

<b>Zeitschrift:</b>	Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia
<b>Herausgeber:</b>	Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich
<b>Band:</b>	6 (1951)
<b>Artikel:</b>	Zur Entwicklung der Landschaft um Schönenwerd
<b>Autor:</b>	Ringier, Markus
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-35900">https://doi.org/10.5169/seals-35900</a>

### 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:** 10.01.2026

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

# ZUR ENTWICKLUNG DER LANDSCHAFT UM SCHÖNENWERD

MARKUS RINGIER

Mit 30 Abbildungen

## EINLEITUNG

Die folgende Untersuchung versucht, eine Darstellung der Entwicklung der Landschaft um Schönenwerd zu geben, wobei sie sich auf den Zeitabschnitt von der letzten Vergletscherung (Würm) bis 1950 beschränkt. Im besondern wird aber nur auf einen rund 22 000 Jahre umfassenden Zeitraum eingetreten. Als landschaftliche Einheit gilt für die ganze Dauer dieses Entwicklungabschnittes das heutige Gemeindegebiet mit einer Fläche von 371,46 ha (Arealstatistik 1923); es werden somit (politische) Territorialänderungen der Gemeinde außer acht gelassen, d. h. die Untersuchung konzentriert sich auf die Frage: wie hat sich die Landschaft im Bereich der heutigen politischen Gemeinde Schönenwerd im Laufe des genannten Zeitabschnittes verändert?

In diesem Rahmen versucht die Arbeit, im Unterschied zu bisherigen analogen Untersuchungen <sup>31\*</sup>, vor allem eine möglichst exakte, metrische Fixierung der Arealänderungen als allein zuverlässige Grundlage der genaueren Erkenntnis der Landschaftssukzessionen zu bieten. Obwohl eine solche Flächenbestimmung infolge des relativ beschränkten Untersuchungsgebietes einfach erscheint, stellen sich ihr doch im einzelnen so viele Schwierigkeiten in den Weg, daß nur eine eingehende Detailuntersuchung aller Landschaftselemente durch die Jahrhunderte einigermaßen zureichende Resultate ermöglicht. Diese werden nun im folgenden vorgelegt.

Die landschaftliche Entwicklung soll anhand von zeitlichen Querschnitten verfolgt werden. Aus Voruntersuchungen ergab sich, daß dabei zweckmäßig folgende 7 Arealgruppen (a—g) unterschieden werden, die sich später weiter in Arealtypen aufspalten lassen:

- a) Relief.
- b) Bodengebiete (I)
  - 1. Niederterrassenfläche
  - 2. Hochterrassenfläche
  - 3. Grundmoränenfläche
  - 4. Molassefläche
  - 5. Karbonatgesteinsfläche
- c) Hydrographisches Gebiet (II)
  - 1. Gewässerfläche
  - 2. Sporadische Überschwemmungsfläche
- d) Primär-Produktionsgebiet (III)
  - 1. Wildpflanzenfläche
  - 2. Kulturpflanzenfläche
  - 3. Auenwaldfläche
  - 4. Totale Gehölzfläche
  - 5. Landwirtschaftsfläche
- e) Sekundär-Produktionsgebiet (IV)
  - 1. Industriefläche
- f) Verkehrsgebiet (V)
- g) Übriges Siedlungsgebiet (VI)

\* Hochstehende Ziffern verweisen auf das Literaturverzeichnis am Schluß der Arbeit.

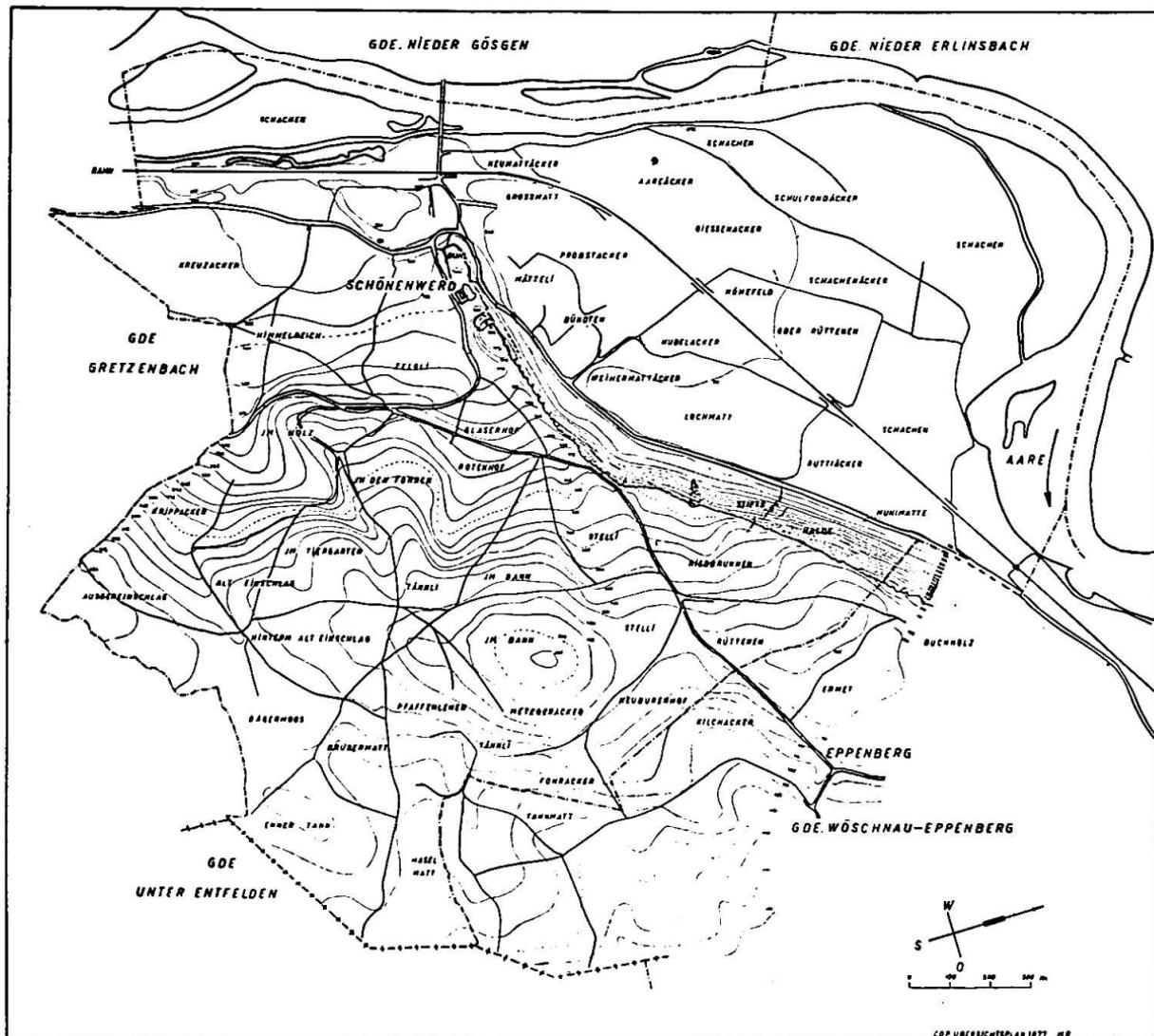


Abb. 1

Die Definitionen der Arealgruppen und Typen werden bei ihren erstmaligen Verwendungen in den zeitlichen Querschnitten gegeben, sofern dies erforderlich ist.

Die Arbeit befaßt sich im ersten Teil mit der Entwicklung der Landschaft bis 1949, im zweiten Teil werden die im Rahmen der Ortsplanung wünschbaren Entwicklungsrichtungen erörtert.

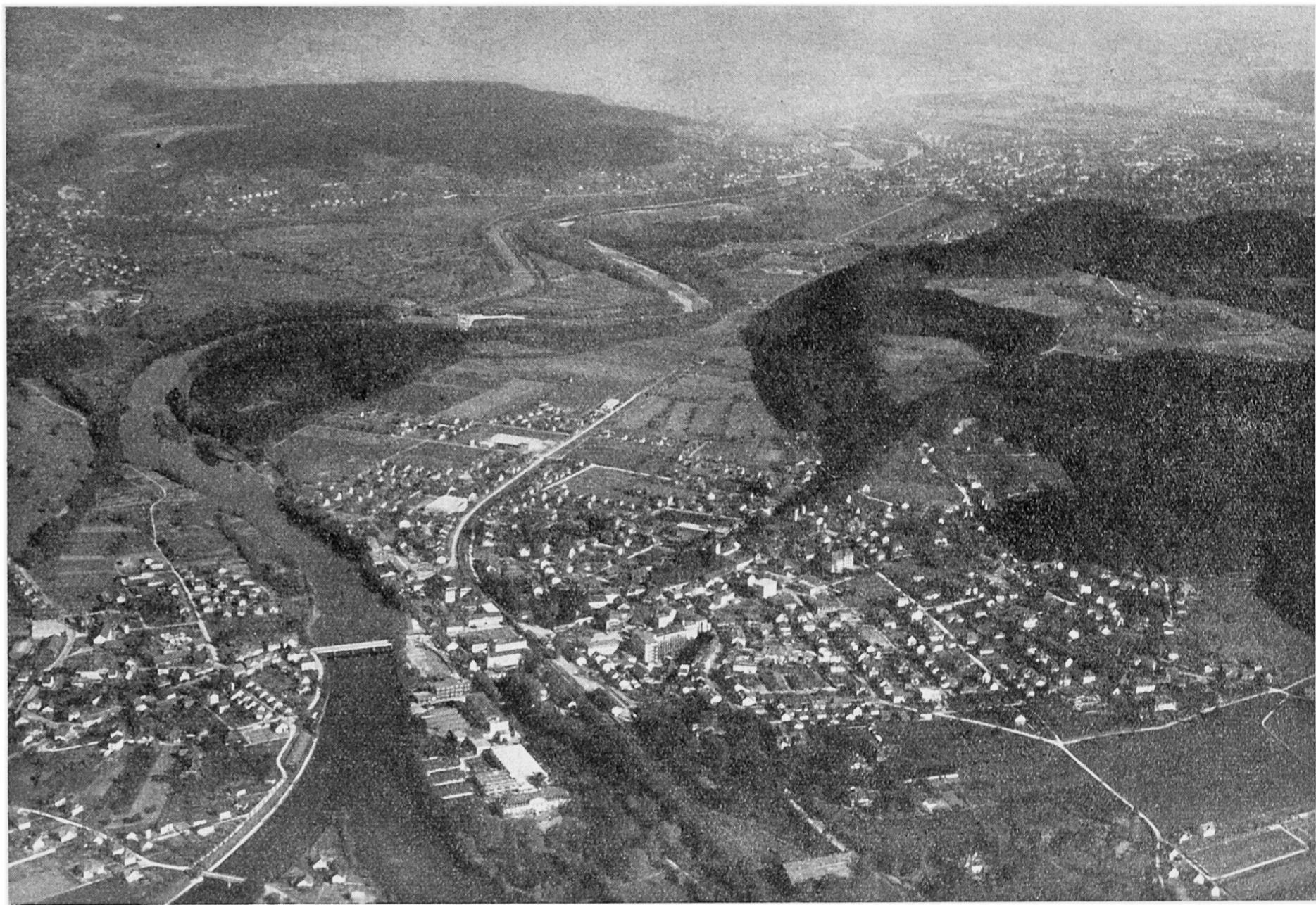
### *Die Entwicklung der Landschaft bis 1949*

#### QUERSCHNITT 1, RUND 20 000 V. CHR.

##### *Relief*

Als unter den Begriff «Relief-Struktur» oder inneres Gefüge des Reliefs fallend, wird hier die Erosionsresistenz und damit auch kurz die geologische Beschaffenheit des Reliefs dargestellt.

Die geschiebереiche Aare hatte zur Zeit des letzten Gletschervorstoßes, d. h. in der Würm I- Vergletscherung vor rund 116 000 Jahren (MILANKOVITCH, 18 a), sowie auch später bis etwa zum Rückzug der Gletscher hinter die Alpenrandseen 19, 19a die Talung im Gebiete von Schönenwerd auf das Niveau von rund 405 m (R. P. N. 376,86 m) mit Schotter aufgefüllt. Nach P. BECK<sup>4</sup> zog sich z. B. der



Die Landschaft von Schönenwerd. Blick aareabwärts über Schönenwerd (rechts) — Niedergösgen (links) Richtung Aarau.  
Vorn Mitte Ballyfabriken, Mittelgrund rechts Eppenberg, Hintergrund links (N) Hungerberg

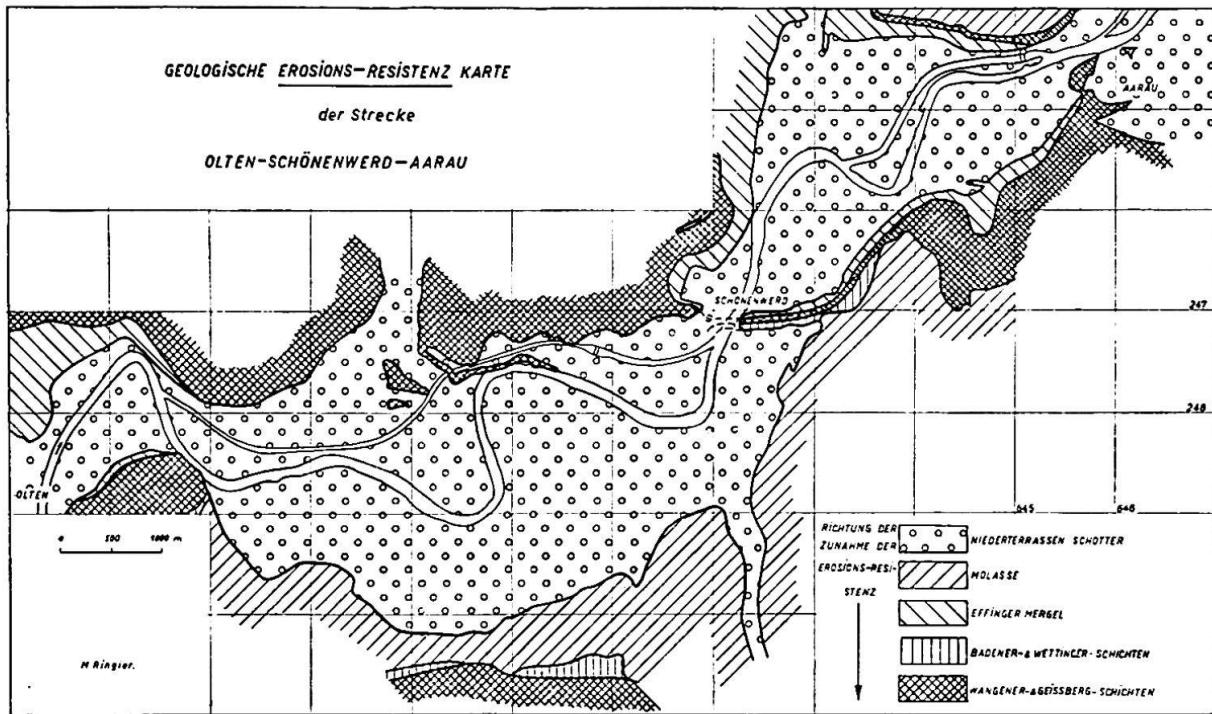


Abb. 2 Erosionsresistenzen  
(ohne Berücksichtigung der tektonisch bedingten, zusätzlichen Störungsmöglichkeiten)

Aaregletscher bei Thun vor rund 22 000 Jahren definitiv hinter den Alpenrand zurück. F. R. ZEUNER<sup>32</sup> setzt vergleichsweise das Zürichstadium des Linthgletschers vor rund 25 000 Jahren an. Ungefähr in die Zeit vor 22 000 Jahren fällt der für den Aaretalabschnitt Olten—Willegg wichtige Beginn der allgemeinen Tiefenerosion des Flusses. Daran, daß aber sicher schon früher jahreszeitlich, event. klimatisch bedingte Erosion und Akkumulation stattfanden, ist kaum zu zweifeln. Unter Vorbehalten sind daher im folgenden einige zeitliche Berechnungen auf den relativ ungenauen Zeitpunkt vor 22 000 Jahren basiert.

