

**Zeitschrift:** Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia

**Herausgeber:** Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich

**Band:** 22 (1967)

**Heft:** 4

**Artikel:** Optische Signalisierung und Sprechfunk in der agrargeographischen Feldkartierung

**Autor:** Gallusser, Werner

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-47740>

### **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:** 18.02.2026

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

# Optische Signalisierung und Sprechfunk in der agrargeographischen Feldkartierung

Werner Gallusser

Im Rahmen einer Untersuchung ausgewählter Agrarlandschaften der Nordwestschweiz<sup>1</sup> sah sich der Verfasser vor die Aufgabe gestellt, die Landnutzung ganzer Gemeindegebiete zu kartieren. Dazu dienten als Kartierungsgrundlage Grundbuchplan-Kopien in reduziertem Maßstab oder spezielle Parzellarpläne in den Maßstäben 1 : 2000 bis 1 : 5000. Die verschiedenen Nutzungsarten wurden nach einer rund 40teiligen Legende differenziert und parzellenweise aufgezeichnet. Mangels aktueller und hinreichend großmaßstäbiger Luftfotos war man ausschließlich auf die direkte Geländekartierung angewiesen. Bei fortschreitender Geländearbeit, besonders an steileren Hanglagen, traten nun jene Schwierigkeiten auf, welche wohl auch andere im Feld Kartierende kennen:

1. Die umständliche Eintragungsarbeit mit Planunterlage, Schreibmaterial und zusätzlichen Kartierungshilfen an schwierigen Standorten.
2. Die damit verbundene Gefahr, ungenau oder unvollständig zu kartieren.
3. Die mangelnde Übersicht über die Lage und die Ausdehnung der Nutzflächen.
4. Die Diskrepanz zwischen dem Besitzgefüge, wie es die Planunterlage wiedergibt, und dem Nutzflächenmosaik der Landschaft. Dieser hinderliche Umstand macht sich vor allem in Einzelhofgebieten mit geschlossenen Blockfluren oder in Dorffluren mit vollzogener Güterzusammenlegung bemerkbar.

Es mag nicht erstaunen, daß gerade bei den Feldaufnahmen in der Gemeinde Mandach (Aargauer Jura) der Entschluß reifte, diese Hindernisse durch geeignete Kartierungsverfahren zu umgehen. Mandach liegt in einer Talmulde, von den randlichen Höhen allseits gut überschaubar. Zudem hat die Gemeinde schon in den 30er Jahren durch eine vielbeachtete Güterzusammenlegung eine arrundierte Feldflur erhalten. Dadurch erwuchs der Kartierung der erwähnte Nachteil, daß die genaue Eintragung der kleinteiligen Nutzflächen in den Grundstückplan (mit den arrondierten Besitzparzellen) erschwert wurde.

Unter derartigen Geländebedingungen ging es nun darum, für die steileren Felder einen erhöhten Standpunkt auszumachen, von dem her ein genügend steiler Sichtwinkel auf die Nutzflächen gebo-

ten würde. Wenn eine verbesserte Kartierungstechnik der Terrainsituation genügen sollte, so hatte sie zwei Grundbedingungen zu erfüllen:

1. Eine Person sollte am festgelegten Ort die Plan-eintragungen besorgen können, und zwar mit der Möglichkeit einer guten Geländeübersicht.
2. Die Nutzflächen sollten an ihrem Standort untersucht werden können.

Unter der Annahme, daß sich die direkte Feldbegehung auch durch gute optische Hilfsmittel (z. B. Feldstecher) nicht ersetzen, wohl aber erleichtern läßt, gab es eigentlich nur noch den Weg über das Teamwork. Als Kartierungsequipe genügten zwei Personen, deren eine am festen Standort der «Plan-Station» (P-S) die Planeintragungen versah; die andere hatte im Gelände quasi als mobile «Gelände-Station» (G-S) die Nutzflächen festzustellen.<sup>2</sup>

Das Problem der gegenseitigen Verständigung mußte auf technischem Wege gelöst werden, weil der Abstand zwischen P-S und G-S meist so groß war, daß eine direkte sprachliche Verbindung nicht mehr zustande kam. Als erstes und einfach zu beschaffendes Kommunikationsmittel wurden Signaltafeln erprobt; danach konnten sogar Kleinfunkgeräte eingesetzt werden.



