

Luftbildinterpretation in der Landschaftskunde (dargestellt am Beispiel der oberthurgauischen Hochäcker)

Autor(en): **Schumacher, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **39 (1966)**

PDF erstellt am: **14.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-594024>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Luftbildinterpretation in der Landschaftskunde (dargestellt am Beispiel der oberthurgauischen Hochäcker)

Von Thomas Schumacher, Frauenfeld

DK 551.4:778.35

Einleitung

Bedeutung der Luftbildauswertung

Das Luftbild vermittelt ein konkretes, objektives Bild einer Landschaft, läßt neben der gegenwärtigen Physiognomie die Spuren früherer Zustände erkennen, gibt Anhaltspunkte für die Weiterentwicklung einer Landschaft und zeigt, wo eine sinnvolle Planung einzusetzen hat.

Das Luftbild gibt uns im großen ganzen Grundlagen für folgende Arbeiten:

A. Inventarisierung:

Dies ist vor allem für die Landschaftskunde, die Kartographie im allgemeinen, für geologische Kartierungen, Wald- und Bodenkartierungen im besonderen sowie für Grundbuchvermessungen wichtig.

B. Erfassen früherer Zustände:

Ehemalige Flurformen, Haus- und Flurwüstungen, alte Wegnetze, alte Bewässerungs- oder Entwässerungssysteme und alte Flußläufe können im Flugbild durch die Vegetation hindurch noch zur Geltung kommen, auch wenn sie im Gelände kaum mehr erkennbar sind, oder können zusammenhängend erfaßt werden und wichtige Anhaltspunkte für die Archäologie und die Altlandschaftsforschung geben.

C. Planung:

Die Analyse des Flugbildes gibt vor allem der Landwirtschaft und den Planern moderner Infrastruktur wichtige Hinweise, wo mit Verbesserungen eingesetzt werden soll und kann.

Das Flugbild kann als Grundlage beim Planen von Meliorationen, bei Güterzusammenlegungen und Neuwaldgründungen, beim Festlegen von Straßenzügen und der Grundzüge zur Orts- und Regionalplanung sowie beim Ausscheiden von Schutzgebieten und Erholungsräumen dienen.

10741
125522

D. Erfassen zeitlicher Veränderungen:

Ein einzelnes Luftbild hält einen einmaligen, nicht wiederholbaren Zustand einer Landschaft zu einem genau gegebenen Zeitpunkt fest. Stehen von einem bestimmten Gebiet Luftbilder zur Verfügung, die zu verschiedenen Zeitpunkten aufgenommen wurden, so gestatten Bildvergleiche, zeitliche Veränderungen einer Landschaft festzustellen.

Methode der Luftbildinterpretation

1. Direkte Kriterien:

Bei der Interpretation stützt man sich vorerst auf Lage, Form, Größe, Grauton, Textur und vertikalen Aufbau (Stereoaspekt) der einzelnen *Landschaftsmerkmale im Luftbild*.

2. Indirekte, assoziative Kriterien:

In einer Landschaft sind die einzelnen Gestaltungselemente, die physischen wie auch die kulturellen, in ganz bestimmter Weise miteinander verknüpft. So auch zum Beispiel die Lage der thurgauischen Hochäcker im Bezug auf Siedlungen oder die Erhaltung dieser alten Reliktform durch den Obstbau.

Solche assoziative Verknüpfungen dürfen zur Interpretation erst herangezogen werden, wenn *das Luftbild mit dem Gelände verglichen* werden kann, wenn also ein bestimmtes Wissen über die regionalen Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes vorhanden ist.

3. Generelle Interpretation

Direkte Kriterien führen vorerst zu einer generellen Interpretation. Sie erlauben das Bestimmen der Waldverteilung, von Siedlungen und zusammenhängenden Agrarflächen sowie der Ausscheidung des Weg- und Eisenbahnnetzes.

4. Detaillierte Interpretation

Direkte und indirekte Kriterien gestatten bei guter Geländekenntnis eine umfassende landschaftskundliche Auswertung des Luftbildes. Dazu dient ein Schlüssel, der mit Hilfe der Wirklichkeit im Vergleich mit photographischen Ausschnitten aufgestellt wird. Er ist aber nur gültig für dieselbe, bestimmte Jahreszeit, bei gleicher Filmqualität und Belichtung, bei gleichem Maßstab und für eine bestimmte Region. Nichtbegangene Flächen können damit auf Grund von Analogieschlüssen interpretiert werden.

Die Jahreszeit der Bildaufnahme muß nach dem Bedürfnis der Auswertung gewählt werden. Kastanien und Kirschen sind besonders während der

Blütezeit sichtbar, Nadel- und Laubwald lassen sich am besten im Frühling oder Herbst unterscheiden, und die verschiedenen Vegetationseinheiten sind vor allem vor Ende der intensiven Überwachung erkennbar.

Je nach Tageszeit können störende Schlagschatten auftreten, die allerdings in einem Gebiet wie dem Bezirk Arbon, mit geringem vertikalem Aufbau, kleinste Geländeunebenheiten plastisch hervorheben und für die Interpretation in unserem Falle sehr erwünscht sind.

Durch geeignete Wahl des Filmmaterials können Unterschiede der Reflexion im Bezug auf Farbe und Infrarotstrahlung stark hervorgehoben werden, da die spektrale Reflexion nicht für alle Wellenlängen gleich und für unser Auge nicht immer unterscheidbar ist.

Das sinnvolle Erfassen der Landschaftselemente mit Hilfe von Luftbildern setzt die Durchführung von geplanten Bildflügen voraus. Dabei sind der Bildmaßstab, die Jahres- und Tageszeit, der Sonnenstand und die Topographie der betreffenden Gegend von besonderer Bedeutung.

Die Interpretation kann am besten an Senkrechtaufnahmen mit einer Längsüberdeckung von 50 bis 70 Prozent vorgenommen werden, damit auch die stereoskopische Betrachtung ermöglicht wird. Senkrechtaufnahmen werden aus Bodenluken des Flugzeuges mit lotrecht nach unten gerichteter Kammerachse erstellt. Eine horizontal ebene Geländefläche wird so in maßstäblicher Verkleinerung abgebildet. Der Bildmaßstab ist einerseits abhängig von der gewünschten notwendigen Übersicht über den abgebildeten Geländeausschnitt und andererseits von der Erkennbarkeit der wünschbaren auszuwertenden Details.

Dabei sind beispielsweise Straßen und Eisenbahngleise als Ganzes in hochstehenden Aufnahmen noch bei einem Bildmaßstab von 1:90000 erkennbar; kleinere Wege verschwinden hingegen bei einem Bildmaßstab von 1:60000.

Im Gegensatz zu Senkrechtaufnahmen treten bei Schrägaufnahmen starke Verzerrungen auf. Steile Schrägaufnahmen können jedoch im gebirgigen Gelände Vorteile bieten. Bei flachen Schrägaufnahmen ist immer der Horizont mit abgebildet. Beide wirken sehr anschaulich und werden vorzugsweise zu illustrativen Zwecken verwendet.

Schema für eine umfassende landschaftskundliche Auswertung

a) Generelle Interpretation mit Hilfe direkter, auf der Photo erkennbarer Merkmale, zum Beispiel: Relief, Geologie, Gewässer, Vegetation, Landnutzung, Siedlung und Verkehrsanlagen.

b) Detaillierte Interpretation mit Hilfe von Korrelationen zwischen den Landschaftselementen, zum Beispiel: geologischer Bau, Morphologie, Landnutzung; Morphologie, Gewässernetz; geologischer Bau, Vegetation: Hy-

drographie, Vegetation; Siedlungen, Verkehrsnetz; Landnutzung, Siedlungen.

Beispiel der Luftbildinterpretation an Hochäckern

Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen Arbon und Romanshorn und ist auf der Landeskarte der Schweiz 1:25000 auf den Blättern Rorschach 1075 und Romanshorn 1055 dargestellt.

Es ist zum Bodensee hin ganz sanft abgedacht und wird durch schleichende Bäche entwässert. Zudem ist es topographisch monoton und stark glazial bearbeitet. Die vertikale Gliederung des Reliefs ist sehr gering. Die wenigen Ost-West streichenden Rippen, wie Winzelberg 463 Meter und Gristenbühl 465 Meter westlich von Neukirch-Egnach, erheben sich nur rund 13 Meter über Neukirch.

Der nahe Bodensee übt zweifellos einen stark mildernden Einfluß auf das Klima aus. Dadurch findet der Obstbau ausgezeichnete natürliche Bedingungen. Er ist hier schon sehr früh nachgewiesen, war um 1200 schon Steuerobjekt in Romanshorn und gibt dem Gebiet ein besonderes Gepräge, indem die dicht verstreuten Weiler in einem einzigen Obstgarten liegen. Aus den überall sichtbaren Spuren eines ehemals dominierenden Ackerbaus läßt sich aber erschließen, daß der Obstbau vorerst auf die Baumgärten in unmittelbarer Nähe der Wohnplätze beschränkt blieb.

Die Besiedlung setzte schon sehr früh ein, blieb aber auf einige wenige Plätze am See beschränkt. Die römische Stadt Arbor Felix gründet auf einer keltischen Siedlung Arbona.

Das weite Gebiet zwischen Bodensee und Sitter war aber im 8. Jahrhundert zum Teil noch unbesiedelt. Uttwil am See wird in St.-Galler Urkunden erstmals 817 erwähnt, Roggwil bei Arbon 904.

Verwendetes Luftbildmaterial

Für diese Arbeit wurden folgende Luftbildserien verwendet: Serie I, Bildfolgen 149 bis 160; Serie II, Bildfolgen 263 bis 274.

Allgemeine Angaben zu den Originalaufnahmen: Hersteller: Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr, Photodienst, Dübendorf. Aufnahme-datum: 16. Februar 1961 bei tiefem Sonnenstand, gegen 14 Uhr. Flughöhe über Grund: Serie I etwa 1100 m, Serie II etwa 2000 m. Senkrechtaufnahme im ungefähren Maßstab von: Serie I 1:6000, Serie II 1:16000. Negativ-material: panchromatisch; Filter: Gelbfilter; Kamera: aero ektar; Brenn-weiten: Serie I 178 mm; Serie II 127 mm.

Die Reproduktion der Luftbilder (Bilder 1 und 2) erfolgt mit Bewilligung der Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr.