Sehr ausgeprägt erscheint der auf Abb. 2 ins Aaretal hinausragende Sporn, jene Halbinsel der resistenten Schichten. Dieser Sporn im Niederterrassenschotter (Abkürzung: NT) ist der Erosionsrest des Südschenkels der Juraantiklinale Schönenwerd—Aarau. Tektonisch-geologisch ähnliche Verhältnisse trifft man z. B. bei Aarburg.

Die tiefste Erosion im Felsuntergrund fällt in die Zeit zwischen Mindel- und Riß I-Vergletscherung (F. MÜHLBERG), also in die zweite Interglazialzeit. Ober-, sowie unterhalb von Schönenwerd wurden damals weite Talbecken gebildet. Diese beiden elliptischen Talkessel waren nun vor 22 000 Jahren bis auf das Niveau von 405 m bei Schönenwerd mit NT aufgefüllt.

Unter «Relieftextur» wird im Folgenden die räumliche Anordnung des Reliefs verstanden.

An die NT-Ebene schließt sich im Süden und Südosten von Schönenwerd ein flacher Molasserücken an (S. Abb. 1) mit dem Kulminationspunkt um 500 m. Die Schönenwerd zugekehrte Flanke weist ein mittleres Gefälle von 7 Grad auf, das aber stellenweise auf maximal 19 Grad ansteigt. Diese Verhältnisse waren schon vor 20 000 Jahren ähnlich. Gegen Norden bricht dieser «Ebene Berg» (Eppenberg) steil (Mittel: 45 Grad) gegen die Aare ab. Die oberste resistente Partie bildet eine senkrechte Wand. Auch diese Beschreibung hatte schon damals angehört Gültigkeit. Der im heutigen Dorfbild von Schönenwerd markante, terrassierte Felssporn lag zwar zu jener Zeit fast ganz im NT begraben.

## *Bodengebiete (I)*

Es werden hier nach dem Muttergestein folgende Flächentypen auseinander gehalten:

1. Niederterrassenschotter (NT) (Talsohle)
2. Hochterrassenschotter (HT) (Hangreste im Holz)
3. Grundmoräne (GM) (Hangreste und Hügelrücken im S)
4. Molasse (MO) (Hang und Hügelrücken im S)
5. Karbonatgestein (KG) (Stiftshalde und Bühlsporn)

Ihre extrapolierten prozentualen Anteile am Gemeindegebiet sind in der gleichen Reihenfolge wie oben 58 %, 3 %, 11 %, 23 %, 4 %. 100 % entsprechen 371,46 ha. Die Ergebnisse wurden durch Planimetrierung der rekonstruierten Flächen gefunden.

## *Hydrographisches Gebiet (II)*

An Quellgebieten sind zu nennen:

- a) Die in die Molasse erodierte Grundmoränenmulde Alt Einschlag — Himmelreich (Koord. 643 000/246 250).
- b) Das Gebiet Stelli—Riedbrunnen (643 500/247 100).
- c) Das vor 22 000 Jahren noch überschotterte Gebiet Bühlsporn—Stiftshalde (642 700/247 000).

Der Grundwasserstrom im NT hatte damals seine Bedeutung noch nicht erreicht. Erst in jüngerer Zeit trat er als hervorragender Konsumwasserlieferant in Erscheinung.

Die Fläche des Aareflusses mit den Altwässern ist für den vorliegenden Querschnitt schwer rekonstruierbar. Die Gewässerfläche kann daher hier nicht angegeben werden. Die sporadische Überschwemmungsfläche fiel mit der maximalen Ausdehnung der Niederterrasse zusammen und betrug damals rund 58 % der Bezugsfläche oder 100 % der NT-Fläche.

## *Primär-Produktionsgebiet (III). (Mit Blütenpflanzen und ihrem Anbau, sowie dem Abbau von Bodenschätzen dienendes Areal)*

Das mit Blütenpflanzen bestandene Gebiet war unter den klimatischen Bedingungen der Würmmaximum-Zeit relativ klein. Die Gletscherenden standen in der Nähe von Wangen a. d. Aare (30 km), Staffelbach (10 km) und Seon (12 km). Die damals im weiten Gletschervorland herrschende «Dryasflora»<sup>22</sup> wies z. B. Zwergholz, Netz- und Stumpfblättrige Weide, Bärentraube und Silberwurz (*Dryas octopetala*) auf.

Mit der nacheiszeitlichen Klimaänderung zogen sich die Gletscher in die Alpen zurück. In unserer Tundrenlandschaft siedelten sich nach und nach Sträucher und Bäume als Pioniere an. Vorerst dominierten die Weiden. Daneben hatten da und dort Birke, Föhre und Hasel Fuß gefaßt. Diese Pflanzen waren aber flächenmäßig so sporadisch vorhanden, daß man immer noch von einer waldfreien Zeit sprechen muß. Mit den Jahrtausenden schloß sich die Gehölzvegetation zu einem lichten Walde zusammen, in dem zuerst die Birke, dann aber die Föhre dominierte. Mit diesem Wandel erfolgte auch eine Änderung in der Zusammensetzung der Tierwelt<sup>14</sup>, die zur Zeit dieses Querschnitts mit den Hauptvertretern Rentier, Wildpferd, Schneehase und Schneehuhn einen arktisch-alpinen Einschlag zeigte. Die Waldtiere waren fast gar nicht vertreten. Durch Extrapolation im Zeit-Flächenprozentdiagramm (Abb. 24) ergibt sich ein Primär-Produktionsgebiet von rund 65 %.

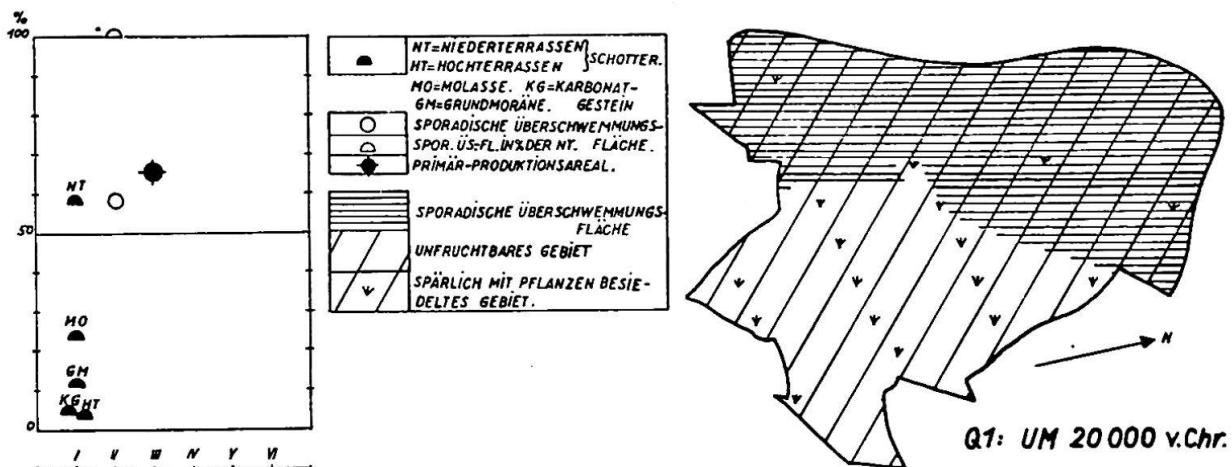


Abb. 3

Auf der wagrechten Strecke unter dem Diagramm sind die Basispunkte der 6 verschiedenen Arealgruppen (I—VI) eingetragen. Auf den gedachten Senkrechten durch diese Punkte wurden die Flächenprozent Anteile der Arealgruppen oder der zugehörigen Arealtypen mit Signaturen eingezzeichnet.

#### QUERSCHNITT 2, RUND 10 000 V. CHR. (Magdalénien)

##### Relief

Die größten Umgestaltungen seit 20 000 v. Chr. waren im Gebiete des NT vor sich gegangen. Die wenig erosionsresistenten Schottergebiete wurden von der Aare angefressen; denn der Fluß war durch das Zurückweichen der Gletscher in die Alpentäler und die damit verbundene Geschiebereduktion in unserem Aaretalabschnitt erosionskräftig geworden<sup>19, 19a</sup>. Im Verhältnis zu der Veränderung im NT-Gebiet war die Erosionsarbeit an den andern Orten sehr bescheiden.

Da für die Bestimmung des allgemeinen Aareniveaus dieser Zeit keine beweiskräftigen archaeologischen Funde vorliegen, bleibt nur die Interpolation. Hier sei deshalb darauf hingewiesen, daß die räumliche Übertragbarkeit bestimmter Niveaudifferenzen auf der Flußstrecke Olten—Aarau—Willegg mit einer gewissen Streuung statthaft ist. Denn das Talbodenmaterial besteht einheitlich und durchgehend aus Schotter. Das Tal querende Felsschwellen, die den Fluß über längere Zeiten nivelliert und das Gefälle gebrochen hätten, bestanden nicht mehr, wohl aber einzelne Felssporne. Interpolation ist also ein möglicher Weg, der mit einem Streuungsfehler verbunden sein wird. Die lineare Erosionsgeschwindigkeit ist ideale Rechnungsgrundlage, stimmt aber im Zeitabschnitt 200—1900 nicht gut, wie später gezeigt wird. In der Zeit 20 000 v. Chr. bis etwa 200 erfolgte in dem rund 7 km unterhalb Schönenwerd liegenden Terrassengebiet von Rupperswil eine mittlere Tiefenerosion von ca. 24 m. Für die Zeitdifferenz Querschnitt 1 — Querschnitt 2 von rund 10 000 Jahren ergibt sich demnach eine Eintiefung von  $\frac{10\ 000 \cdot 24}{20\ 000} = 12$  m. Zieht man diese 12 m vom ursprünglichen NT-Niveau bei Schönenwerd ab, so findet man hier als mutmaßliches Aareniveau um 10 000 v. Chr. die Kote 393 m. Folglich entsprechen die Niveauläufe No. 8 und No. 7 (S. Abb. 9) etwa der damals erreichten tiefsten Talsohle. Unter dem Begriff «Niveaulauf» verstehe ich hier den komplexen Aarelauf, der auf einer bestimmten Schotterterrasse liegt. Da ein Terrassenniveau von dem sich verlagernden Fluß mit seinen Hochwassern ganz überstrichen wird, gilt es, diesem Niveau einen einzigen Lauf zuzuordnen. Dieser Repräsentant der Terrassenstufe setzt sich daher aus verschiedenartigen Teilstücken zusammen, wobei der Altersunterschied der Teilstücke relativ klein ist.

Niveaulauf No. 8 lag einmal zu Füßen der Bühlterrasse in Schönenwerd. Niveaulauf 7 entspricht dem Alter der heutigen Terrassen Bahnhof- und Industriequartier Olten, Kleinfeld-Unterhard Obergösgen und Hardacker bei Neu Däniken. Dieser Niveaulauf ist etwas jünger als No. 8 und dürfte etwa aus der Zeit um 7—8 000 v. Chr. stammen, also jüngern palaeolithischen Alters sein<sup>28</sup>. Damals war der resistente Sporn bei Schönenwerd schon stark entblößt, d. h. aus dem NT herausgespült worden. Die steile Schuttflanke der Stiftshalde wurde durch die Basiserosion des Flusses mehr oder weniger lebendig gehalten. Die räumliche Anordnung im Relief hatte sich nur im NT-Gebiet wesentlich verändert, das terrassiert wurde. So waren bei Schönenwerd die große Kirchenfeld-, sowie die etwas älteren Himmelreich-Zelgliterrassen entstanden. (Die obersten Terrassen sind zuerst, die untern später modelliert worden.)

### *Bodengebiete (I)*

Relativ stark verändert haben sich lediglich das NT-Gebiet und das KG-Gebiet. Ihre Beträge sind: NT 55 % (Querschnitt 1: 58 %) und KG 7% (Querschnitt 1: 4 %).