Abb. 1 Mit erhobener Signaltafel wird der Kartierungsbefund an die stationäre Plan-Stelle übermittelt. Dort erfolgt die lagerichtige Eintragung in den Plan.

## Die Kartierung mit Signaltafeln

Wie die Abb. 1 zeigt, wurden quadratische Signaltafeln mit einer Seitenlänge von 50 cm verwendet. Dazu waren die Kartontafeln noch mit grellfarbem Papier überzogen worden. Die Übermittlung der Informationen erfolgte nach einem Signalschlüssel, welcher die Daten der Kartierungslegende in Farben, Farbkombinationen und Signalstellungen umsetzte. Die G-S verfügte über einen vollständigen Satz von Signaltafeln, aber auch die P-S war mit Tafeln ausgestattet, um einige ebenfalls genormte Gegenmitteilungen durchgeben zu können.

Wir kartierten über Signalisierstrecken bis zu 600 m, und zwar optisch zufriedenstellend. Obwohl die Hilfsmittel für die Signalkartierung technisch einfach und billig zu beschaffen waren und nach guter Einübung befriedigend eingesetzt werden konnten, besteht der eine Nachteil — wie bei jeder optischen Information — darin, daß die Signalsprache versagte, wenn unvorhergesehene Informationen nötig



Abb. 2 Das tragbare SE-101 gestattet dem Mitarbeiter im Gelände eine große Bewegungsfreiheit. Er kann sich auf die Detailabklärung im Gelände konzentrieren.

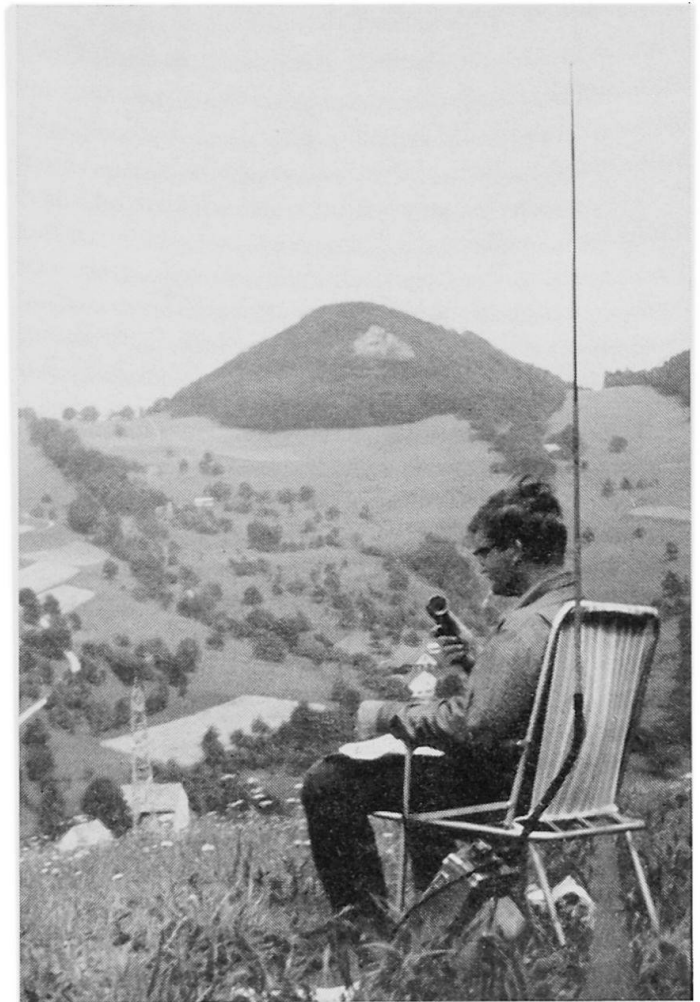


Abb. 3 Der Mitarbeiter an der P-S übersieht das Gelände. Von seinem festen Standort aus leitet er die Kartierung über den Funk (SE-101, Monophonbetrieb) und fixiert fortlaufend die Angaben der G-S auf dem Plan.

wurden. Zum andern litt die Bewegungsfreiheit der G-S unter den etwas unhandlichen Signaltafeln.