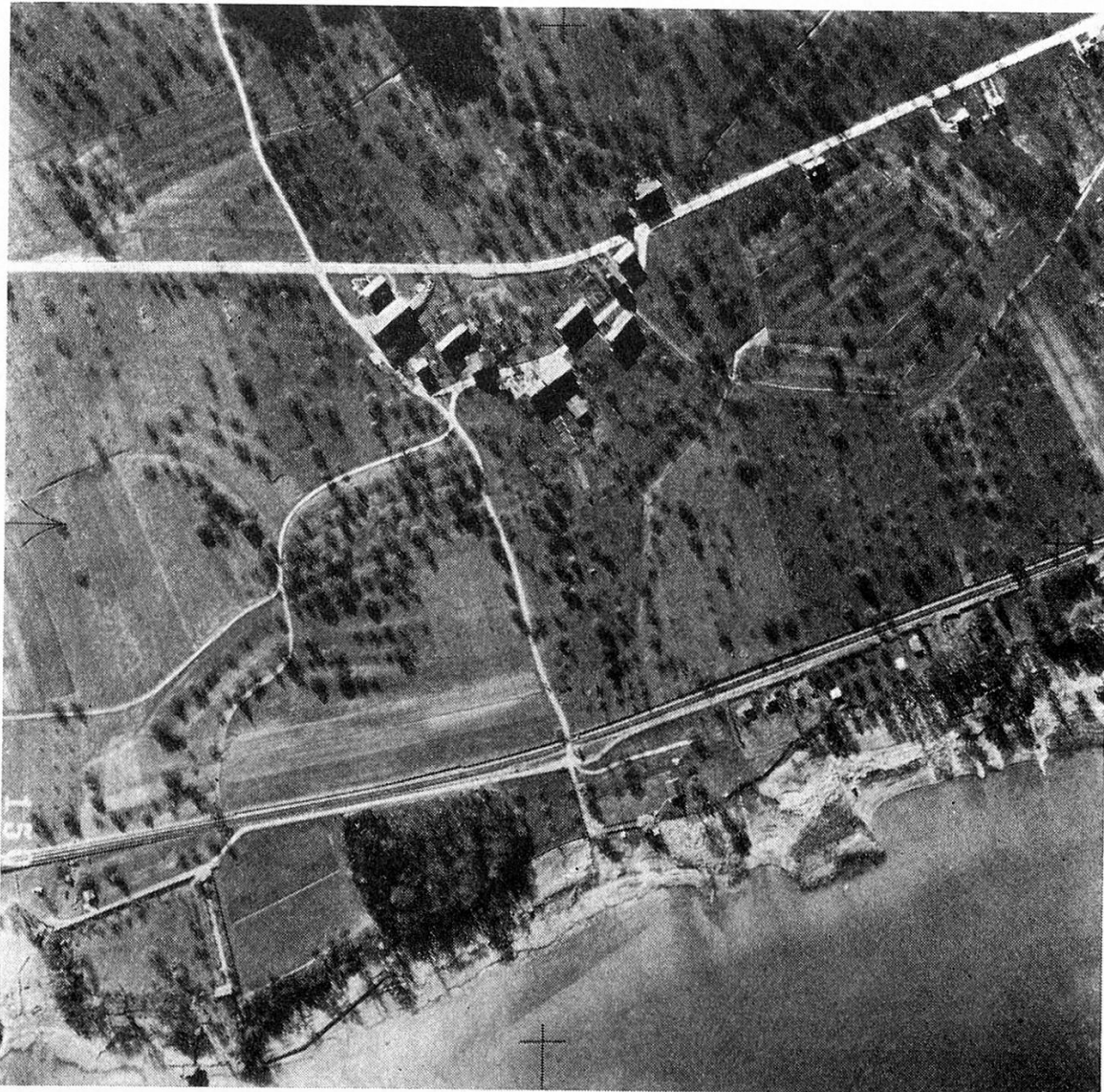


Bild 1. Originalaufnahme, Nr. 150 der Serie I.
Photo: Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr, Photodienst



Bild 2. Originalaufnahme, Nr. 269 der Serie II.
Photo: Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr, Photodienst

Lage der Flugbildstreifen

Die beiden Flugbildserien sind von Südosten gegen Nordwesten hin aufgenommen worden und laufen mehr oder weniger parallel zum Seeufer. – Die Serie II beginnt über Steinach und reicht bis Romanshorn–Hub. Die Straße Arbon–Egnach–Romanshorn liegt zwischen Scheidweg und Egnach in der Flugachse. Die einzelnen Aufnahmen überdecken sich zu rund 60 Prozent. – Die Serie I reicht von Frasnacht bis Romanshorn und liegt über der Achse der Serie II. Ihre Aufnahmen überdecken sich zu knapp 50 Prozent.

Legende zu Bild 3, Seite 55.

Ausschnitt aus der Landeskarte der Schweiz 1 : 25 000, Blätter 1055 Romanshorn und 1075 Rorschach. Reproduziert mit Bewilligung der eidgenössischen Landestopographie vom 26. August 1966. Photo: W. Saameli.

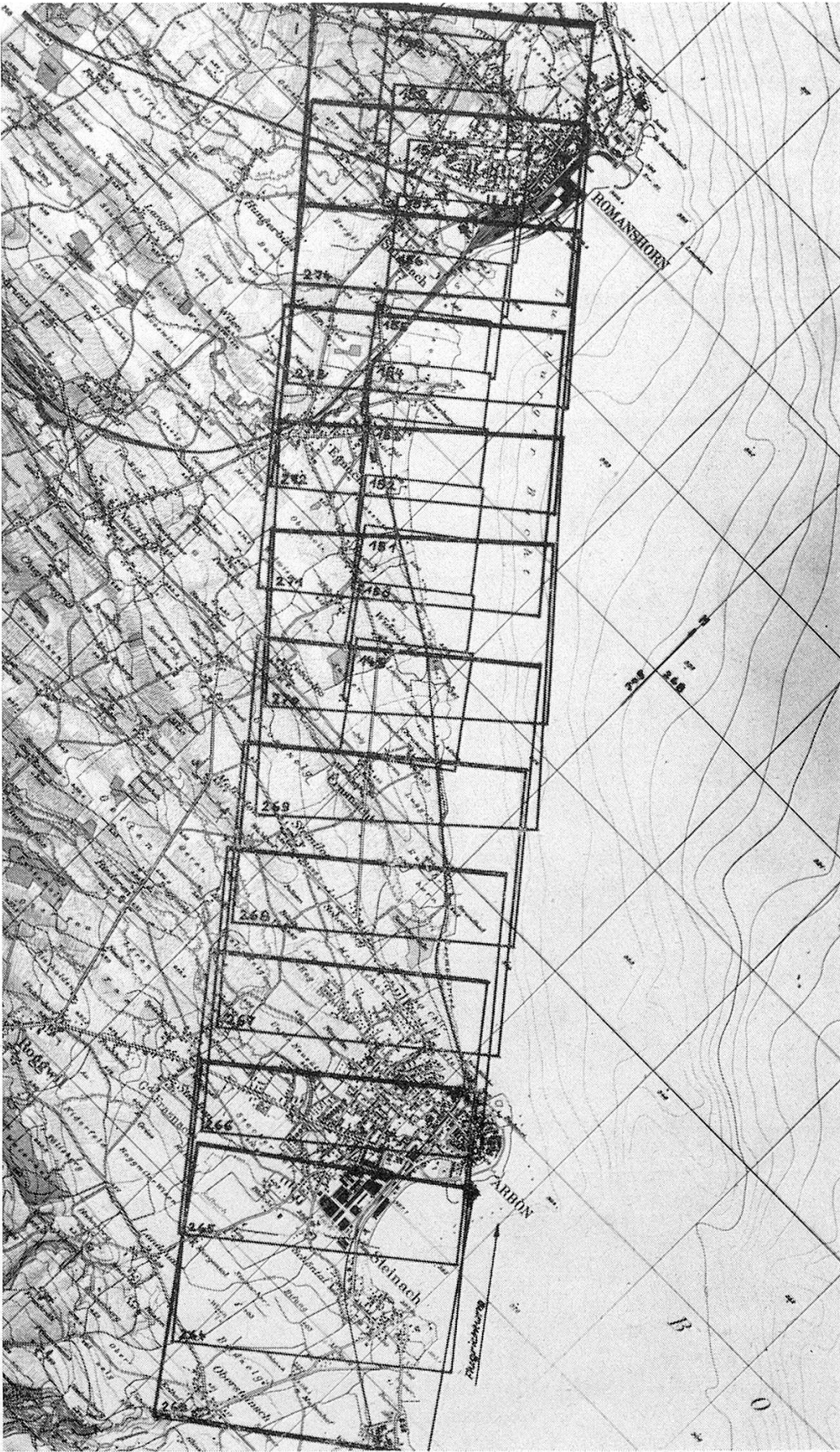
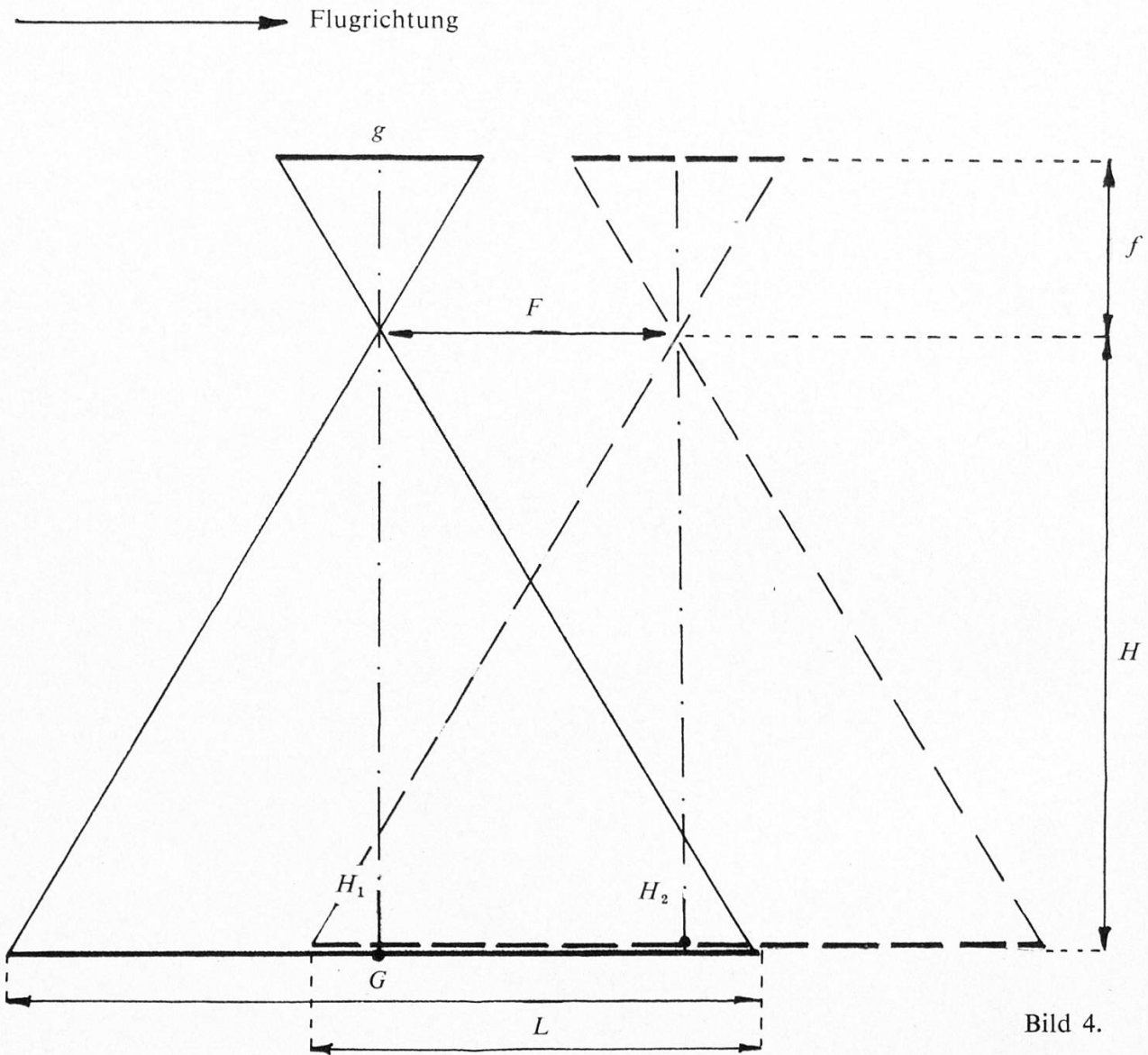