### *Hydrographisches Gebiet (II)*

Durch das mäandrierende Einschneiden der Aare waren nach und nach Terrassenstufen gebildet worden, die auch für die maximalen Hochwasserstände nicht mehr erreichbar waren. Hochwassermessungen aus historischer Zeit findet man in Aarau. Der Höchstwasserstand betrug am 18. September 1852 + 3,2 m, bezogen auf den mittleren Jahreswasserstand als Nullpunkt<sup>11</sup>. Größere Plusdifferenzen traten aber vor 1852 hin und wieder auf. So meldet die Chronik von Aarau vom November 1651, daß ob der Stadt die Aare von einem Berg zum andern wie ein See stand und keine Zäune, nur noch Bäume im Schachen aus dem Wasser empor schauten. Aus diesen Angaben ergibt sich ein Seeniveau von 373—374 m, und der mittlere Jahreswasserstand möchte zu jener Zeit schätzungsweise 1—2 m über demjenigen von heute (376 m) gelegen haben. Das ergibt im Maximalfalle eine Hochwasserdifferenz von + 6 m, im Minimalfalle eine solche von + 4 m. Das Mittel liegt bei + 5 m. Mit dieser Differenz + 5 m soll denn auch im folgenden gerechnet werden, und zwar als sporadisch auftretende, größte Überschwemmungsamplitude bis zum Jahre 1877.

Niveaulauf 8 lag bei Schönenwerd auf rund 393 m. Von diesem Punkte sollen — trotz Fehlermöglichkeiten — die + 5 m aufgetragen werden, womit die theoretische Höchstwassergrenze auf 398 m zu liegen kommt. Auf dieser Grundlage läßt sich die sporadisch überschwemmte Fläche angenähert rekonstruieren und damit flächenmäßig bestimmen. Die sporadische Überschwemmungsfläche beträgt rund 54 % (Querschnitt 1: 58 %) oder immer noch 98 % (Querschnitt 1: 100%) der NT-Fläche.

### *Primär-Produktionsgebiet (III)*

Aus pollanalytischen Untersuchungen in Moorgebieten und Funden in Madeleine-Stationen wie etwa Schweizersbild, Keßlerloch, Bönistein b. Zeiningen und Kästloch bei Olten ergibt sich ein gutes Bild der damaligen Flora und Fauna<sup>22</sup>. Das ehemals subarktische Klima unserer Gegend erhielt einen warm-kontinentalen Anstrich. Dadurch wurden die subarktischen Birken-Kieferngehölze zumeist von Buschsteppe und schließlich Steppenwald mit Hasel und Eiche abgelöst. Aber auch die topographischen Unterschiede kamen zu Worte. So zeichnen sich denn heute wie schon damals im Raume Schönenwerd die drei hauptsächlichsten Gebiete Aareschachen, Steilabfall Stiftshalde und der südliche Molasserücken deutlich im Vegetationsbilde ab.

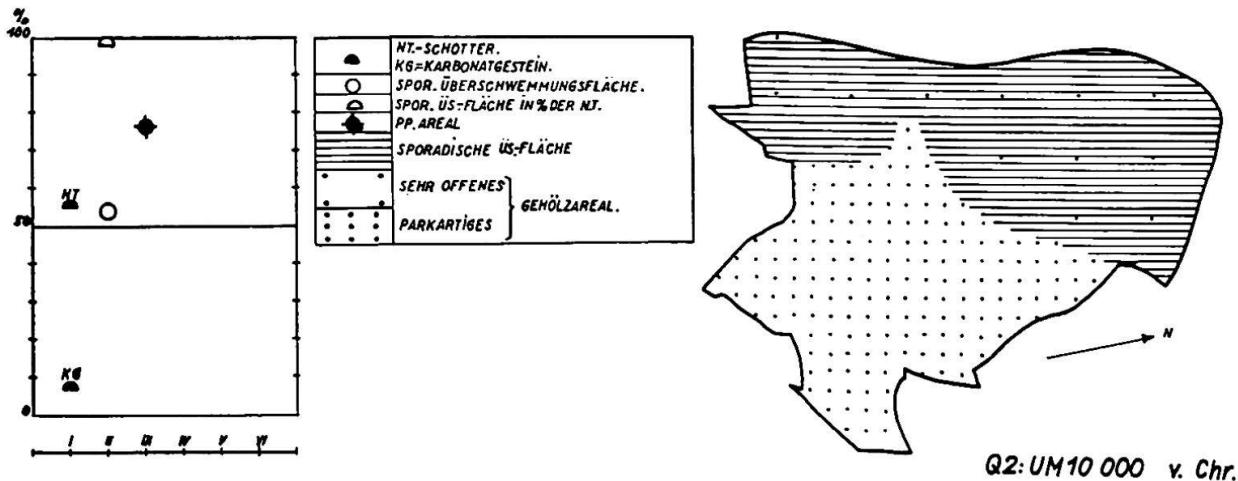


Abb. 4

Die Tierwelt war von der heutigen recht verschieden. In unserer Gegend kamen damals u. a. Wolf (K), Wildkatze (K), Brauner Bär (K), Rentier (K), Wildpferd (K), Steinbock (K), Rothirsch (K), Schneehase (K), wohl auch Moschusochse, Gemse, Murmeltier, Alpenhase, Halsbandlemming, Ziesel neben vielen nicht erwähnten Tieren vor. (Das Zeichen (K) bedeutet, daß diese Tiere im 1905 von E. BALLY jun. untersuchten Käsloch bei Olten durch Prof. Dr. K. HESCHELER nachgewiesen wurden<sup>1</sup>. Weitere Fundplätze aus dem Magdalénien bei Olten sind Hard, Köpfli und Sälihöhle<sup>21, 25a</sup>.) Nach den bereits zitierten archaeologischen Funden trat nun der Mensch, erstmals für unser Gebiet nachweisbar, auf. Er war vorwiegend Jäger und lebte hauptsächlich vom erbeuteten Ren. Dieser nacheiszeitliche, künstlerisch begabte, nomadisierenden Rentierjäger beeinflußte die Naturlandschaft nicht.

Das Primär-Produktionsgebiet beträgt rund 75 % des Bezugsareals.

*Sekundär-Produktionsgebiet (IV).* (Areal, das der Mensch zur Produktion aller Güter — mit Ausnahme der Urproduktionsgüter — belegt.)

Den Magdalénien-Siedlern im Aaretal war der Feuerstein nebst Holz, Horn und Knochen als Werkzeugmaterial unentbehrlich. Nachgewiesenermaßen wurde er teilweise aus den knollenreichen Malmkalkschichten im Jura herausgebrochen<sup>25a</sup> und zu Rundschabern, Spitzen, Bohrern und Sticheln verarbeitet. Für Schönenwerd ist diese Gebietsgruppe im vorliegenden Querschnitt nicht nachgewiesen.

*Verkehrsgebiet (V).* (Straßen, Bahnen und dem Verkehr dienende Anlagen)

Diese Gruppe kann für die vorliegende Zeit der nomadisierenden Rentierjäger noch nicht differenziert werden.

*Übriges Siedlungsgebiet (VI).* (Wohnhaus-, Garten-, öffentliche Gebäude, öffentliche Anlagen-, sowie die aus meßtechnischen Gründen hier eingerechneten Handwerks-, Gewerbe- und Verkehrsflächen)

An punktförmig verteilten, nicht dauernd bewohnt gewesenen Siedlungen ist das Gebiet um Olten — an den Verhältnissen dieser Zeit gemessen — sehr reich, was die Fundstellen Käsloch, Hard, Köpfli, Mühleloch und Sälihöhle beweisen<sup>25, 25a</sup>.

*Zusammenfassende Betrachtung zu Querschnitt 1 und Querschnitt 2.*

Durch zahlenmäßig geringe Änderungen von Niederschlag und Temperatur<sup>4, 7</sup> erhielt die Naturlandschaft um Schönenwerd am Ende der letzten Eiszeit eine neue Entwicklungsrichtung. Andere Pflanzen wanderten ein, und die Fauna änderte sich. Beides trug dazu bei, daß auch der Mensch um 10 000 v. Chr. öfters in unserer Gegend erschien, womit gleichzeitig der Keim für eine grundsätzlich neue

Entwicklungsrichtung, die der Kulturlandschaft gelegt wurde. Vorerst fielen diese zwei Richtungen von Natur- und Kulturlandschaft zusammen, ihre grundverschiedenen Tendenzen vermochten sich im Bilde der Landschaft noch nicht auszudrücken.

#### QUERSCHNITT 3, UM 3000 V. C.H.R. (Ende Mittel- Anfang Jungsteinzeit)

##### *Relief*

Die großen Reliefveränderungen spielten sich wiederum im leicht erodierbaren NT-Gebiet ab, wo sich die Aare weiter einfraß. Formenmäßig wesentlich veränderte sich nur das Schottergebiet, aus dem die Bühlhalbinsel weiter freigelegt wurde. Neue, hochwassersichere Terrassenstufen waren gebildet, aber gleichzeitig alte Terrassen ganz oder teilweise abgespült worden. Das Aareniveau beim Bühl läßt sich auf rund 387 m ( $\frac{5000 - 24}{20000} = 6 \text{ m}$ ;  $393 \text{ m} - 6 \text{ m} = 387 \text{ m}$ ) interpolieren.

##### *Hydrographisches Gebiet (II)*

Das höchste erreichbare Wasserniveau betrug sporadisch rund 392 m. Die daraus rekonstruierbare sporadische Überschwemmungsfläche mißt ungefähr 50 % (Querschnitt 2: 54%) der gesamten oder 91% (Querschnitt 2: 98%) der NT-Fläche. Ein etwas unsicherer Faktor in der Planimetrierung bleibt aber immer noch die Abgrenzung der Terrassen, da ihre Form durch spätere Erosion oft verändert wurde, ohne daß Spuren zurückblieben.

##### *Primär-Produktionsgebiet (III)*

Dem Wildpflanzenareal erwächst in der Jungsteinzeit bei uns erstmals eine Gebietskonkurrenz in Form des sich im vorliegenden Querschnitt im Keimstadium befindenden Kulturpflanzenareals<sup>22</sup>. Das Primär-Produktionsgebiet hatte sich durch partielle Besiedlung des Steilhangs der Stiftshalde wohl etwas vergrößert. Schätzungsweise waren 82 % (Querschnitt 2: 76 %) Primär-Produktionsgebiet. Als dominante Pflanzen im Bilde der Landschaft traten jetzt Eiche, Linde und Ulme im sogenannten Eichenmischwald hervor. Dazu gesellten sich Buche, Erle, Hasel, Weißtanne, Kiefer, Birke und Fichte. Unter den veränderten klimatischen Bedingungen war die Vegetation über die Haselzeit zur sog. Eichenmischwaldzeit fortgeschritten. Im Aaretal bei Schönenwerd bildeten sich seit den Erosionsphasen im NT ganz charakteristische Vegetationszonen. Mit zunehmendem Alter der Terrassen und somit auch zunehmendem Reifezustand des Bodens konnten die Stufen von höheren Pflanzengesellschaften besiedelt werden. Die Uferlandschaft war ein mehr oder weniger breiter Auenwaldstreifen. Die heute typische Auenwaldzusammensetzung erreichte ihren jetzigen Artbestand jedoch erst im Laufe der vergangenen Jahrtausende. R. SIEGRIST gibt für ihn folgende Standortcharakteristik: «Der Auenwald ist auf dem flachen Ufer zu finden, das nicht dauernd naß ist, aber durch Hochwasser jährlich während längerer Zeit vollständig durchtränkt wird und während des Niederwassers nicht unter anhaltender Trockenheit zu leiden hat»<sup>26</sup>. Diese Charakteristik galt zweifellos schon für das Neolithikum. Wichtig für die vorliegenden Zwecke ist die Tatsache, daß das Auenwaldgebiet im Bereich der jährlichen Hochwasser lag. Für das sporadisch auftretende Hochwasser gilt eine Amplitude von + 5 m. Für die jährlichen Hochwasseranstiege über den mittleren Jahreswasserstand beträgt die Amplitude rund 1 m (Aarepegel 1859 — 1905 in Aarau), mit welchem Betrag zur Bestimmung der Auenwaldfläche auch zukünftig operiert werden soll, solange exaktere Grundlagen fehlen. Unter der Auenwaldfläche verstehe ich daher im folgenden den Bereich des jährlichen + 1 m Wasserstandes, inklusive die gesamte Gewässerfläche. Dieser Bereich ist nicht identisch

mit der Gebietsfläche der sporadischen Überschwemmung. Das so definierte Auenwaldgebiet mißt 182 ha oder 49 % des Gesamtareals. Die totale Gehölzfläche ist mit dem Primär-Produktionsareal fast identisch und beträgt rund 80 % (Querschnitt 2: 75 %).

Die mit Unterstützung der Firma C. F. BALLY 1933 ermöglichten Ausgrabungen im Schulgarten von Schönenwerd beweisen, daß sich hier in neolithischer Zeit eine kleine Landsiedlung befand. Gefunden wurden zwei Feuerstellen, ein Schleifsandsteinblock, zwei Steinbeile, zwei Reste von (Rundhütten?) - Pfählen, viele Tonscherben und Knochen. Aus allgemeinen Kenntnissen dieser Zeit ist anzunehmen<sup>28</sup>, daß sich die Leute nicht nur als Sammler und Jäger, sondern auch mit Ackerbau und Tierzucht primitiver Stufe betätigten.

So treten im Neolithikum die ersten Haustiere auf, wie Torfhund, Torfschwein, Torfrind, Torfziege und Torfschaf. Zum ersten Male erscheint auch die Kulturpflanze. Bekannt waren u. a. Einkorn, Spelz, Emmer, Gerste-, Hafer- und Hirsesorten nebst anderen Kulturpflanzen<sup>22</sup>. Ob und in welchem Umfange diese Pflanzen bei Schönenwerd kultiviert wurden, liegt im Dunkeln. Auch die in der befestigten Höhensiedlung Dickenbännli bei Olten gemachten zahlreichen Funde<sup>27a</sup>, sowie die auch durch T. SCHWEIZER sehr häufig getroffenen sog. Dickenbännlispitzen, weisen nach diesem Autor auf im Ackerbau und zur Heuernte verwendete Geräte hin. Im Jahre 1946 gruben in Däniken bei Schönenwerd T. SCHWEIZER und E. HÄFLIGER in zwei Grabhügeln Steinkisten mit Hockerbestattung und Hallstatt-Nachbestattung aus<sup>25</sup>.