Bei kritischer Beurteilung ließe sich die Signalkartierung wohl nur empfehlen, wenn das Gelände überblickbare Steillagen aufwies und kleinräumig genutzt würde. Dazu sollte die Kartierungslegende nur schwach differenziert sein, damit ein vereinfachtes Signalisiersystem möglich wäre.

## Die Kartierung mit Sprechfunkgeräten

Die vollkommenste Verständigungsmöglichkeit für eine Kartierungsequipe im Gelände bietet zweifellos die drahtlose Telefonie. Durch das verständnisvolle Entgegenkommen der Eidgenössischen Kriegsmaterialverwaltung, bzw. der Abteilung für Übermittlungstruppen, wurden wir in die Lage versetzt, zwei verschiedene Typen von Kleinfunkgeräten für unsere Kartierungen einzusetzen. Für die leihweise Überlassung der Funkgeräte sei den betreffenden Armeeinstanzen an dieser Stelle aufrichtig gedankt.

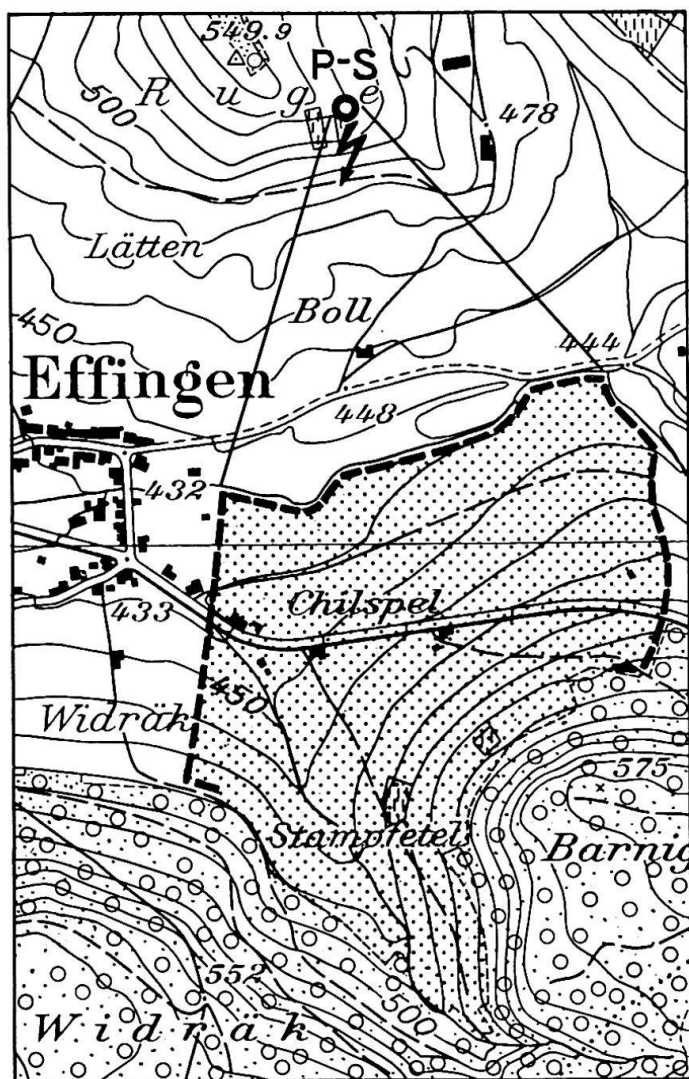


Abb. 4 Topographische Situation eines für die Funkkartierung geeigneten Geländes (gestricheltes Areal), Maßstab ca. 1 : 14 000.