Bild 3.

Berechnung der Bildmaßstäbe und der Flughöhen

Bei Flugaufnahmen wird das Gelände wie ein «unendlich weites» Objekt aufgenommen. Daher bleibt die Distanz zwischen Objektiv und Kamerarückwand unverändert und entspricht ungefähr der Brennweite.

Somit gilt: Flughöhe $H =$ Gegenstandsweite B und Brennweite $f =$ Bildweite b .



g = Bildstrecke

G = Geländestrecke

F = Flugbasis
(Abstand zweier
Aufnahmestandorte)

L = Überdeckung
im Geländeausschnitt

f = Brennweite
= Bildweite b

H = Flughöhe
= Gegenstands-
weite B

H_1 = Hauptpunkt der
Aufnahme 1

H_2 = Hauptpunkt der
Aufnahme 2

Der Bildmaßstab $1:M$ kann durch Vergleich einer Bezugsstrecke g des Bildes mit derselben Strecke G im Gelände errechnet werden. Dabei ist die auf dem Bild gemessene Strecke in Wirklichkeit M mal größer. M ist dann die Maßstabszahl oder der Modul.

$$\text{Es gilt also: } G = M \cdot g \text{ und } M = \frac{G}{g}$$

Ist die Vergleichsstrecke k in einer Karte vom Maßstab $1:M_k$ bekannt, so gilt für M_k ebenfalls: $M_k = \frac{G}{k}$ oder $G = M_k \cdot k$.

Der Modul des Bildmaßstabes ist dann:

$$M = \frac{M_k \cdot k}{g}$$

Nach der Proportion $G : g = H : f$ läßt sich aus Brennweite und Bildmaßstab die Flughöhe berechnen und umgekehrt:

$$G : g = H : f = M; \text{ demnach ist } H = M \cdot f \text{ und } M = \frac{H}{f}$$

Aus dem Vergleich der Strecke Punkt 409 Widehorn-Bahnübergang im Widenbüel auf der Karte $1:25000$ und den Luftbildern ergeben sich folgende Bildmaßstäbe:

Serie I $1:6250$; Serie II $1:16300$.

Die Flughöhen betragen:

Serie I $H = 1110$ Meter über Grund; Serie II $H = 2000$ Meter über Grund.

AUSWERTUNG

Siedlungen

Die Besiedlung in dicht verstreuten Weilern ist historisch bedingt, ob schon die orographischen Verhältnisse hier für Dorfsiedlungen günstig gewesen wären.

Im Bezug auf Größe dominiert der Kleinweiler in Haufen- oder Reihenform, wie Widehorn, Holz und Chratzeren. Diese Kleinlandschaften erster Ordnung fügen sich zu einer größeren Einheit zusammen. Im Zentrum dieser größeren, zweiten Ordnung liegen der Großweiler oder das Dorf, wie Fetzisloo oder Frasnacht. Diese bilden besondere funktionale Zentren mit Kirche, Käserei, Kaufladen oder Gasthof. Sie sind ihrerseits zusammen Glieder einer weiteren Einheit höherer Ordnung, in deren Zentrum die großen Gemeinden Arbon, Romanshorn und Neukirch-Egnach liegen. Unter ihrem Ein-

fluß verändert sich das Siedlungsbild, indem in den ihnen nahe gelegenen Weilern oder Dörfern, wie Buech und Frasnacht, neben Bauernhäusern reine, nicht landwirtschaftliche Wohnhäuser zu stehen kommen.

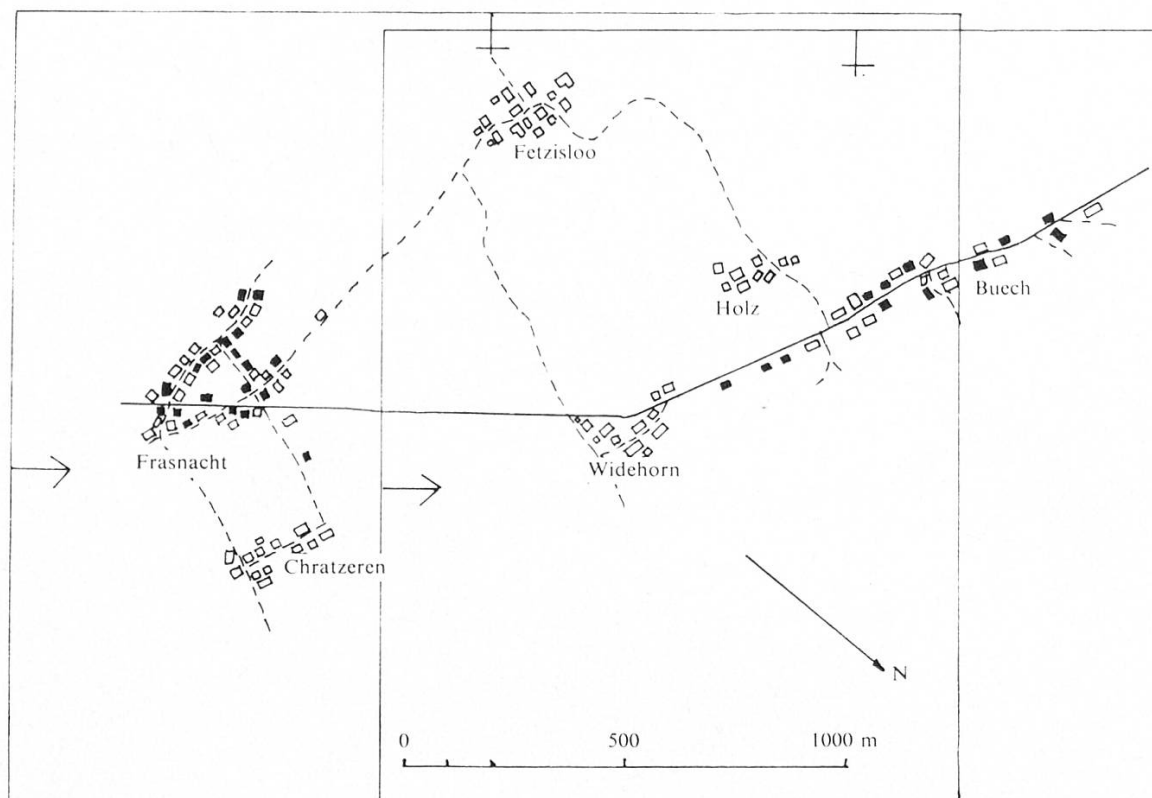


Bild 5. Die Tafel zeigt die Kleinweiler Widehorn, Holz und Chratzeren, die Großweiler Fetzisloo und Buech sowie das Dorf Frasnacht nach den Flugbildern 269 und 270 der Serie II. – Bauernhäuser und Ökonomiegebäude sind weiß, nicht landwirtschaftliche Wohnhäuser schwarz eingezeichnet. Neue Wohnbauten entstehen vor allem entlang der Straße Arbon–Romanshorn und im Dorf Frasnacht. Vergleiche dazu die Karte über den Verlauf des Straßenzuges Arbon–Egnach–Romanshorn.

Feldflur

a) Nutzungszonen

a_1 : Das auffallendste Merkmal der Bodengestaltung sind die Hochäcker. Sie reichen jedoch nicht bis zum Seeufer. Es ist anzunehmen, daß die Grenze der Hochäcker gegen das Wiesland zwischen ihnen und dem See mehr oder weniger der alten Ackerlandgrenze entspricht. Hier liegt der vorzügliche Boden auf tiefgründigem Ton einer mächtigen Grundmoräne.

a_2 : An diese Zone grenzt gegen den Bodensee hin ein Wieslandstreifen, wie die Hochäcker mit Obstbäumen bepflanzt. Der Boden muß sich hier nicht so sehr für den Ackerbau geeignet haben. Dieses Gebiet in Seenähe war

wohl zum Teil sumpfig und in erster Linie mit Schilf bewachsen. Es verlandete langsam, und zugleich muß sich der Seespiegel gesenkt haben. Durch spätere Meliorationen wurde dann günstiges Wiesland gewonnen.

a_3 : Die Uferzone ist nur schmal. Sie gliedert sich in zwei Stufen. Die obere Stufe ist mit Schilf bewachsen und nur im Vorsommer bei sehr hohem Wasserstand überflutet. Das Schilf wird geschnitten und als Streue verwendet. Auf den Flugbildern sind Schilfheinzeln erkennbar. An diesen Streulandstreifen grenzt das eigentliche Seeufer, welches nicht scharf abgrenzbar ist. Der Bodensee ist starken jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Zur Zeit der Aufnahmen der Flugbilder herrschte Niederwasser. Der nach Einsetzen der Schneeschmelze überflutete Streifen der Uferbank ist kahl.