Als relativ leicht zu rodende und zu bebauende Gebiete kamen bei Schönenwerd nur die Kreuzacker-, Himmelreich- und Zelgliterrassen in Betracht. Es ist sehr wahrscheinlich mit dem Auftreten eines im Hackbau gemeinsam bewirtschafteten Landwirtschaftsgebietes zu rechnen, daneben bestand die Jagd- und Sammelwirtschaft aber noch fort.

#### *Sekundär-Produktionsgebiet (IV)*

Ebenfalls in diesen Querschnitt fällt das Auftreten der vorliegenden Arealgruppe. Sie besteht aus einem unscheinbaren Gewerbegebiet, auf dem im Schulgarten Steinbeile hergestellt, Horn, Knochen und Holz bearbeitet, sowie event. Töpferwaren gebrannt wurden.

#### *Verkehrsgebiet (V)*

Die seßhaftere Lebensweise bedurfte einer intensiveren Gestaltung des Tausch- und Handelsverkehrs zwischen Siedlungen und Gebieten. Die Gegend um Olten ist ein neolithisch dicht besiedeltes Gebiet der Schweiz; nach SCHWEIZER<sup>25a</sup> aus dem Grunde, weil im Garten der Villa König außerordentlich ergiebige Feuersteinschichten leicht zugänglich vorhanden sind. Das Gebiet von Olten war damals — ähnlich demjenigen der Lägern (K. HEID und A. MATTER) — ein Rohstoffzentrum, zu dem sicher Pfade führten. Flächenmäßig blieb das Verkehrsgebiet aber verschwindend klein.

#### *Übriges Siedlungsgebiet (VI)*

Zum ersten Mal kann man in unserem Gebiet von einer Wohnfläche sprechen, der aber nur die Bedeutung eines Punktchens in der Waldlandschaft zukam. An derartigen neolithischen Plätzen kennt man aus der Umgebung von Schönenwerd: Dickenbännli W Trimbach, Refugium Kapuzinerboden auf dem Born, Säliacker südöstlich Olten, Hueterhübeli bei Aarburg, Balm bei Winznau, Kastel bei Lostorf und die Gegend südlich Däniken. Die von SCHWEIZER als neolithische Randsiedlung (Funde: 1 Feuersteinschaber, Feuersteinsplitter und zerschlagene Kiesel) beschriebene Stelle bei Pt. 382 (Top. Atl.) beruht auf einem wahrscheinlichen Irrtum,

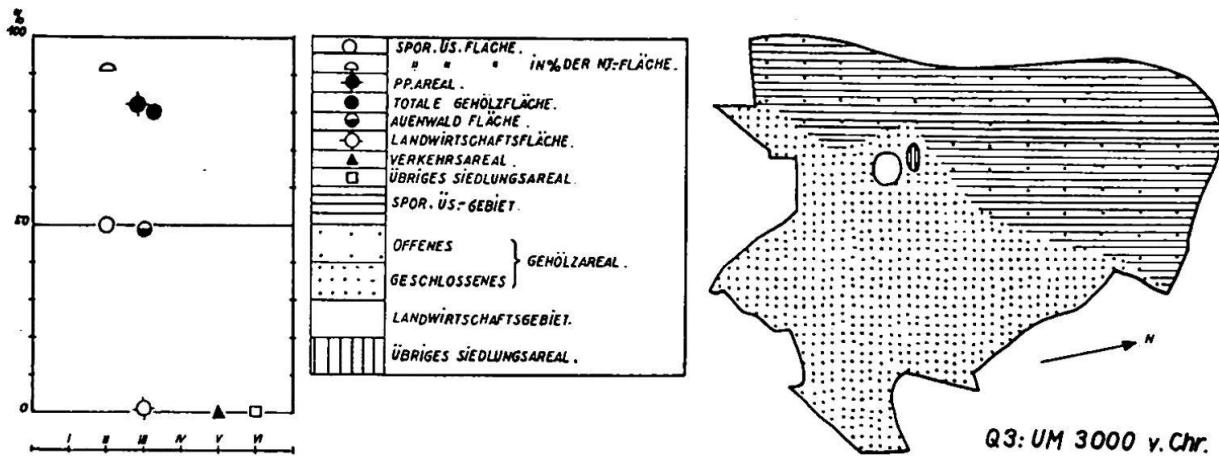


Abb. 5

denn dieser Punkt wurde noch um 900—1300 von der Aare überspült! Die Stelle war also nicht sicher vor dem Hochwasser seit dem Neolithikum, wie SCHWEIZER aus den aufgezählten, spärlichen Funden schloß, welche in dieser Umgebung wohl keine zwingenden Beweismittel sein können<sup>25</sup>. Zur neolithischen Zeit lag das Aareniveau rund 6 m höher als die Fundstelle. (S. Abb. 9.)

#### Zusammenfassende Betrachtung zu Querschnitt 2 und Querschnitt 3

Das Einwirken des Menschen auf die Landschaft machte sich in einer Neubildung von Elementen bemerkbar. Sie alle tragen den Stempel einer wachsenden Differenzierung der relativ einfachen Struktur der Naturlandschaft. Es tauchen hier erstmals nachweisbar die Arealgruppen des Sekundären Produktions-, Verkehrs- und übrigen Siedlungsgebietes auf. In der Gruppe (III) differenzierte sich der Typ der Landwirtschaftsfläche. Um 3 000 v. Chr. sind die aus zwei verschiedenen Ziegen entstandenen Entwicklungsrichtungen der Natur- und der Kulturlandschaft erstmals bildmäßig angedeutet.

#### QUERSCHNITT 4, UM 200 (Römerzeit)

##### Relief

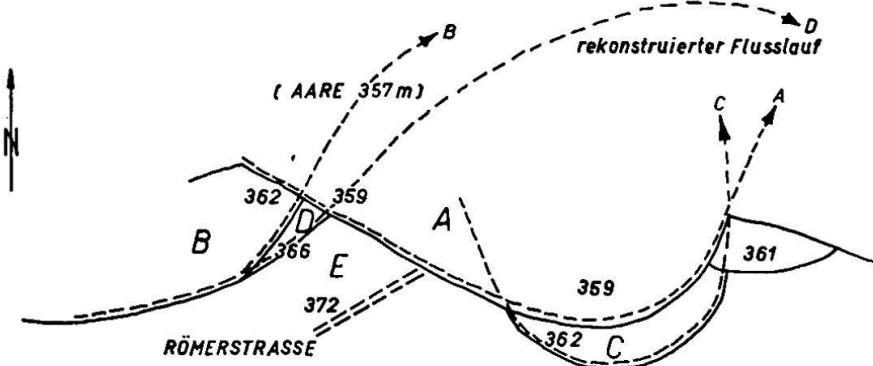
Wie in der vergangenen Zeit erlebte das leicht abtragbare NT-Gebiet die größte Umgestaltung. Nur die resistenten Schichten des Bühlsporns drängten die Aare immer wieder gegen die Seite von Gösgen ab. Die Aare hatte sich weiter eingetieft, und zwar auf das Niveau 384—385 m beim immer stärker hervortretenden Sporn von Schönenwerd. In diesem zeitlichen Zusammenhang muß auch die chronologisch wichtige Straßenstelle westlich Rupperswil (Koord. 650 500/250 900) erwähnt werden.

Die Römerstraße auf der Schotterterrasse östlich des Niveaus 372 m ist heute noch sehr gut erhalten. Mit einiger Sicherheit kann angenommen werden, daß hier das Aareniveau damals auf etwa 366 m lag. (Vor dem Kraftwerkbau konnte mit einem Niveau von 357 m gerechnet werden.) Von diesem 366 m Niveau existiert nur noch eine kleine Terrasse D, deren südlicher Rand angenähert durch den gestrichelt rekonstruierten Flußlauf D angegeben wird. Die Aare hat sich demzufolge seit dieser Zeit bis heute um rund 9 m eingefressen. GESSNER ist schon 1899 zu einem ähnlichen Schluß gekommen<sup>10</sup>.

Die mittlere Eintiefungsgeschwindigkeit der Aare im Talabschnitt Wildegg—Olten betrug in den 20 000 Jahren v. Chr. rund 1,2 m in 1000 Jahren, in nachrömischer Zeit rund 4,5 m in tausend Jahren. Für den Talabschnitt unterhalb der Brücke von Brugg, bei der Schutthalde des römischen Lagers Vindonissa, war die Tiefenerosion für die gleiche Zeit dagegen bedeutend geringer, wie ich nachweisen konnte (Epigenetischer Flußlauf im Kalkfels).

CHRONOLOGIE DER AARELÄUFE  
IM GEBIET  
SCHÖNENWERD-AARAU.

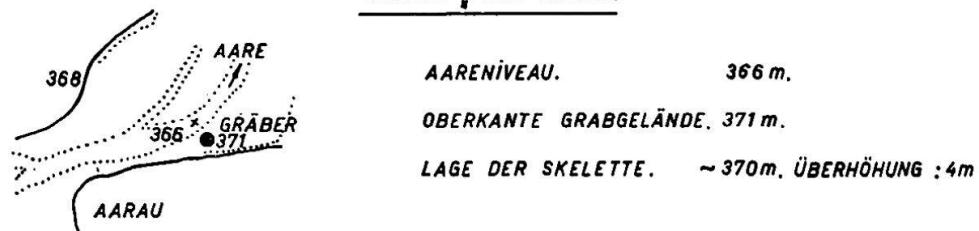
RÖMERSTRASSE WESTLICH RUPPERSWIL.



Zunahme des  
Bildungsalters

	HEUTIGE
A TERRASSE : NACHRÖMISCH (UM 1300). AAREÜBERHÖHUNG: 2 m .	
B II : NACHRÖMISCH .	II : 5 .
C II : NACHRÖMISCH .	II : 6 .
D II : VORRÖMISCH, EVENT. RÖMISCH .	II : 9 .
E II : VORRÖMISCH .	II : 15 .

GRÄBER "TELLI" AARAU.



AARELÄUFE IM GEBIET DÄNIKEN-SCHÖNENWERD.

Zunahme des  
Bildungsalters

LAUF	HEUTIGE (P.t. 378)	
	AAREÜBERHÖHUNG	
1	1 m	UM 1600.
2	2	UM 1300.
3	4	UM 900.
4	5-6	UM 700.
5	6	NACHRÖMISCH.
6	9	VORRÖMISCH, EVENT. RÖMISCH.
7	12	VORRÖMISCH.

M.Ringier.

Abb. 6

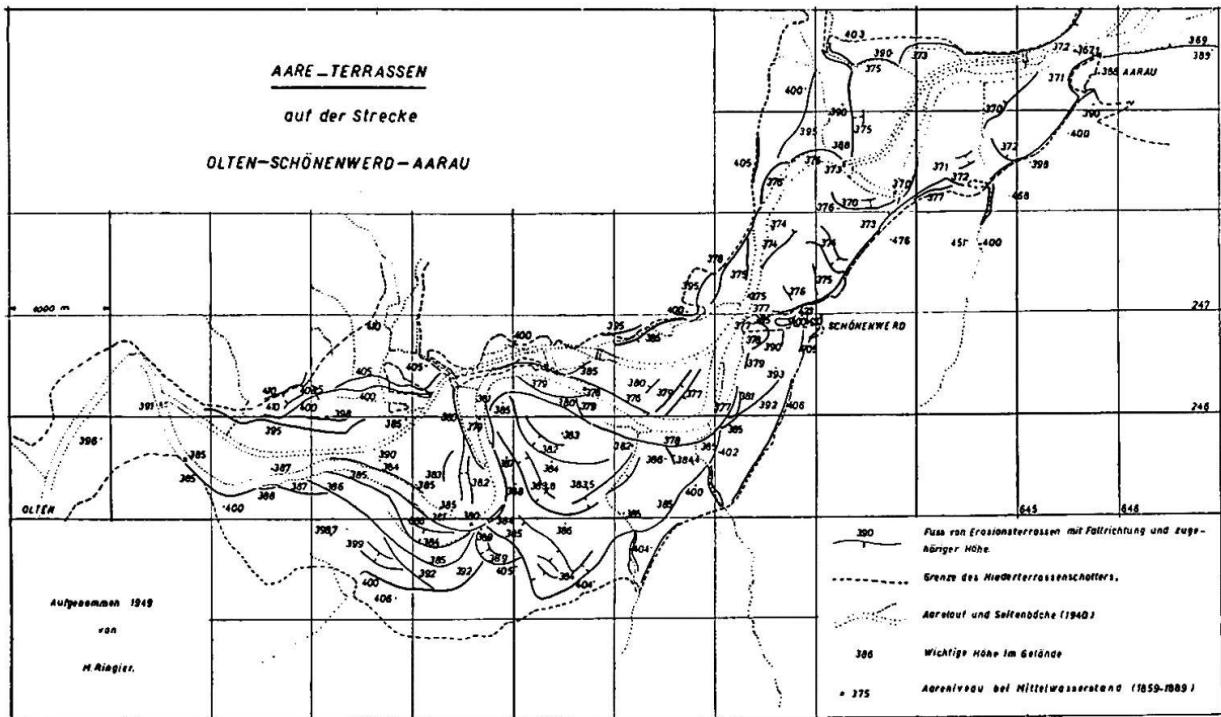


Abb. 7

### Hydrographisches Gebiet (II)

Das sporadische Überschwemmungsgebiet erreichte 48 % (Querschnitt 3: 50%) der Bezugsfläche oder 89 % (Querschnitt 3: 98 %) der NT-Fläche. Die maximale Überschwemmungshöhe lag bei 389 m.

Mit Hilfe von Feldaufnahmen und auf Grund der Katasterpläne 1:1000 des Gebietes konnte ich Karte Abb. 7 erstellen. Sie ist zugleich Grundlage für die Karten in Abb. 8 und 9.

