wurde die Erkundung in Richtung auf die verlassene Piste in Höhe des Niegré-Flusses neu angesetzt. Für die noch unbegangenen restlichen 20 Kilometer wurden nochmals 10 Tage benötigt. Sobald wir uns nach unseren Messungen mit der Bussole und dem Topofil in Höhe der verlassenen Route zu befinden glaubten, öffneten wir ein Querprofil. Nach einer verhältnismäßig geringen Distanz erreichten wir die alte Piste. Mit der Öffnung einer Schrägverbindung zwischen den beiden geöffneten Profilen konnte die Erkundung als beendet betrachtet werden.

Wenn diese Art der Geländebegehungen auch nur ein kleiner Beitrag zur Erschließung noch unbekanntes Gebietes ist, so hilft sie doch mit, die «weißen Flecken» auf der Weltkarte zu verkleinern und neue Wege für die Zukunft eines Landes zu öffnen.