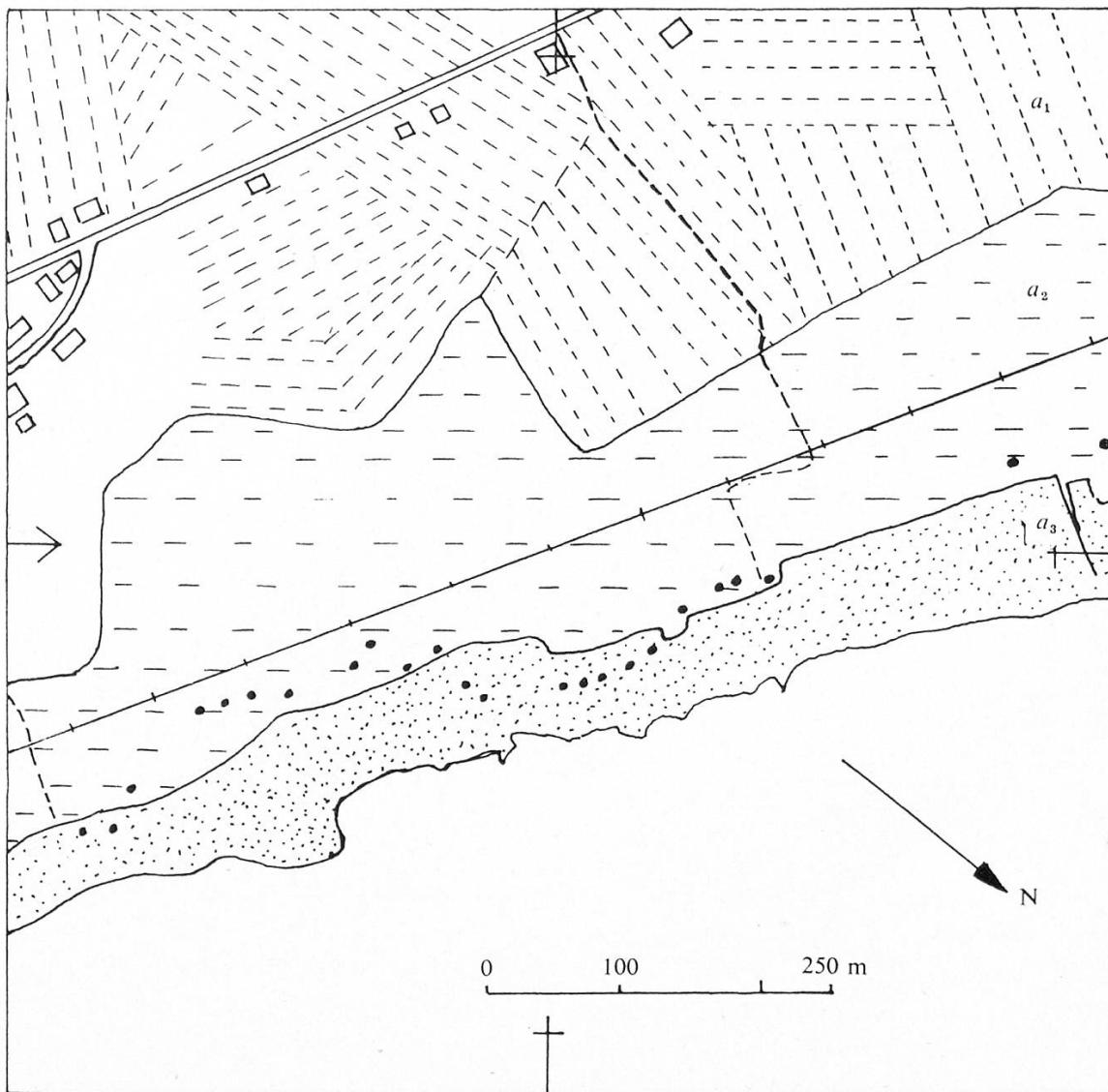


Bild 6. Die Tafel zeigt die drei morphologischen Gebiete aus dem Flugbild 151 der Serie I nördlich von Widehorn. Das Kleinrelief der Hochäcker ist hier deutlich sichtbar.

b) Entwässerung

b_1 Hochäcker: Die Niederschläge sammeln sich vorerst in den Grenzfurchen zwischen den Hochäckern und fließen langsam ab. Um ein Versumpfen der langen Äcker zu vermeiden, pflügt man quer in unregelmäßigen Abständen. So entwässert sich ein Hochackergebiet im wesentlichen ohne künstliche Gräben. Die Dichte der offenen Wasserläufe beträgt denn auch, abgesehen von den Grenzfurchen, hier nur 57 Laufmeter pro Hektare.

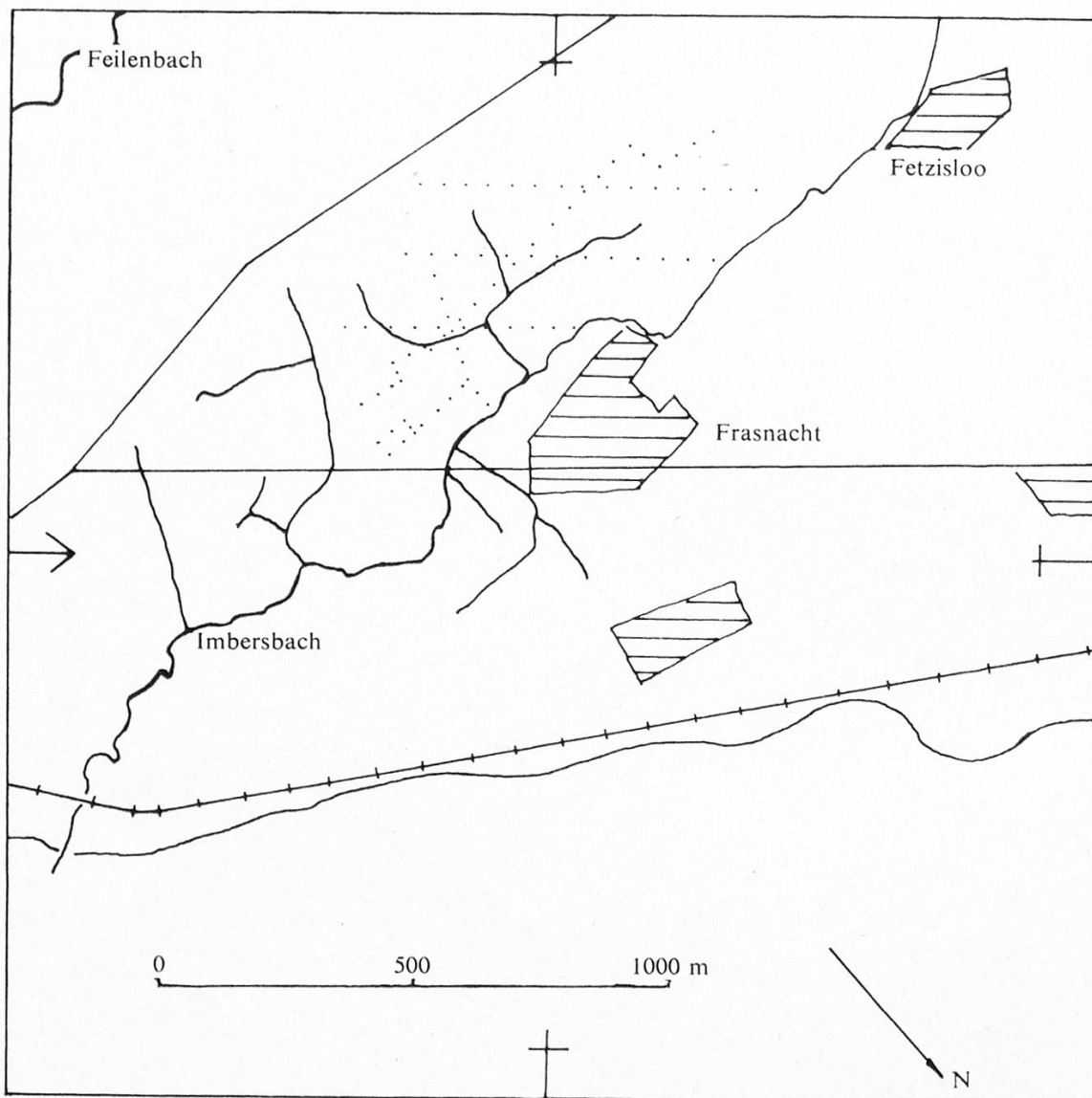


Bild 7. Die Tafel zeigt die Entwässerung im Gebiet zwischen Frasnacht und Steiniloo aus dem Luftbild 268 der Serie II. Im Bild sind geradlinige, kreuzweise laufende Streifen zu beobachten. Es kann sich hier um Drainagesysteme handeln, die sich durch die Grasnarbe hindurch abzeichnen. Die niedere Vegetation zeigt Störungen im gewachsenen Boden sehr leicht an, auch wenn diese lange Zeit zurückliegen. So sind Wüstungen und Überreste alter Wegnetze im Luftbild erkennbar.

b_2 Wiesland: Dieses ehemalige Sumpfgebiet wurde durch Drainage und geradlinige, offene Kanäle entsumpft. Die offenen Wasserläufe betragen 160 Laufmeter pro Hektare, rund dreimal mehr als im Gebiet der Hochäcker.