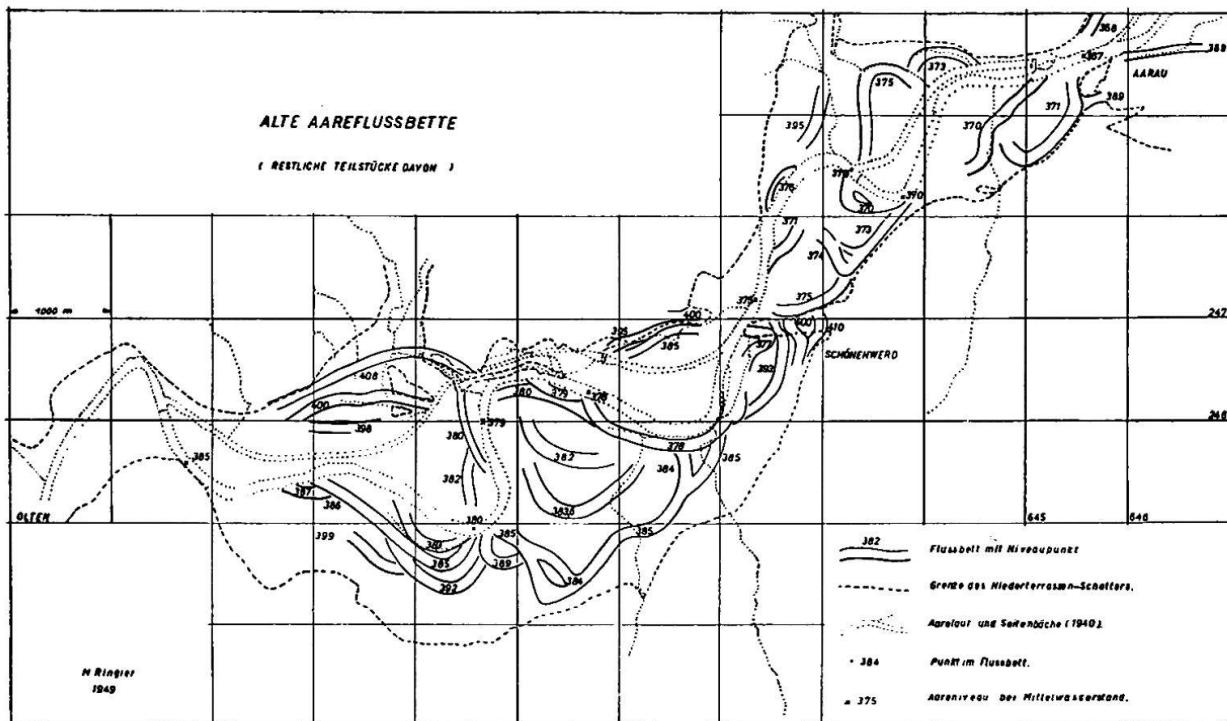


Abb. 8 Auf den Grundlagen der in Abb. 7 enthaltenen Daten bestimmte alte Aareflussbette

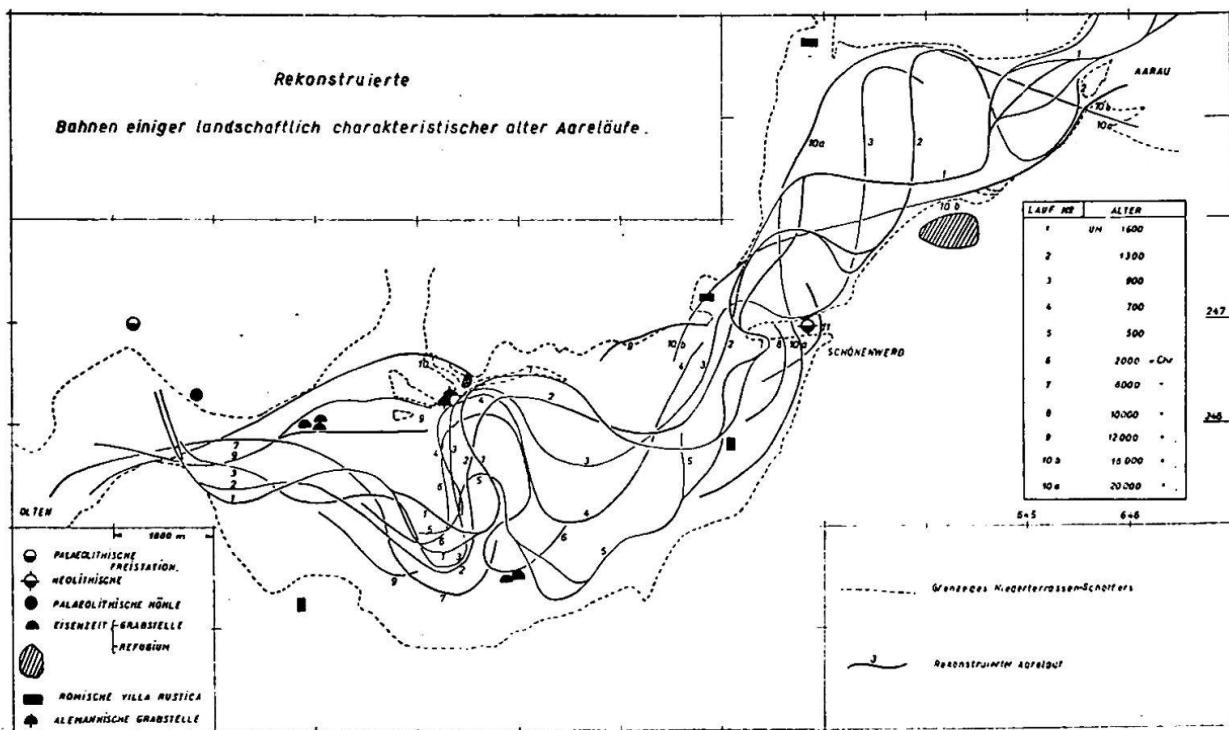


Abb. 9 Aus Abb. 7 und 8 theoretisch ergänzte Darstellung alter Aareläufe

### Primär-Produktionsgebiet (III)

Mit Sicherheit kann von dieser Zeit gesagt werden, daß dem Wildpflanzengebiet eine Kulturpflanzenfläche gegenüberstand. Der Mensch hatte seit dem Neolithikum auf den obersten alten Terrassen Wald gerodet, teilweise waren auch Talflankengebiete entwaldet worden.

Aus der Hallstattzeit (800—400 v. Chr.) und der Latène-Periode (400—58 v. Chr.) kennt man aus der Umgebung von Schönenwerd mehrere Objekte. (S. Abb. 9.)

Im Oberhard westlich Obergösgen befindet sich ein großes Hallstattgräberfeld auf NT (Niveau 400 m). Die Südseite des Tales weist auf der Terrasse Studenweid (404 m) ebenfalls Hallstatt-Gräber auf. Diese Gräber liegen direkt am oberen Rand der durch Niveaulauf 6 (389 m) erzeugten Terrassensteilböschung. Aus der Grablege läßt sich leider nicht eindeutig sagen, ob Lauf 6 jünger, hallstattisch oder älter ist.

Mit Hilfe folgender Niveaumethoden muß ich Lauf 6 als bronzezeitlich, also rund 2000 Jahre v. Chr. datieren, denn die Daten sind: Niveaulauf 9 auf 400 m um 12 000 v. Chr., Niveaulauf 6 auf 388 m. Die Differenz beträgt 12 m. Die dazu benötigte Erosionsdauer berechnet sich zu  $\frac{12}{24} \cdot 20000 = 10000$  Jahre. Lauf 6 ist also rund 10 000 Jahre jünger als Lauf 9 und wurde rund 2000 Jahre v. Chr. gebildet.

Weitere bekannte Hallstatt-Latène Stellen befinden sich beim Stegbach in Obergösgen (Refugium heute durch den Kanal zerstört) und auf dem Eppenberg (12,7 ha großes Refugium, zu dessen Erstellung damals 500 Mann rund 60 Arbeitstage benötigt haben dürften, wie A. FURER schätzte). Diese Fundstellen sind indirekter Beweis für das Vorhandensein von Landwirtschaftsareal beträchtlichen Umfangs in der vorrömischen Hallstatt-Latènezeit.

Durch das tieferes Einschneiden der Aare hatte sich das Primär-Produktionsgebiet auf rund 84% (Querschnitt 3: 82%) ausgedehnt. Die drei bei Schönenwerd ausgeprägten, verschiedenartigen Vegetationsareale der periodischen Überschwemmungsfläche, des feuchten Karbonatsteilhanges und der restlichen Zone waren ge-

blieben. Der größte Teil aller heute in den drei Gebieten vorkommenden Wildpflanzen hatte sich zur Römerzeit bereits angesiedelt. Aus der Umgebung von Schönenwerd sind mit Sicherheit aus der römischen Epoche als landwirtschaftliche Produktionsbetriebe bekannt: Wilburg b. Dulliken<sup>27</sup> a, Gebäudereste bei Niedergösgen<sup>9</sup> und die Mauerreste im Gebiete der Kirche von Gretzenbach (FURRER 1912). (S. Abb. 9.)

Das für uns interessante Betriebsareal zu der villa rustica von Gretzenbach war das alte Anbaugebiet der Kirchenfeldterrasse. Dazu kam sehr wahrscheinlich die Kreuzacker-, Himmelreich- und Zelgliterrasse. Die genaue Angabe der Landwirtschaftsfläche ist nicht möglich, sodaß unter Vorbehalten geschätzt werden muß. Mit Einbeziehung des Kreuzacker-, Himmelreich-, Zelgligebietes ergibt sich ein minimaler Gesamtflächenanteil von 5 %. Die Auenwaldfläche sank auf rund 46 % (Querschnitt 3: 49 %), und die totale Gehölzfläche nahm gering auf 75 % (Querschnitt 3: 80 %) ab.

#### *Sekundär-Produktionsgebiet (IV)*

Auf das Vorhandensein dieser Arealgruppe im Bezugsgebiet weist nichts. Und trotzdem, wenn man das relativ junge metallische Werkzeugmaterial der Bronze-, Hallstatt-, Latène- und Römerzeit betrachtet, so spürt man, daß sich der Mensch damit ein gewaltiges Naturgestaltungsmittel erworben hat. Seine direkten und indirekten Auswirkungen auf das Bild der Landschaft um Schönenwerd werden sich bald stark bemerkbar machen.

#### *Verkehrsgebiet (V)*

Sicher berührte ein römischer Straßenzug die Gegend von Schönenwerd. Reste davon fand man nur in Aarau am Rain und im Röhrerwald bei Rupperswil, hier aber ein 1,5 km langes, noch heute gut erhaltenes Straßenstück. Diese Römerstraße führte von Olten her rechtsufrig über Schönenwerd—Aarau. Ihr Niveau mußte im Gebiet des heutigen Dulliken—Neu-Däniken damals mindestens auf 387—388 m und im Gebiet westlich der Kirche von Gretzenbach auf 386—387 m liegen, um vor den jährlichen Hochwassern sicher zu sein. Falls die Straße durch das Gebiet von Däniken geführt hat, was möglich war, so mußte sie mindestens das erwähnte Niveau eingehalten haben. Das mittlere Terrassenniveau in diesem Gebiet lag damals bei rund 388 m. Davon sind heute allerdings nur noch Reste südlich der Hagnau (Pt. 387) und im Niederhard (Pt. 388) vorhanden. Denn der nachrömische Niveaulauf 5 spülte das Terrassengebiet, auf dem wahrscheinlich die Römerstraße lag, fast ganz ab und damit natürlich auch eine eventuell vorhandene Straßenanlage. Im Dängertfeld (Koord. 640 250/244 500) z. B. ging die Erosion bis auf das Niveau 384 m. Hier blieb eine relativ unfruchtbare, trockene Schotterinsel im ehemaligen Flußlauf zurück, die heute noch als Waldinsel mitten im Kulturland ihr Dasein fristet.

Die Verkehrsfläche im Bezugsgebiet betrug bei einer Länge von rund 2,5 km nur ca. 0,14 % der Gesamtfläche.

#### *Übriges Siedlungsgebiet (VI)*

Bis heute ist die Arealgruppe für diese Zeit in unserem Gebiet nicht nachweisbar. In der weitern Umgebung von Schönenwerd ist aber ein allgemeiner kulturlandschaftlicher Aufstieg — nicht zuletzt als Folge des römischen Militärlagers Vindonissa (Windisch) — unverkennbar.

#### *Zusammenfassende Betrachtung zu Querschnitt 3 und Querschnitt 4*

Die Zeit der Römer brachte einen ersten Hochstand kulturlandschaftlicher Elemente. Das Straßennetz wurde ausgebaut, das Landwirtschaftsgebiet erweitert, Neu-

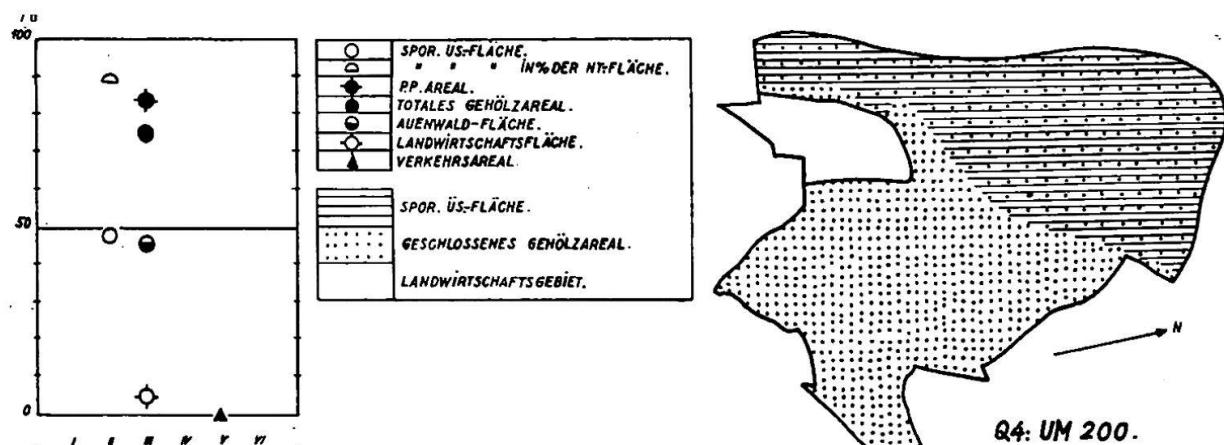


Abb. 10

siedelungen erstellt und Bodenschätze ausgebeutet (Tuffsteinbrüche beim Müeldorf. Koord. 640 400/246 450). Aus der einfach gegliederten Fluß-Waldlandschaft um Schönenwerd war eine teilweise durch römischen Einfluß stark differenzierte Kulturlandschaft herausgewachsen. Ihr Schwergewicht lag auf dem Landwirtschaftsgebiet der *villa rustica* bei Gretzenbach und der durchziehenden Straße nach dem Militärlager Vindonissa.