Es standen zwei «Fox»-Geräte mit einer Frequenz von 3885 kHz und zwei «Se-101»-Mehrkanalgeräte mit einem ungefähren Frequenzbereich von 24 000—27 000 kHz zur Verfügung. Beide Gerätetypen bewährten sich nicht zuletzt auch deshalb, weil man aus kartierungstechnischen Gründen meist in Sichtverbindung arbeitete. Zudem wurde der Funk selbstverständlich nur tagsüber, d. h. auch unter günstigen Verkehrsbedingungen im Kurzwellenbereich, und nur während kurzer Betriebszeiten erprobt. Ferner waren die Stationen im Falle unserer Testkartierung in der Nordwestschweiz nie über 1,5 km voneinander entfernt. Bei eventuellen Kartierungen im Alpengebiet müßten durchschnittlich etwas größere Distanzen überwunden werden, aber immer noch innerhalb der Leistungsfähigkeit mindestens des SE-101.

Das Foxgerät hatte den Vorzug des geringeren Gewichtes (2,5 kg), dafür bot das schwerere SE-101 (ca. 8 kg) andere Vorteile, nämlich die Auswahl

zwischen der Lärmgarnitur (Kopfhörer, Kehlkopfmikrophon) oder dem Monophon, eine größere Bewegungsfreiheit bei Verwendung der Lärmgarnitur (vgl. Abb. 2) und die Möglichkeit des Frequenzwechsels im Falle von Störungen.

Die Betriebsart erfolgte im Telephonie-Wechselerkehr, welcher, im Gegensatz zur Signaltafelmethode, die große Flexibilität der sprachlichen Verständigung erwies. Vor allem zeigte sich der Vorteil, daß man die P-S (Abb. 3) über alle zusätzlichen Beobachtungen im Gelände laufend informieren konnte und daß sich unsichere Fakten im Kurzgespräch sofort abklären ließen.

Das war von spezieller Bedeutung, wenn man etwa das Problem der perspektivischen Verkürzung der Felder bedenkt. Abb. 4 läßt die topographische Situation eines kartierten Terrains in der Gemeinde Effingen (Aargauer Jura) erkennen. Obschon die Geländelage für die Funkkartierung als geeignet zu bezeichnen war, boten die Hangneigung und die Sichtwinkel von der P-S aus nicht die optimalen Bedingungen einer Sicht in Normalprojektion, was zwar im Gelände auch nicht zu erwarten wäre. Dennoch gelang es, mit der Funkmethode das Nutzflächengefüge plangerecht zu übertragen, indem am übersichtlichen Standort der P-S perspektivische Verkürzungen der Felder klar erkannt und durch weitere Angaben der G-S korrigiert werden konnten.

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß es nach unseren Erfahrungen möglich ist, die Nutzflächen-Kartierung durch den Einsatz von Funkgeräten bzw. Signaltafeln in schwierigem Gelände zu verbessern. Die Anwendung dieser technischen Hilfsmittel ist aber nur dann möglich oder angezeigt, wenn die nachstehenden Bedingungen erfüllt sind:

1. Für die Gruppenarbeit müssen Mitarbeiter zur Verfügung stehen.
2. Über die aktuelle Landnutzung bestehen keine Luftaufnahmen, so daß man auf eine eigene Kartierung angewiesen ist.
3. Die Besitzparzellen sind in zahlreiche Nutzflächen aufgeteilt.
4. Das Terrain läßt sich möglichst vollständig und unter einem steilen Blickwinkel übersehen.

#### Amerkungen

<sup>1</sup> Gefördert vom Schweizerischen Nationalfonds durch die Forschungskommission der Universität Basel.

<sup>2</sup> Bei den Kartierungen wirkten Assistenten des Geographischen Institutes der Universität Basel mit. Für diese Hilfe sei dem Institutsvorsteher, Herrn Prof. H. Annaheim, herzlich gedankt.

Außerdem unterstützte uns Herr Dr. S. Moser (Geograph in Basel) bei der Geländearbeit in verdankenswerter Weise.