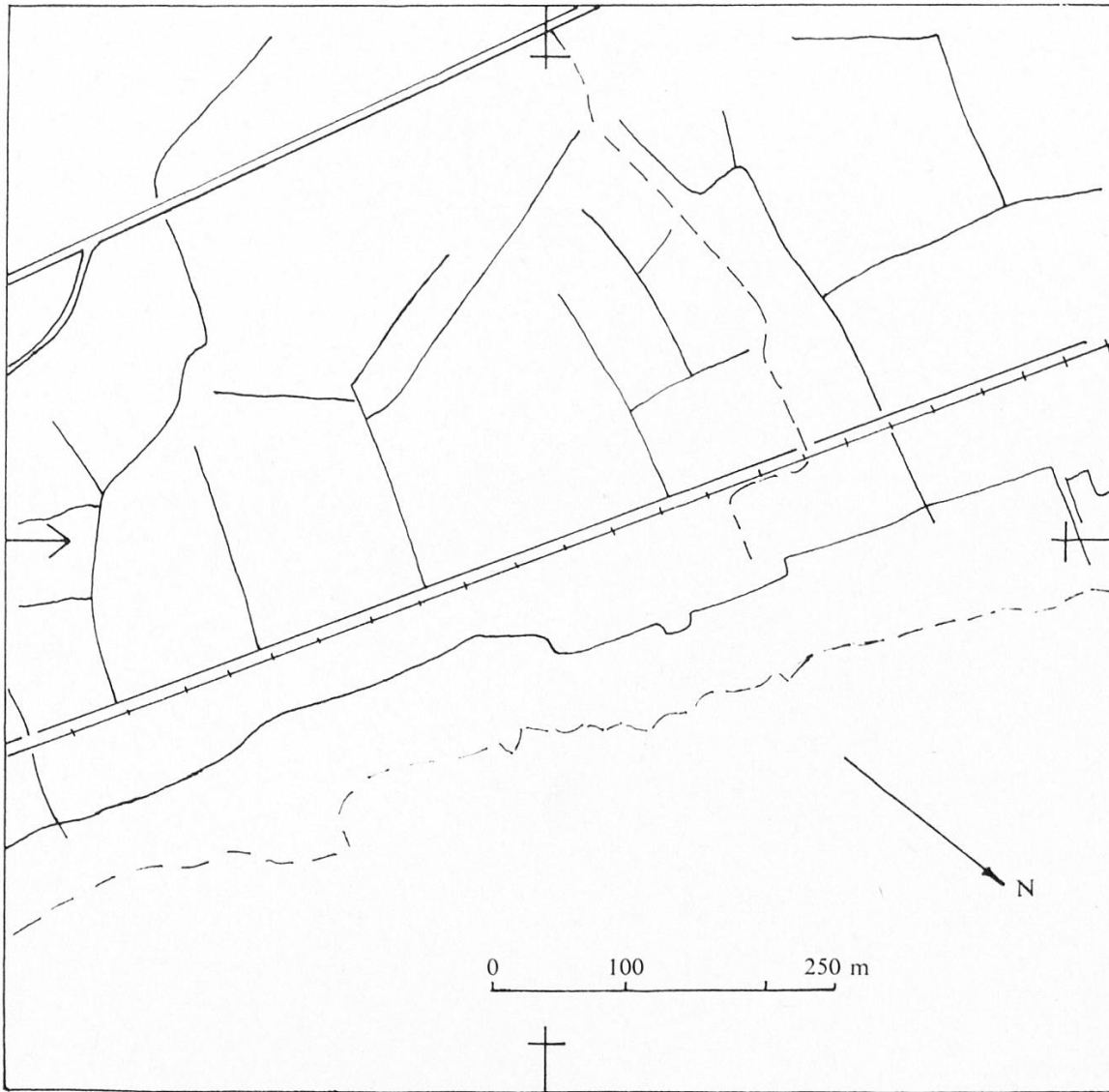


Bild 8. Die Tafel zeigt die Entwässerung des Wieslandes bei Widehorn aus dem Luftbild 151 der Serie I.

Hochäcker

Die ursprünglichen Hochäcker waren lange, schmale Streifen, in der Regel S-förmig verbogen. Sie wurden mit dem Streichbrettpflug bearbeitet. Dieser dreht die Erde nur auf eine Seite um. Der Bauer konnte deshalb nicht wie heute in derselben Ackerfurche zurückpflügen, sondern mußte in der Ackermittle mit dem Pflügen beginnen und beim Zurückpflügen die Erde von der andern Längsseite her gegen die erste Furche drehen. So wird die Erde

immer von beiden Seiten gegen die Ackermittle gewendet, die dadurch erhöht wird, während an den Längsseiten je eine Furche bleibt. Die Ackerriemen erhalten somit hohe Rücken und abfallende Längsränder und werden heute als Hochäcker bezeichnet.

Zwischen dem Imbersbach und dem Feilenbach, westlich von Arbon, lassen sich die Hochackerrelikte zu einer 1 Kilometer langen Nord-Süd laufenden Hochackerflur zusammenfassen, welche die typische Form der langgestreckten Hochäcker aufweist. Das alte Wegnetz macht hier die S-Krümmung der Hochäcker mit und ist, sofern es längs verläuft, wohl zwischen Hochäckern aus alten Feldwegen entstanden, die vielleicht gleichzeitig Zelgengrenzen waren.

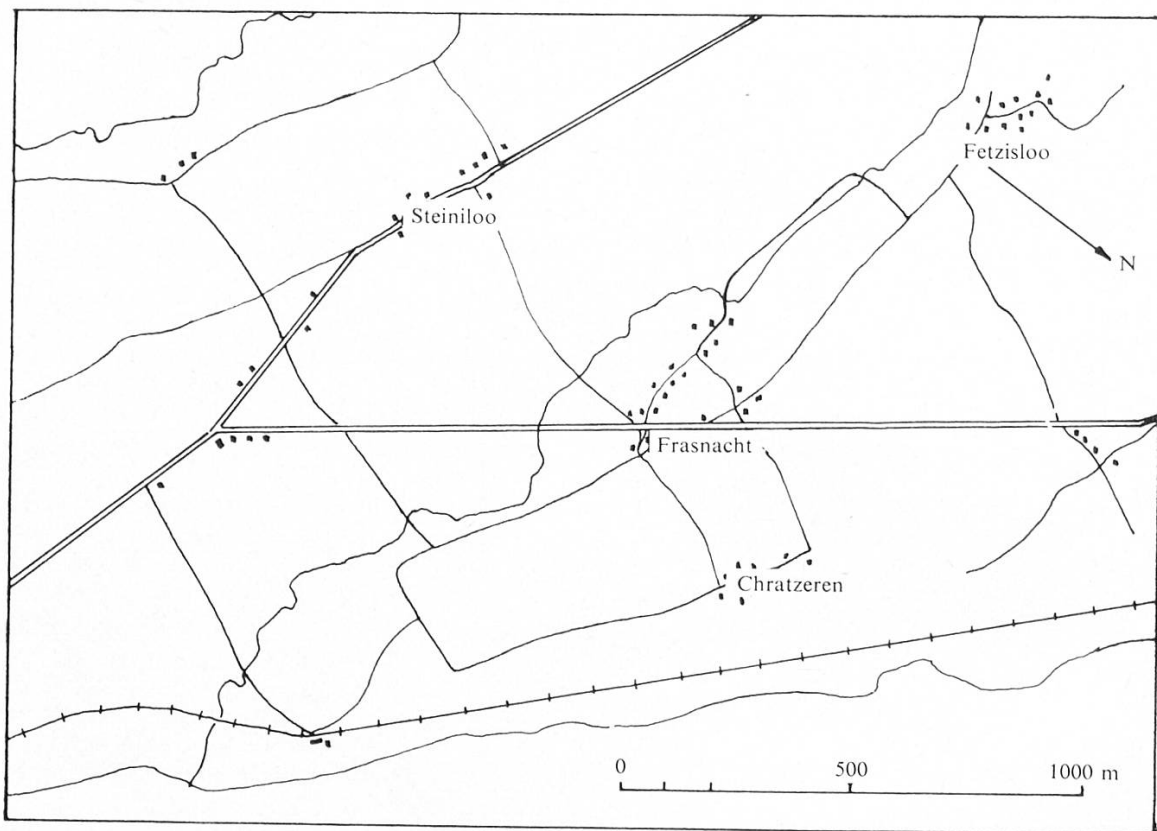


Bild 9. Die Tafel zeigt die Flurwege zwischen Frasnacht–Steiniloo–Chratzeren sowie den Verlauf der Staatsstraßen und der Bahn Arbon–Romanshorn.

a) *Die ursprünglichen Hochäcker:* In mehr oder weniger regelmäßigen Abständen lassen sich im Luftbild breite, weniger ausgeprägte Übergänge zwischen benachbarten Hochackerrelikten feststellen. Nimmt man diese Abstände als Breite der ursprünglichen Hochäcker an, so ergäben sich Beetbreiten von 96, 72 und 64 Metern. Ihre Länge wäre zwischen dem Imbersbach und dem Feilenbach rund 1 Kilometer. Seewärts des Imbersbachs lassen sich analog zwischen Buechhorn und Chratzeren (und Widehorn) Ost-West laufende rund 900 Meter lange Hochackerformen verfolgen.

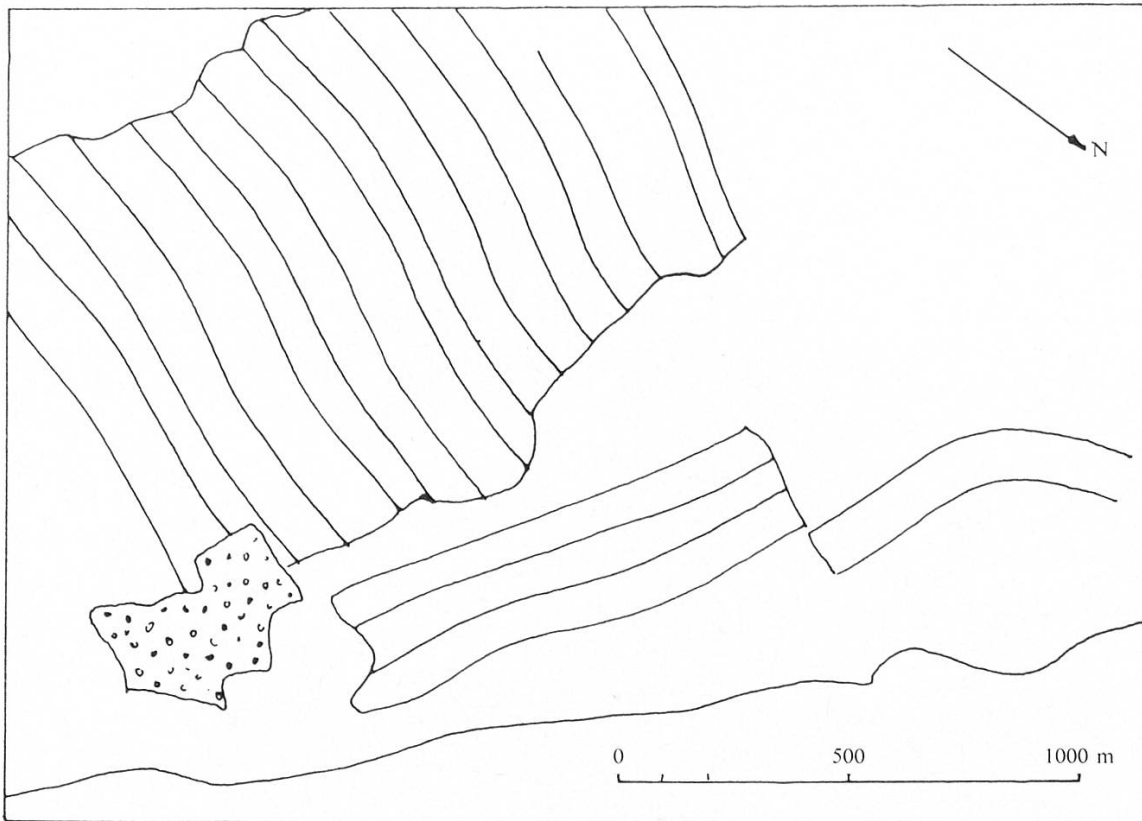


Bild 10. Die Tafel zeigt die vermutete Urform der Hochäcker.