#### QUERSCHNITT 5, UM 750

##### Relief

Die merkwürdige Terrassierung der resistenten Kalkfels-Talschwelle Bühl—Schönenwerd—Burgstelle Niedergösgen fällt heute noch auf. Dieser erosionsresistente Teil des rechten Schenkels einer sich nördlich Schönenwerd befindenden Antiklinale, war zum größten Teil in der zweiten Zwischeneiszeit (Mindeleiszeit — zweite Zwischeneiszeit — Riß I-Eiszeit) terrassiert worden. Es stellte sich nun die Frage, aus welchem Grunde sich die Aare bei Schönenwerd nicht an einer andern Stelle am tiefsten eingeschnitten habe.

Die tiefste Talstelle liegt ziemlich genau unter der heutigen Paßstelle der Aare im anstehenden Malmfels zwischen Niedergösgen und Schönenwerd. Das vereinfachte Querprofil Feld—Bühl—Himmelreich (Abb. 11), sowie das Längsprofil Glaserhof—Bühl—Aare (Abb. 12) zeigen die Verhältnisse.

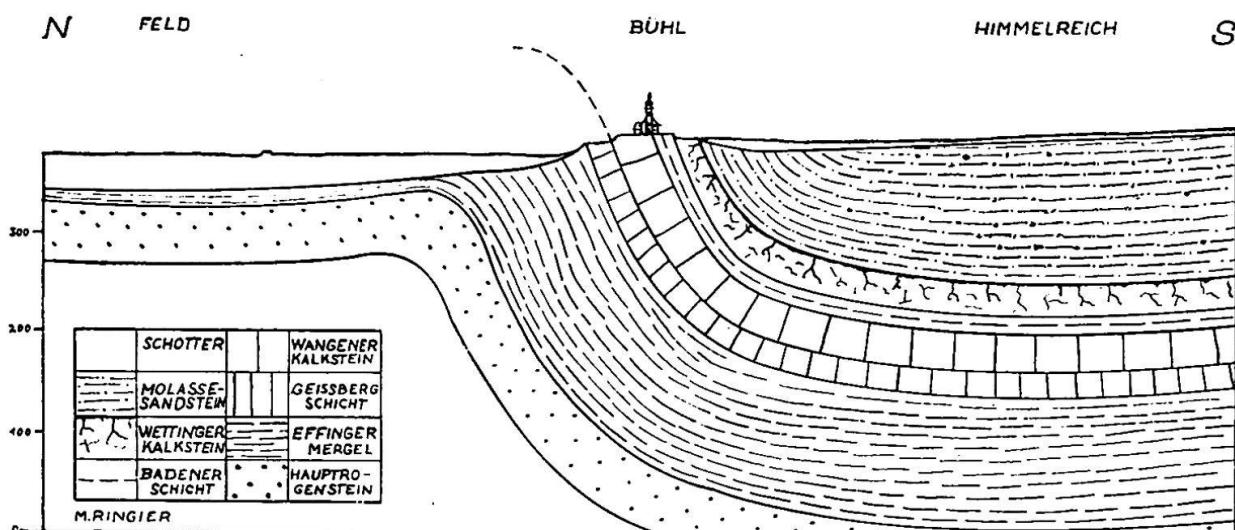


Abb. 11 Geologisches Querprofil Schönenwerd

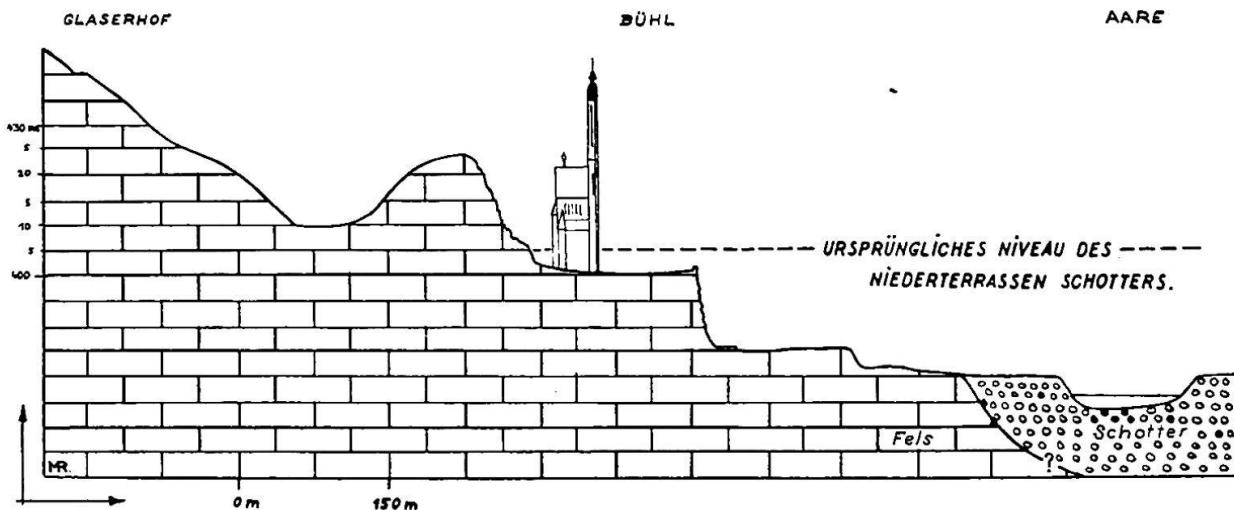


Abb. 12 Geologisches Längsprofil Schönenwerd

Warum hat sich die Aare nicht an der Stelle der heutigen katholischen Kirche nicht auf dem Bühl, nicht auf dem Gebiet Storchen—Wildenmann und nicht auf dem Bahnhofareal ihr tiefstes Bett genagt?

Nachdem an den in Abb. 14 eingezeichneten sechs Stellen, die in ihrer Höhenlage unbedeutend verschieden sind, im erosionsresistentesten Wangenerkalk Streichen und Fallen der Schicht gemessen worden war, lag die Antwort nahe. Tatsache ist, daß die tiefste Erosionsrinne der Aare aus der zweiten Zwischeneiszeit auf die Stelle fällt, wo die Malmkalkschichten am steilsten stehen. Das Fallen beträgt dort  $72^\circ$ .

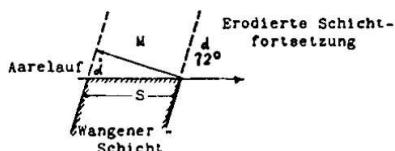


Abb. 13 Zur Theorie des Aaredurchbruchs bei Schönenwerd

$S = \text{Weg der Aare in der Wangenerschicht}$   $M = \text{Mächtigkeit der Wangenerschicht}$

Der Weg  $S$  ist hier eine Funktion des Fallwinkels  $\alpha$ . Es gilt die einfache Beziehung  $S = \frac{M}{\sin \alpha} = M \cdot \frac{1}{\sin \alpha}$

Die Weglänge  $S$  ist also umgekehrt proportional zu  $\sin \alpha$ . Für  $\alpha = 0^\circ$ , d. h. wenn die Schicht horizontal verläuft, ist  $S$  theoretisch unendlich lang bei gleichzeitig 0 % Flußgefälle. Dieser Fall kommt praktisch nicht vor.

Für  $\alpha = 90^\circ$  ist  $S = M$  bei gleichzeitig 0 % Flußgefälle. Weil das Gefälle bei Schönenwerd nur rund 2 % und  $M$  ca. 20 m betragen, darf die Annahme eines horizontalen Weges  $S$  in der Wangenerschicht gemacht werden. Aus der Tabelle in Abb. 14 geht die relative Weglänge hervor. Sehr auffallend ist die sekundäre Tatsache, daß der tiefste Aarelauf gerade dort die resistentesten Schichten durchquert, wo der kürzeste aller möglichen Wege  $S$  liegt. Der Fluß hätte als denkendes Wesen — in bezug auf die Weglänge — keine günstigere Stelle finden können. Da der Fluß aber nicht denken kann, muß der Grund seines Wahlvermögens ganz woanders liegen. Auf ihrem Talweg floß die Aare in der zweiten Zwischeneiszeit bei Olten, Schönenwerd und Aarau über je eine resistentere Felstalschwelle. Dadurch war diese Strecke in zwei Gefällskammern eingeteilt. Oberhalb der Schwelle war das Gefälle sehr klein, direkt unterhalb aber relativ groß. Diese Gefällsverhältnisse mußten zu einer breiten, wenig tiefen, fächerförmigen Verteilung des Wassers über der Schwelle und direkt vor ihr führen. Dadurch, daß nun über der

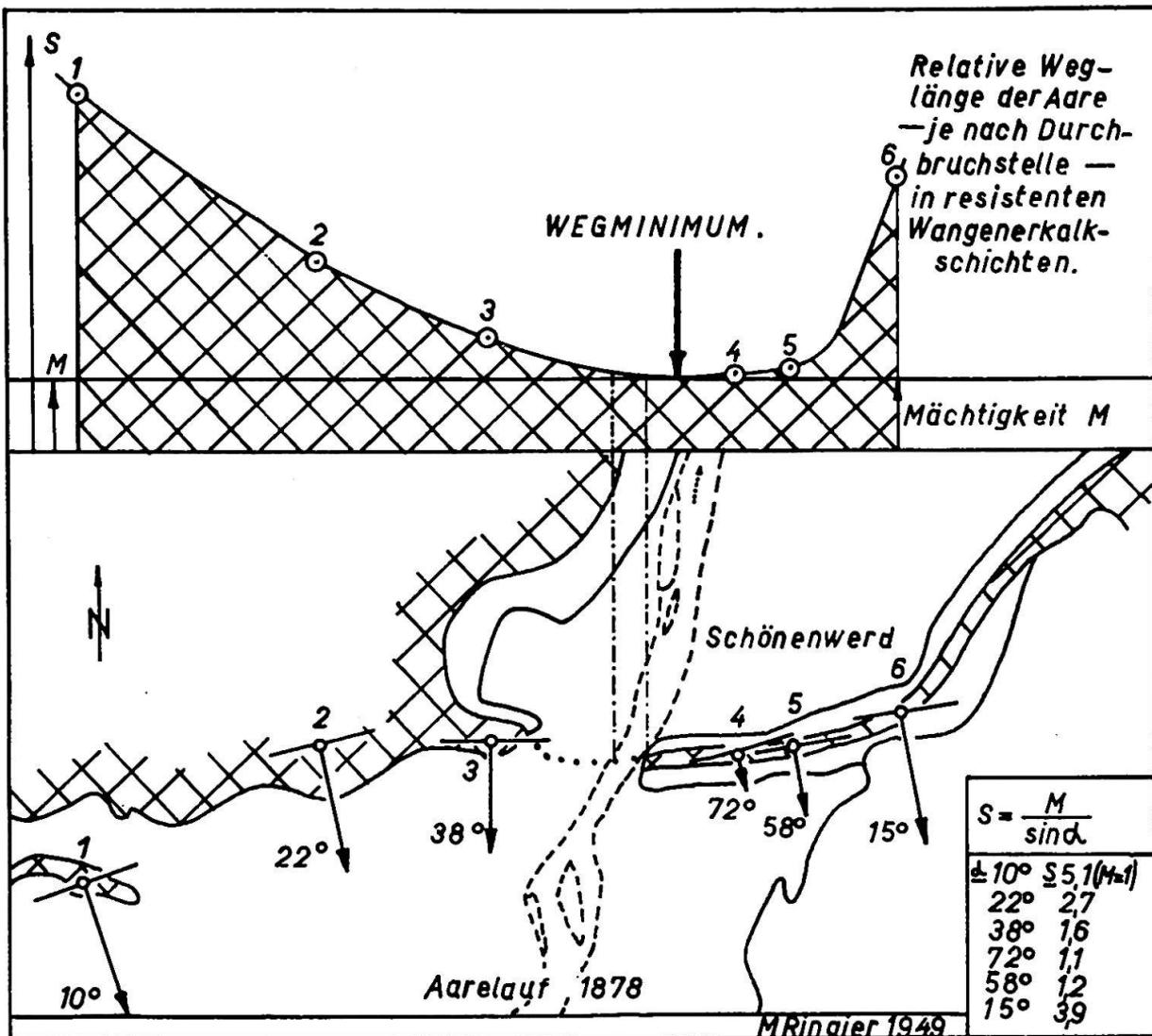


Abb. 14 Die Durchbruchstelle der Aare durch die Juraantiklinale nördlich Schönenwerd

ganzen Schwellenbreite von ehemals mehr als 1 km fast jede Stelle der Erosion ausgesetzt war, ergab sich eine Selektionsmöglichkeit. Dort, wo der Erosionsweg — gleiche tektonische Verhältnisse vorausgesetzt — minimal war, tiefte sich das Bett am raschesten ein und verschaffte sich gegenüber den Konkurrenzstellen einen größeren Wasserdurchfluß. Dies begünstigte die Tiefenerosion zusätzlich. Aus dem Vorhandensein der ausgeprägten Felsterrassen in der heutigen Landschaft von Schönenwerd und Niedergösgen kann man schließen, daß sich die Minimalstelle, trotzdem sie örtlich mit dem Punkte stärkster tektonischer Beanspruchung zusammenfällt, nur sehr langsam ausgewirkt haben kann.