b) Die «jüngeren» Hochackerrelikte: Die ursprünglichen Hochäcker sind durch Erbteilung und Verkauf halbiert, gedrittelt oder sonstwie geteilt worden. (In diesem Gebiet ist die Realteilung für das Mittelalter nachgewiesen.) Teilt man ihre oben vermuteten Breiten durch 4, so ergäben sich Beetbreiten von 24, 18 und 16 Metern. Mit diesen Breiten wurden wohl später neue Hochäcker über die ursprünglichen gepflügt, die sich als Relikte bis heute erhalten haben. Sie liegen zum Teil quer über der ursprünglichen Hochackerflur, wohl zur besseren Entwässerung.

Die genaue Breite der Beete läßt sich auf dem Flugbild nicht eindeutig ermitteln, da die Grenzen zu unscharf sind. Das Flugbild zeigt uns aber, bei großer Übersicht, wo im Felde die Messungen vorzunehmen wären.

c) *Die heutige Feldflur*: Sie wird durch quadratische und rechteckige Parzellen gebildet, die in der Regel mehrere der jüngsten Hochackerrelikte umfassen.

Über die Ost-West laufenden ursprünglichen Hochäcker zwischen Chratzeren und Widehorn wurden Nord-Süd gerichtete Äcker gepflügt, doch so, daß diese die alte Form nicht auszulöschen vermochten.

Die neuen Straßen Arbon-Romanshorn und Arbon-Roggwil durchschneiden die Hochäcker geradlinig. Die Verbindungsstraßen zwischen den alten Weilern halten sich dagegen an das alte Wegnetz.

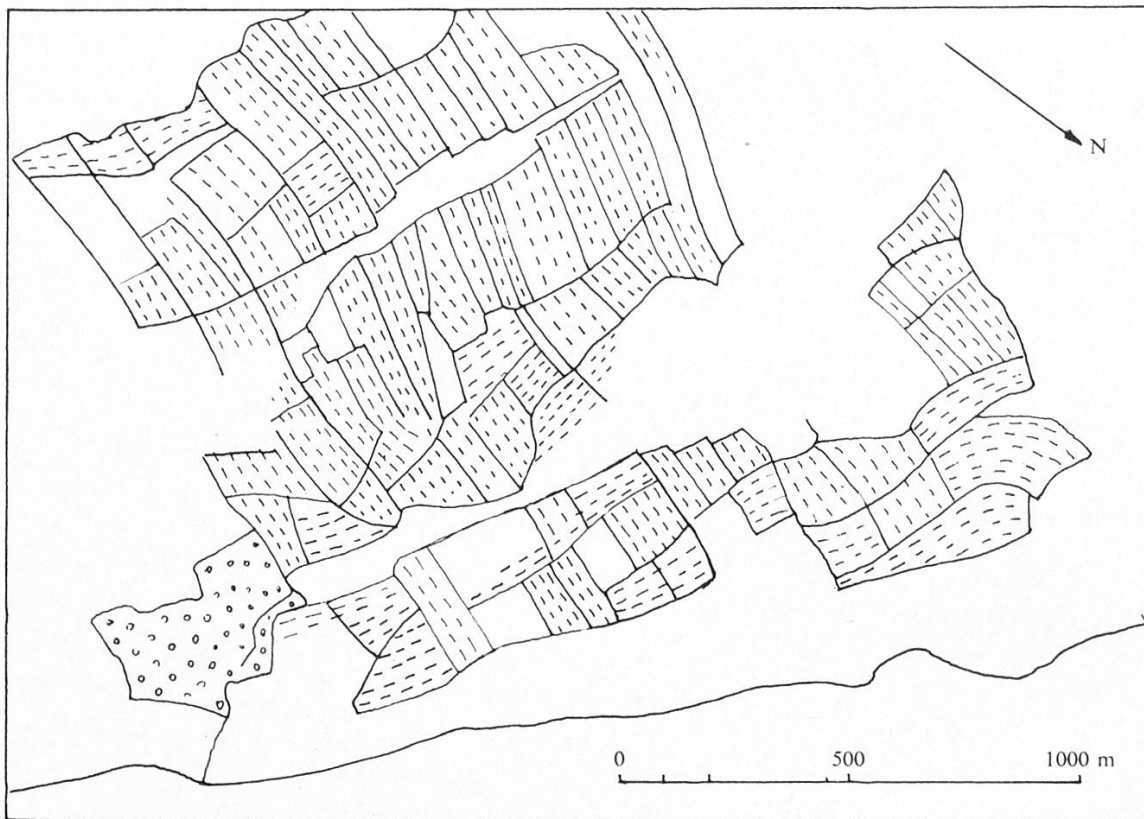


Bild 11. Die Tafel zeigt die heutige Feldflur mit sichtbarer Streifung.
Die Skizzen entsprechen den Bildern 267 und 268 der Serie II.

Abgrenzung der Hochäcker gegen die Siedlungen

a) *Altsiedlungen*: Die Hochäcker gehen in der Regel nicht bis an die alten Weiler heran. Man kann feststellen, daß um diese zuerst Wiesland liegt. Ich nehme an, daß es sich hier um die ursprünglichen Baumgärten im Wiesland in unmittelbarer Nähe der Wohnplätze handelt. Die Ackerflur, die Hochäcker also, lag außerhalb dieser Zone.

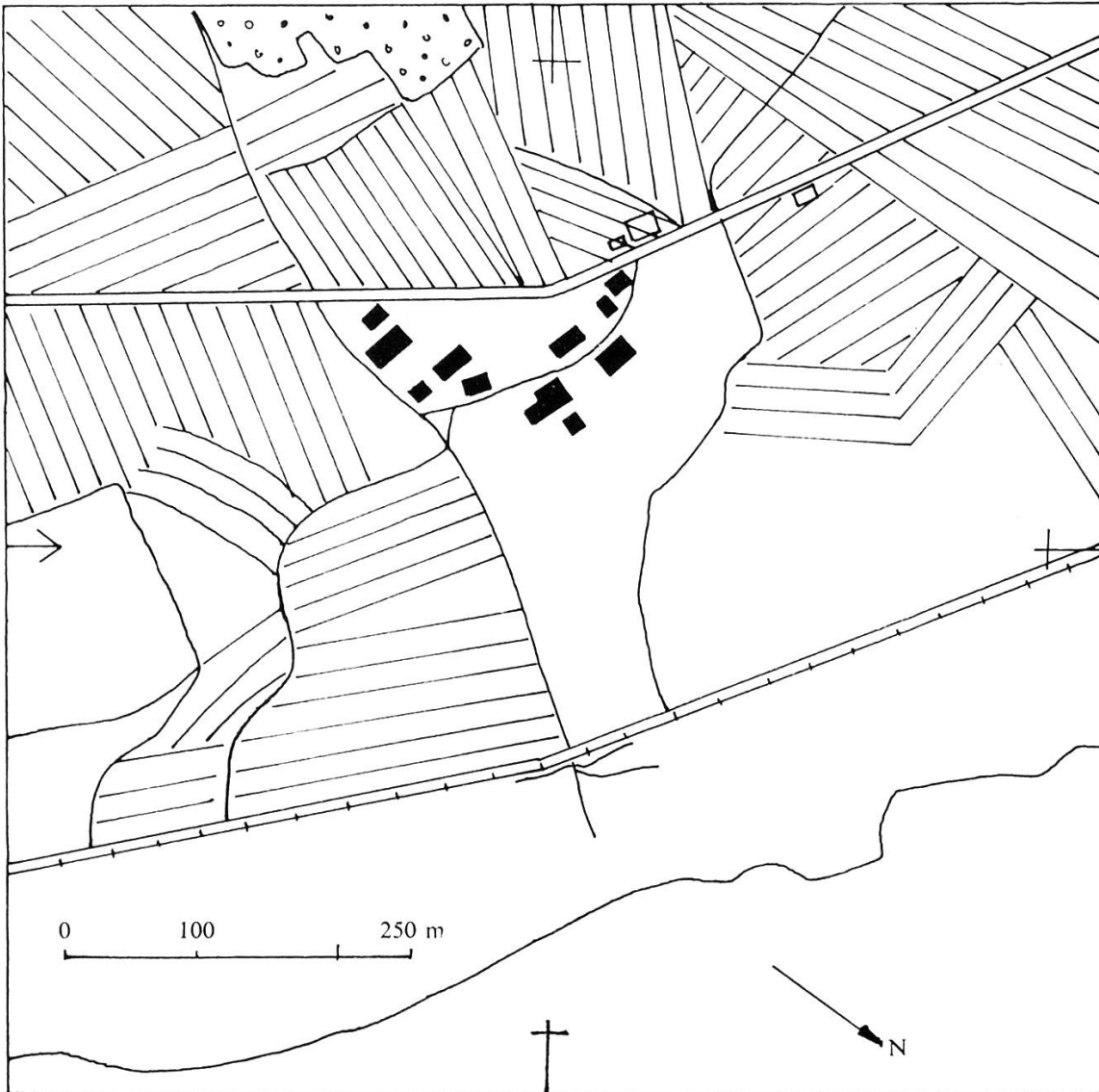


Bild 12. Die Tafel zeigt den Umfang des ursprünglichen Baumgartens um den Weiler Widehorn. Die zwei Höfe im Hochackergebiet müssen folglich jünger sein als die Umstellung vom Ackerbau zur Obstkultur (weiße Rechtecke). Die Skizze entspricht dem Flugbild 150 der Serie I.

b) *Neusiedlungen*: Die größeren Gemeinden wachsen in die Hochäcker hinein, zerstören diese in den Grenzzonen, aber nur soweit das Land für Bauten, Gärten und Spielplätze benötigt wird.

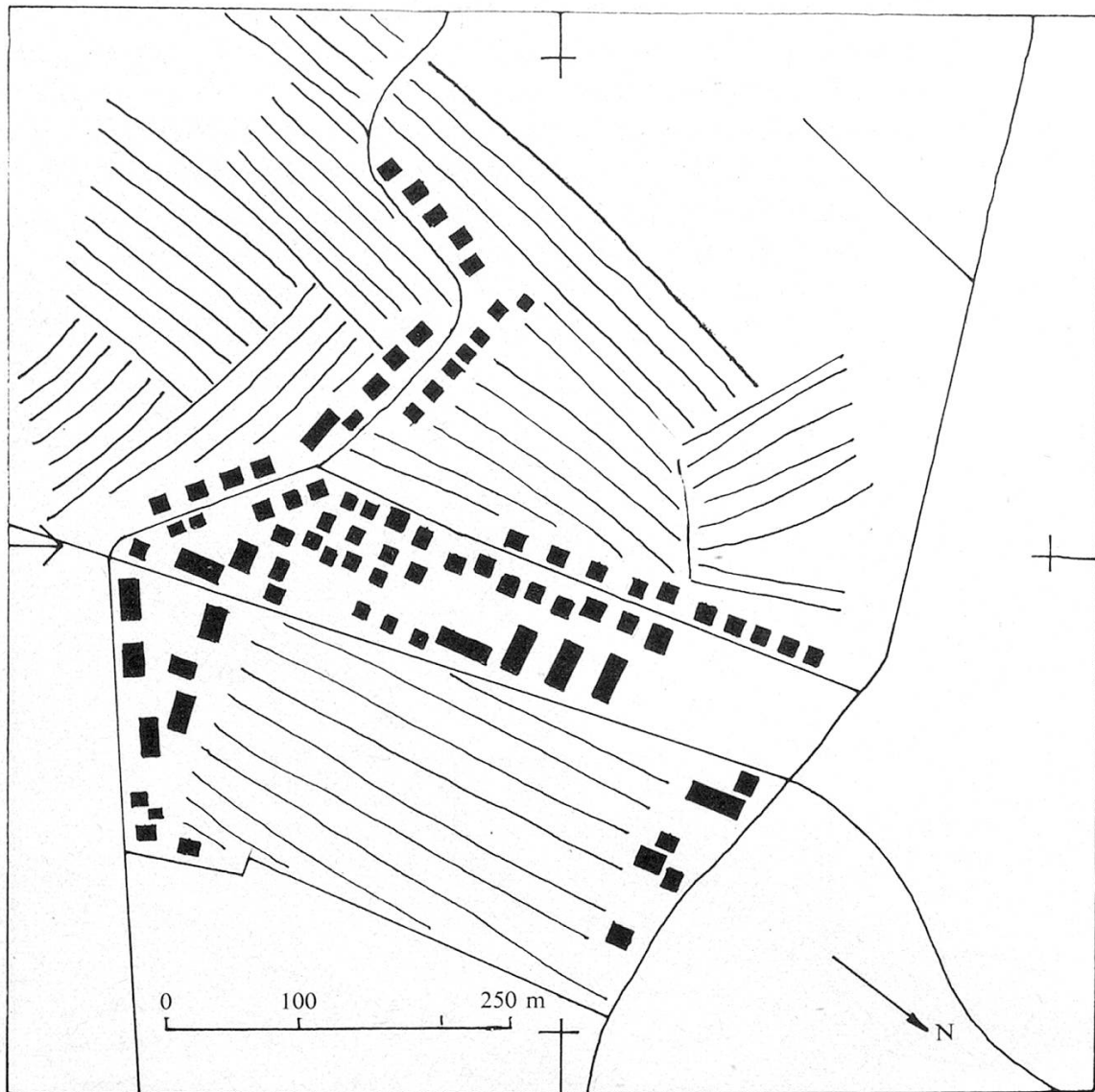


Bild 13. Die Tafel zeigt, wie Romanshorn-Hueb sich langsam die Hochäcker erobert. Sie entspricht der Aufnahme 160 der Serie I.

Baumbestand

Die Obstbaukarte gibt für dieses Gebiet eine Obstbaumdichte von mehr als 15 Bäumen pro Hektare an. Gutersohn hat für das Egnach eine Dichte von 41 Bäumen pro Hektare errechnet.

Die Bäume sind in der Regel in Reihen mitten auf die Hochäcker gepflanzt. Man könnte daraus schließen, daß die Hochäcker durch Pflügen gegen diese Baumreihen entstanden sind. Dann wäre aber der Ackerbau jünger als der intensive Obstbau außerhalb der eigentlichen Hofstatt. Zuweilen findet man aber auch auf den Flanken der Beete je eine Reihe Obstbäume, was auch gegen diese Annahme spricht.

Zweifellos hat der Obstbau mit Wiesennutzung in dieser Art die alten Hochhäcker in ihrer Form bis heute erhalten.

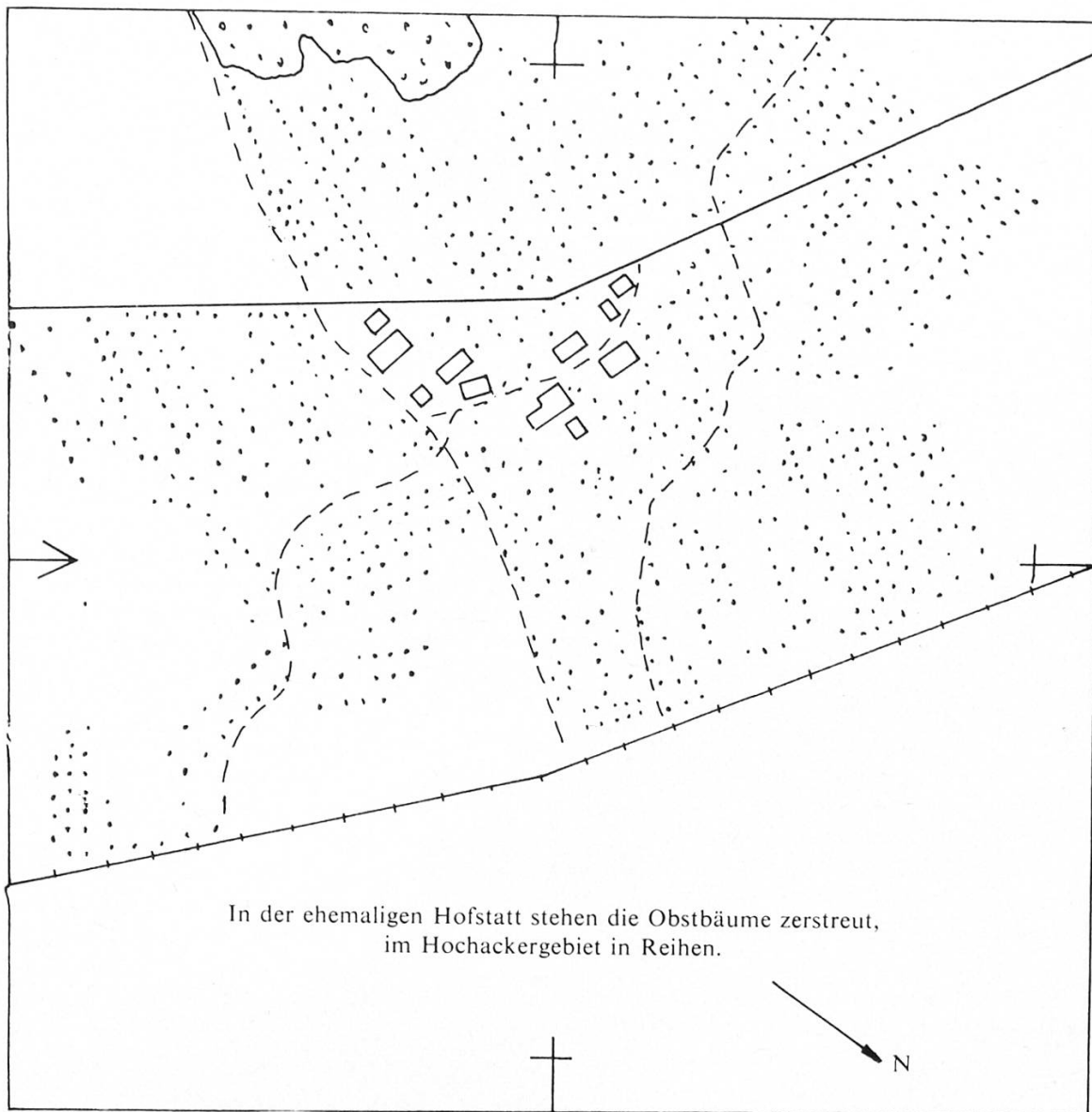


Bild 14. Aus der Aufnahme 150 der Serie I errechnet sich eine Obstbaumdichte von 30 Bäumen pro Hektare ohne Berücksichtigung der unproduktiven Fläche.

Vergleich der Luftbilder mit einer alten Karte

Die Bildserien können mit dem «Grundriß über den Straßenzug von Hub, Salmsach, Haßlen, Egnach bis Scheidweg» aus dem Jahre 1838 (Staatsarchiv des Kantons Thurgau) verglichen werden, da sie über die Achse dieser Staatsstraße geflogen wurden.

Die angrenzenden Hochhäcker sind auf der Karte in brauner Farbe eingezeichnet, und es ist anzunehmen, daß sie dem damaligen Stand entspre-

chen. Aus der braunen Tönung, die der Zeichner ihnen gegeben hat, darf man schließen, daß die «Hochäcker» damals noch als Äcker genutzt wurden.

In unmittelbarer Nähe der Wohnplätze sind keine Hochäcker eingezeichnet. Hier stehen die Obstbäume dichter als in den Äckern. Bisweilen stehen Bäume aber auch im Ackerfeld, wie dies Pupikofer 1837 berichtet.