Wie schon früher darauf hingewiesen worden war, darf die zeitliche Interpolation der Niveauläufe nur unter Vorbehalten durchgeführt werden. Erste genauere Anhaltspunkte über ehemalige Aareläufe ergeben sich durch die Römerstraße bei Rapperswil (Abb. 6) und die Grabfunde in der Telli bei Aarau (Mündliche Mitteilung von G. GLOOR), sowie später durch die Aufzeichnungen in Chroniken der Stadt Aarau. Auf Grund eigener Kartierungen kam ich mit F. MÜHLBERG und A. GESSNER<sup>10</sup> auf das Ergebnis, daß sich die Aare seit etwa 200 (Römerzeit) bei Rapperswil um mindestens 5 m, sehr wahrscheinlich aber um volle 9 m eingetieft hat. Das Aareniveau bei Schönenwerd lag um 750 auf rund 380 m. Aus den Terrassen- und Flußlaufkartierungen (Abb. 7, 8 und 9) geht die angenähere Lage des Aarelaufs um 750 hervor. Das damalige Aareniveau lag rund 5 m höher als

heute, d. h. auf rund 380 m beim Bühlsporn. W. MERZ leitete aus dem Namen «Werida» (Insel, Halbinsel) ab, daß die kirchliche Gründung von Werd um 775 herum auf einer Aareinsel erfolgt sei<sup>17</sup>. Denn die Kirchenstelle auf dem heute weder einer Insel noch einer Halbinsel entsprechenden Bühl genügte den Anforderungen des Namens scheinbar nicht. Wie aus der Flußlage (Abb. 15) um diese Zeit hervorgeht, liegt kein Grund vor, die erste Kirchenstelle im heutigen Werd nicht auf dem Bühl anzunehmen.

### *Hydrographisches Gebiet (II)*

Große Veränderungen gab es nicht. Die sporadische Überschwemmungsfläche beträgt 46 % (Querschnitt 4: 48 %) bei einem Niveau von 380 Metern beim Sporn von Schönenwerd.

### *Übriges Siedlungsgebiet (VI)*

Aus Abb. 15 von 750 geht hervor, daß den alemannischen Siedlern Kulturreal im südlichen Teil des heutigen Gemeindegebietes zur Verfügung stand, und zwar das alte Kulturgebiet Kreuzacker — Himmelreich — Zelgli, sowie das Waldgebiet südlich davon. Nimmt man an, die Kulturläche der römischen Zeit habe über die Zahl der anzusiedelnden alemannischen Familien entschieden, so kann ihr Bestand roh geschätzt werden. Einer alemannischen Familie kam ein Gesamtbesitz von 15 bis 20 ha zu. Das Landwirtschaftsgebiet betrug in Schönenwerd am Ende der Römerzeit rund 5 % des Gesamtareals, also ungefähr 20 ha. Man darf daher für die erste alemannische Besiedlung nur mit einer Familie rechnen, für die Zeit um 750 mit höchstens 3—4 Familien auf Einzelhöfen. Das ergibt eine Bewohnerzahl von rund  $4 \cdot 8 = 32$  Personen. Auf das Gesamtgebiet bezogen war daher die Wohnfläche verschwindend klein. Für die Wahl des Wohnstandortes mußte damals das Vorhandensein einer Quelle entscheidend gewesen sein. Aus diesem Grunde kommen als Wohnstellen in erster Linie die Quellorte Rotenhof, Im Holz und Im Himmelreich in Frage, also Gebiete am Rande des römischen Areals und weit entfernt von der ehemaligen villa rustica von Gretzenbach. Die alemannische Bauweise wichen stark von der römischen ab. So bestanden die alemannischen Hüttenwände aus Flechtwerk mit Lehmverstrich, andere Teile aus Holz der nahen Waldungen. Die einräumige Hütte war von einem walmförmigen Strohdach geschützt.

### *Primär-Produktionsgebiet (III)*

Man darf mit einer leichten Zunahme der Landwirtschaftsfläche rechnen. Auch ist anzunehmen, daß die Rodungen weiter geführt worden sind. Die Landwirtschaftsfläche erreicht rund 13 % (Querschnitt 4: 5 %), was 48 ha entspricht. Davon konnten rund 4 alemannische Familien ernährt werden. Die Auenwaldfläche beträgt 44 % (Querschnitt 4: 46 %) und die totale Gehölzfläche 70 % (Querschnitt 4: 75 %). Das Primär-Produktionsgebiet erreicht 85 % (Querschnitt 4: 84 %).

### *Verkehrsgebiet (V)*

Das ehemals relativ hochstehende Verkehrsgebiet der Römerzeit war zerfallen und streckenweise durch die Aare weggespült worden. Somit ging die Verkehrsfläche eher zurück, denn die Pfade der Alemannen fallen nicht stark ins Gewicht.

### *Zusammenfassende Betrachtung zu Querschnitt 4 und Querschnitt 5*

Die kirchliche Gründung von Werd um 775 herum brachte einen gewichtigen Faktor für die zukünftige kulturlandschaftliche Entwicklung. Neben den landwirtschaftlichen Interessen begannen sich nun auch kirchlich - weltliche auszuwirken. Muß für Querschnitt 4 eine Rückbildung im kulturlandschaftlichen Differenzie-

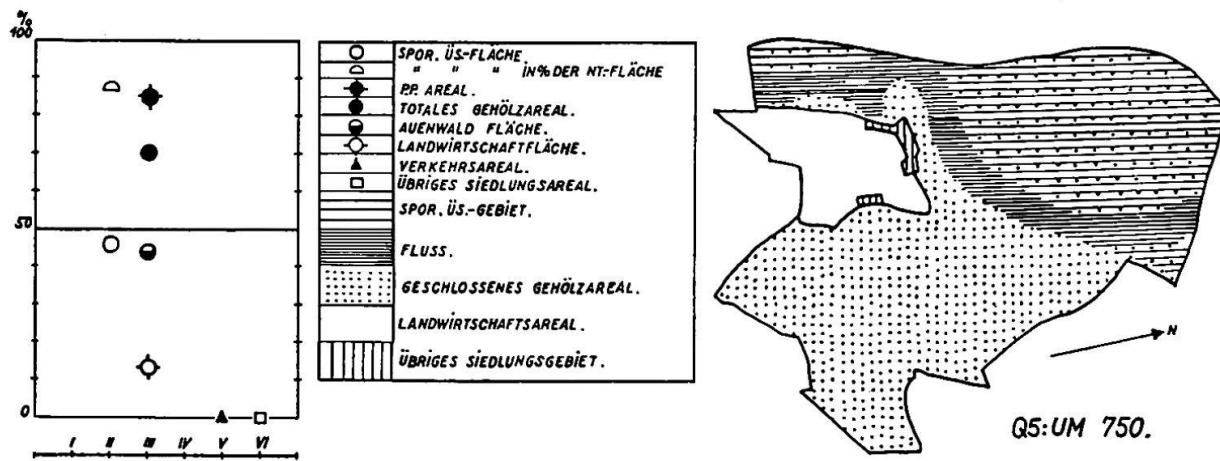


Abb. 15

rungsprozeß angenommen werden, so treten die Elemente bei Querschnitt 5 mit Sicherheit wieder auf. Die durch den Menschen bewirkte Entwicklung erweist sich hier schon als recht unstet, bezogen auf den Werdegang der Naturlandschaft.

#### QUERSCHNITT 6, UM 1600

##### Relief

Seit dem Bau der kirchlichen Ansiedelung auf dem Bühl waren rund 800 Jahre verflossen. Die Aare hatte sich weiter eingetieft. Um 900 herum war sie noch dem Rande der Terrasse entlanggeflossen, auf der die heutige Hauptstraße Aarau — Schönenwerd liegt. Die Ebene Neumatt und Probstacker war also zu jener Zeit gebildet worden. (S. Abb. 1.) Von den damaligen Aareläufen blieb aber nur höchst selten eine flache Rinne zurück; denn die Überschwemmungen brachten tonig-sandiges Feinmaterial, das in diesen Vertiefungen besonders intensiv abgelagert wurde. So kann man heute jene alten Flußbetten an der Bodenvielfalt und an der dort vorhandenen, als Indikator dienenden, charakteristischen Pflanzenartmischung erkennen. Gerade in diesen Schachen-Alluvialgebieten wechselt die Bodenbeschaffenheit auf kleinstem Raume sehr stark. Um 1300 herum floß die Aare (S. Abb. 9, Lauf 2) durch das Gebiet des Sportplatzes, bog dann gegen die Lochmatt ab und wurde hier fast rechtwinklig abgelenkt. Analoge Stellen befinden sich im Dängertfeld bei Däniken und aus der jüngsten Vergangenheit beim Aarerank in der Wöschnau. Ich greife hier der Zeit etwas vor und zeige in Abb. 16, wie sich dieses Flußknie in der Lochmatt heute noch ausgezeichnet nicht nur aus dem Mikrorelief, sondern auch aus der Lage der gleichwertigen Bodenbonitierungsparzellen herauslesen läßt.

Hier haben 600 Jahre und im Dängertfeld gar an die 1500 Jahre jene ursprünglichen Unterschiede des Muttergestein des Bodens noch nicht zu verwischen vermocht. Um 1600 und seither nahm die Aare bei Schönenwerd angenähert ihre heutige Lage ein, bedrohte und zerstörte aber immer wieder Kulturland. Aus diesen allgemeinen Angaben geht hervor, daß sich das Schachengebiet von Schönenwerd ab 900, zur Hauptsache aber erst ab 1300 primitiv landwirtschaftlich nutzen ließ.

##### Hydrographisches Gebiet (II)

Die Gewässerfläche innerhalb des Bezugsgebietes kann hier erstmals mit rund 8 % Anteil genauer gemessen werden. Die sporadische Überschwemmungsfläche planimetrierte ich zu 43 % (Querschnitt 5: 46 %) des Gesamtareals oder 85 % des NT. Das Aareniveau beim Sporn lag bei rund 376 m. Noch im 17. Jahrhundert war also eine Siedlung im Schachenland äußerst gefährdet. Den Bauern, die im 18. und 19. Jahrhundert ihre Höfe im Schachengebiet erbauten, waren diese Hochwasser bekannt. Daher verwundert es nicht, daß als Baustellen vorerst nur erhöhte

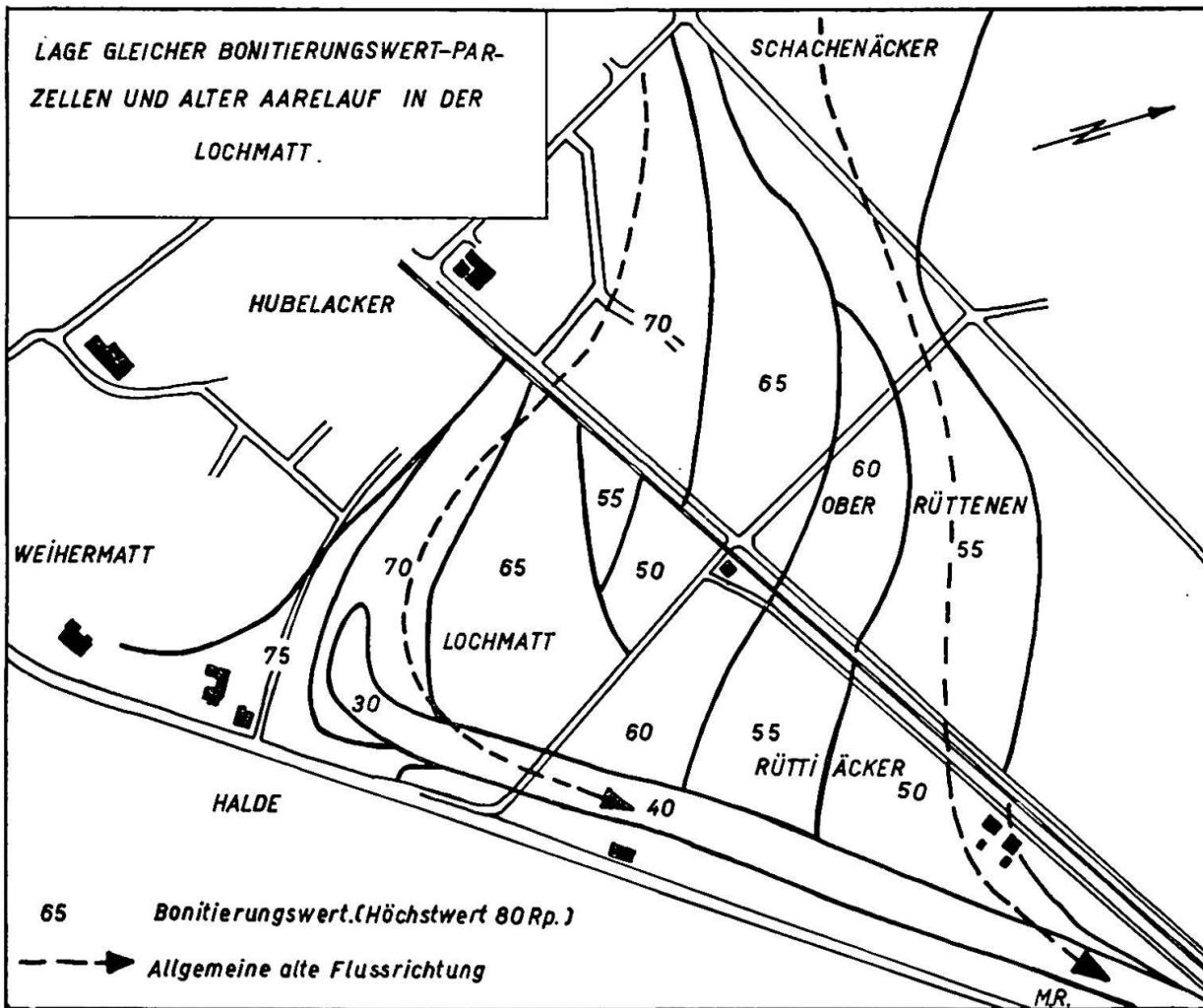


Abb. 16 Lokalböden und alter Aarelauf in der Lochmatt bei Schönenwerd

Randlage (Höfe längs Aarauerstraße) oder erhöhte Insellage (Hubelacker, Koord. 643 000/247 330, Siedlung Schachen Neu-Däniken, Koord. 639 000/245 000 und Halbinsel Hagnau 639 900/246 100 südlich Mühledorf) ausgewählt wurden.

Wie schon erwähnt, lag vor 1600 das bäuerliche Siedlungsgebiet zur Hauptsache auf der Südseite des Bühls und nur ausnahmsweise nördlich davon. Dies kann vor allem den mißlichen Wasserverhältnissen des Schachens zugeschrieben werden.