Gegenüberstellung von Karte und Luftbild

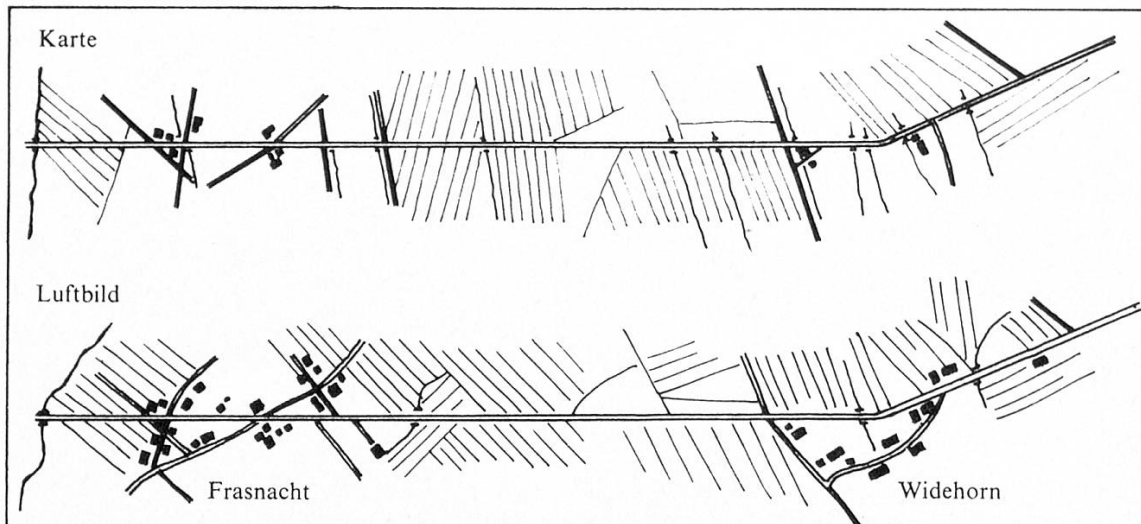


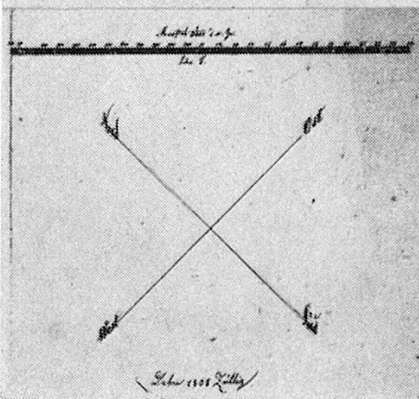
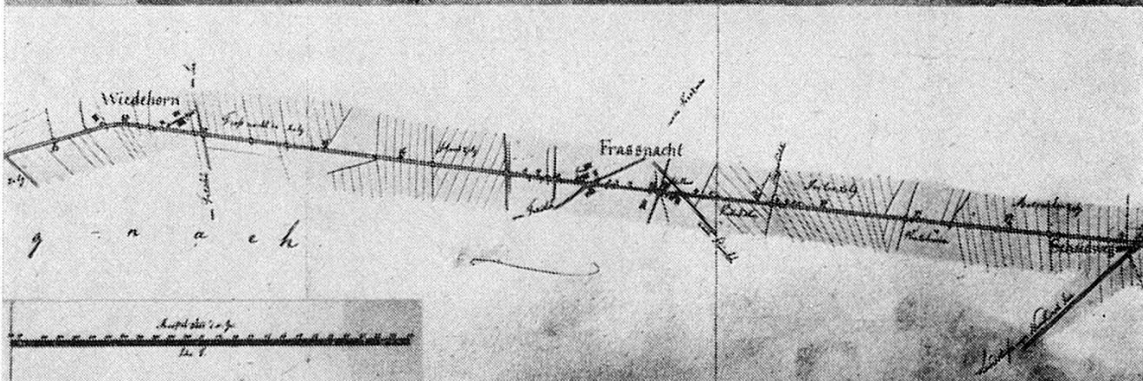
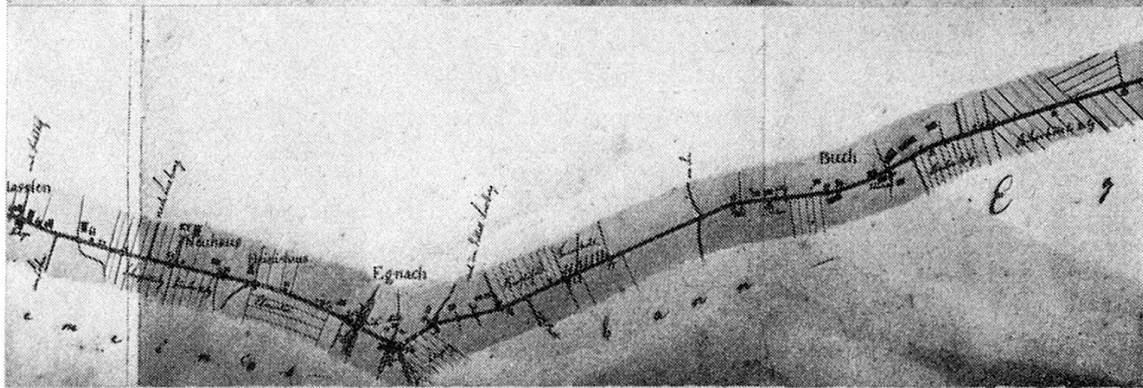
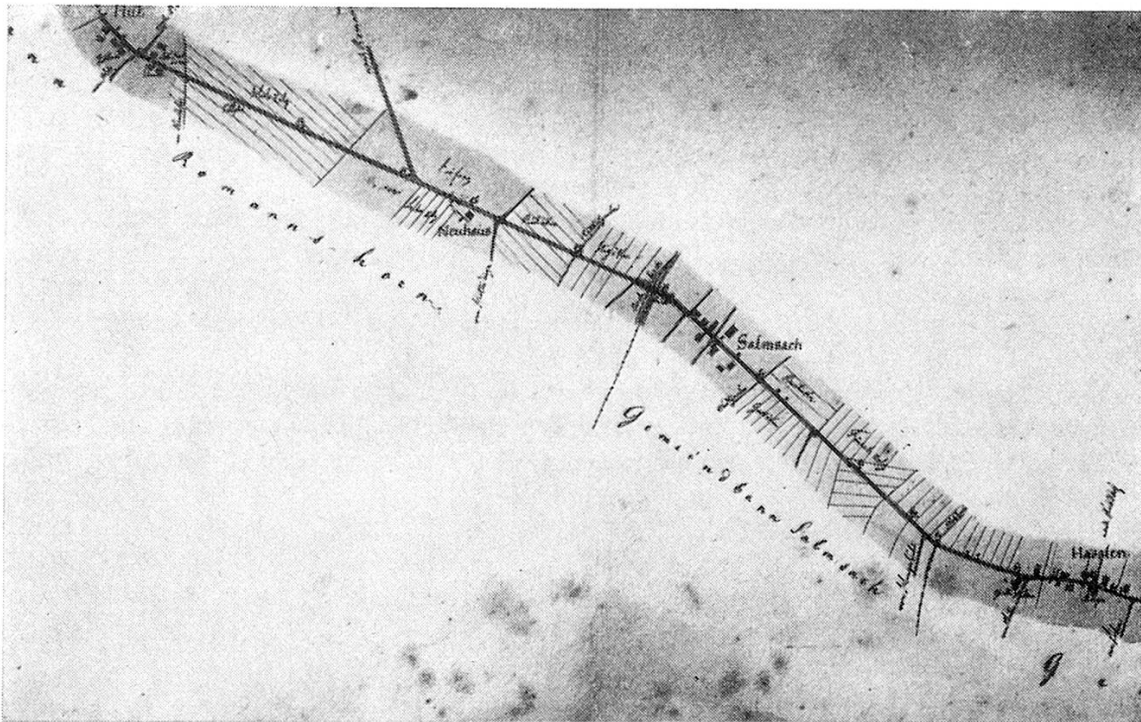
Bild 16. Gegenüberstellung von Karte und Luftbild.

Die Gegenüberstellung der alten Straßenkarte mit dem Luftbild zwischen Frasnacht und Widehorn zeigt:

1. Der Bestand an Hochäckern hat sich seit 1838 nicht wesentlich geändert.
2. Auf der Karte sind offene Entwässerungsgräben eingezeichnet, die zum größten Teil im Luftbild nicht mehr feststellbar sind.
3. Siedlungen außerhalb der Weiler, die auf der Karte noch nicht eingetragen sind, stehen unmittelbar im Gebiet der Hochäcker.
4. Nicht landwirtschaftliche Gebäude, vor allem in Frasnacht, sind nur im Luftbild erkennbar.

Im Hofackergebiet sind keine Höfe eingezeichnet. Der Vergleich mit den Flugaufnahmen zeigt, daß im allgemeinen nur die Neusiedlungen die Hochäcker zum Verschwinden bringen. Der größte Verlust ist denn auch in der Nähe größerer Zentren festzustellen. Dazwischen entspricht der Verlauf der Hochäcker im großen ganzen den heute noch vorhandenen Relikten.

Bild 15. Photo: W. Saameli



GRUNDRISS

über
den Strassenzug von Güttingen
nach
Kesswil, Uttwil, Rieben, Mollenswil
Kub, Salmach, Haslen, Egnach, Büch,
Wiedehorn, Frassnacht
bis
Scheidweg

Literatur

- Dürst Arthur*, «Technische Grundlagen der Luftbildinterpretation», Diplomarbeit, Geographisches Institut der Universität Zürich, 1958.
- Boesch, Hans*, und *Dieter Steiner*, «Interpretation of Land Utilization from Aerial Photographs», Geographisches Institut der Universität Zürich, 1959.
- Gutersohn, Heinrich*, «Landschaften der Schweiz», Büchergilde Gutenberg, 1950.
- Haefner, Harold*, «Strukturwandel der Landwirtschaft im Luftbild», in: «Geographica Helvetica» 4/1964.
- Hagen, Toni*, «Wissenschaftliche Luftbildinterpretation», in: «Geographica Helvetica», 1950.
- Steiner, Dieter*, «Die Bedeutung der jahreszeitlichen Aspekte für die Landnutzungsinterpretation auf Luftbildern», in: «Landeskundliche Luftbildauswertung im mitteleuropäischen Raum», Heft 3, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg 1960.
- Trächsel, Manfred*, «Die Hochäcker der Nordostschweiz», Diss., Geographisches Institut der Universität Zürich, 1963.
- Troll, C.*, «Methoden der Luftbildforschung», in: «Sitzungsberichte europäischer Geographen», Würzburg 1942.

Adresse des Verfassers

Thomas Schumacher-Krause, 8500 Frauenfeld, Blumenstraße 8.