### Primär-Produktionsgebiet (III)

Den menschlichen Eingriffen in die Landschaft war der ungepflegte, fast ganz wildwachsende Wald immer mehr zum Opfer gefallen, an seine Stelle trat Agrargebiet. So ist mit einer Landwirtschaftsfläche von rund 65 % (Querschnitt 5: 13 %) zu rechnen. Die Auenwaldfläche beträgt 13 % (Querschnitt 5: 44 %) und die Waldfläche im SE-Gebiet von Schönenwerd nur noch 12 % (Querschnitt 5: 26 %). Daraus ergibt sich eine totale Gehölzfläche von 25 % (Querschnitt 5: 70 %). Die starre 3-Zelgenwirtschaft mit Zelg- und Flurzwang, dem extensivwirtschaftlichen dreijährigen Zyklus Sommerfrucht — Winterfrucht — Brache, hatte viel zum unverhältnismäßig großen agrarischen Landhunger beigetragen. Die Schachengebiete waren soweit als möglich in Kulturland überführt worden. Im SE-Gebiet weidete in der Stelli (Koord. 643 500/247 100) und im Tiergarten (Koord. 643 200/246 400) das Vieh. Das Gebiet Rüttenen war gerodet und zeitweise wie die Gebiete Metzgeracker, Alt Einschlag und Hinterm Alt Einschlag, wie auch andere Parzellen landwirtschaftlich genutztes Areal.

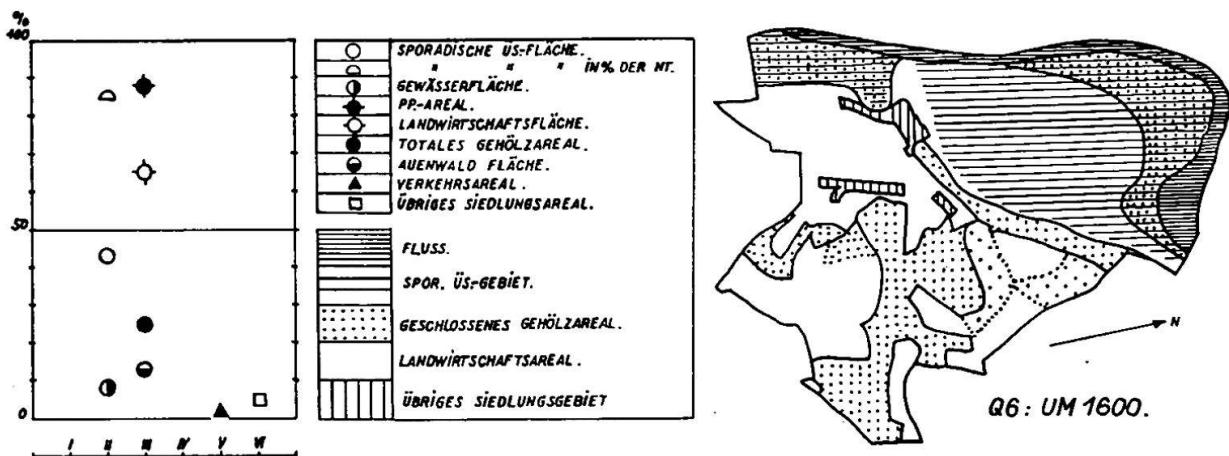


Abb. 17

Mit dem vorhandenen Wirtschaftssystem und der üblichen Wirtschaftsweise waren die menschlichen Ernährungs- und Beschäftigungsmöglichkeiten um 1700 weitgehend erschöpft.

#### *Sekundär-Produktionsgebiet (IV)*

Dieser Arealtyp bestand bis um 1800 herum aus handwerklich-gewerblich belegten Flächen. Das Hospitium des Chorherrenstiftes, die «Krone», repräsentierte vor 1620 allein das Gastgewerbe. Zum zentral liegenden Kronengebäude gesellten sich eine Mühle und eine Schmiede. Im Dorfgebiet waren auch Handwerker vertreten, wie z. B. Zimmermann, Wagner, Küfer und Glaser. Was sie produzierten, diente fast ausschließlich der Bedarfsdeckung der näheren Umgebung.

#### *Verkehrsgebiet (V)*

Diese Arealgruppe hatte sich langsam entwickelt. Sie beanspruchte nun eine Fläche von rund 2 % des Gemeindegebietes.

Der Schiffsverkehr auf der Aare war rege und besonders belebt zur Zeit der Zurzacher Messe. So verwundert es nicht, daß die an der Aare liegende Burg (heute Ruine) von Obergösgen im Zusammenhang mit der Schiffahrt erwähnt wird. Wurde doch bei ihrem Verkaufe 1458 das Strand- und Begleitrecht als im Besitze der Herrschaft von Gößkon speziell genannt<sup>8</sup>.

#### *Übriges Siedlungsgebiet (VI)*

Die Bauernhäuser Im Holz und im Außerdorf gegen Gretzenbach waren alle am Rande der drei Zelgen Kreuzacker, Himmelreich und Zelgli erbaut worden. 1868 erstellte die Firma Bally eine Wohnkolonie als erstes Objekt im ehemaligen Gebiet der drei Zelgen! Neben den bäuerlichen Siedlungen entwickelte sich seit 1778 ein dazu relativ großes kirchliches Zentrum auf der und um die landschaftlich ausgeprägte Felsterrasse des Bühls. Das Haus auf dem Felsen hinter dem Chor wird 1328 erstmals urkundlich erwähnt (Probstei bis 1574). Weitere Chorherrenhäuser waren die alte Probstei (1574 erbaut), das Asyl, das Huberhaus und zwei Gebäude auf der Südseite des Bühls. Zur Aufnahme der Wallfahrer diente die Krone.

Dieses kirchliche Zentrum hat dann im Laufe der Zeit seine Funktionen gewechselt, wovon später noch die Rede sein wird.

Die folgenden zwei Daten geben zahlenmäßige Hinweise auf die Zunahme der Einwohner. Das Habsburger Urbar von 1294 zählt in Schönenwerd 22 Haussitze auf. Daraus kann man die Bevölkerung auf rund  $5 \cdot 22 = 110$  Köpfe schätzen. M. LUTZ gibt für Werd um 1800 69 Häuser und 530 Einwohner an.

Unter den Begriff übriges Siedlungsgebiet fallen 5 % der Gemeindefläche.

## Zusammenfassende Betrachtung zu Querschnitt 5 und Querschnitt 6

Die Zeit nach 750 steht im Zeichen einer Transgression der menschlich bedingten Landschaftselemente. Das Landwirtschaftsgebiet wuchs auf Kosten der Gehölzfläche von 13 % auf rund 65 %! Um 1600—1700 herum liegt die Zeit der flächenmäßig maximalen landwirtschaftlichen Bodenbeanspruchung in der Gemeinde Schönenwerd. Diese Erscheinung steht in engstem Zusammenhang mit den kommenden wirtschaftlichen Umwälzungen. Hier steht einerseits die an untauglichen Bewirtschaftungsmethoden und einem entsprechenden Landhunger krankende Landwirtschaft, dort die mit einem Landminimum relativ gute Existenzmöglichkeiten bietende Industrie. Was wird hier aufblühen?

### QUERSCHNITT 7, UM 1852

#### Relief

Nach und nach trat der Mensch der horizontalen Aareerosion durch Bauten entgegen. So waren 1747, nach dem Augenschein der Deputierten aus Bern, beim «Rank» in der Wöschnau Sporne errichtet worden, sodaß das Wasser nun gegen den Erlinsbacher Schachen getrieben wurde und dort Land wegfraß. Die Erlinsbacher erstellten ihrerseits Wehrungen, und nun spülte die Aare im obern Aarauerschachen allein in den Jahren 1830 und 1831 ca. 12 000 m<sup>2</sup> Land weg<sup>19</sup>. Wirklich eine zum stillen Schmunzeln zwingende Aarekorrektion. Der großzügige Plan von Lanicca um 1830, der eine Kanalisierung auf gerader Linie längs des Jurasüdfußes vorsah, gelangte infolge Uneinigkeiten der Anstößergemeinden nicht zur Durchführung.

Der ehemals nur durch die Einflüsse der Reliefstruktur im NT-Gebiet einigermaßen gebundene Aarelauf, wurde nun mit zunehmender Intensität durch das menschliche Gemeinwerk unterjocht. Vorerst mit primitiven Mitteln, aber die außerordentliche Tragweite einer längs des ganzen Aarelaufs integrierend vorgenommenen Zähmung zeigte sich bald. Die Hochwasserspitzen gingen zurück<sup>26</sup>, und das Schachenland wurde vorerst zum potentiellen Siedlungsgebiet.

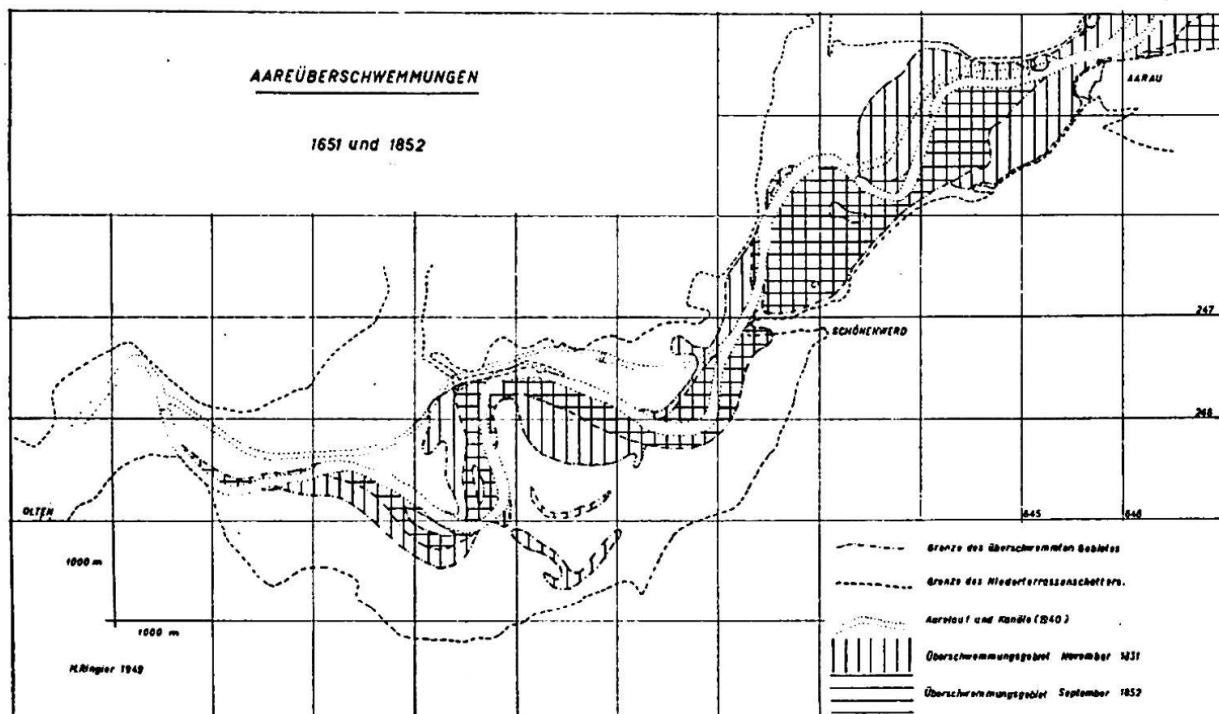


Abb. 18

## *Bodengebiete (I)*

Die Flächen der unterschiedenen fünf Bodenflächen veränderten sich wenig. Die Zahlen lauten NT 52 %, HT 3 %, Grundmoräne 11%, Molasse 23 % und Karbonatgestein 9 %.

## *Hydrographisches Gebiet (II)*

Wie in den urkundlich belegten Jahren (Chroniken der Stadt Aarau) mit bedeutenden Hochwassern 1570, 1630, 1649, 1651, 1670, 1689, 1758, 1764, 1783, 1813, 1817, so überschwemmte im September 1852 die Aare wiederum ein großes Gebiet.

Es beträgt immer noch 42 % des Bezugsareals. Zwei der Bauernhöfe im Schachen bei Schönenwerd standen im Wasser, die restlichen Höfe waren an günstigen Stellen errichtet worden. 81% des NT kam noch unter das sporadische Hochwasser zu liegen. Zwar wirkten sich diese sporadischen Überflutungen nur sehr stark auf den menschlichen Ansiedlungsverlauf aus, nicht aber auf die Größe der Auenwald- und Agrarflächen. Wenn eben alle zwanzig Jahre einmal die Häuser teilweise überschwemmt werden, so kann in den gefährdeten Gebieten kaum Wohnsitz genommen, wohl aber der Boden bestellt werden. Bis etwa 1877 zeigte sich diese Tendenz sehr ausgeprägt.

## *Primär-Produktionsgebiet (III)*

Die Auenwaldfläche sank auf 10 % (Querschnitt 6: 13 %) und im SE-Waldgebiet stieg die Fläche überraschend stark auf 22 % (Querschnitt 6: 12 %). Die totale Gehölzfläche beträgt demnach 32 % (Querschnitt 6: 25 %). Die Landwirtschaftsfläche nahm auf 52 % (Querschnitt 6: 65 %) ab.

Der Auenwaldanteil sank, während im SE-Waldgebiet eine großzügige Aufforstung teiweise minderwertigen Agrarlandes stattgefunden hat.

Hier möchte ich nun eingehender auf die landschaftlich wichtigen Pflanzen- und Bodensukzessionen mit topographischen Ursachen im alten Schottergebiet der Aare zu sprechen kommen. Ich stütze mich dabei auf die umfassenden Untersuchungen von R. SIEGRIST und A. GESSNER<sup>11, 26</sup>.

Damit hier eine Sukzession der Vegetation erfolgen kann, muß ihr eine topographische Veränderung vorausgehen. Dies geschieht durch das Einschneiden der Aare. Mit dem Absinken des Flußniveaus geht parallel eine Senkung des Grundwasserspiegels. Dadurch werden Böden von ehemaligen Auenwaldungen zur Aufnahme trockengründigerer Pflanzen fähig. Die Änderung der Standortfaktoren führt also zu einer Änderung der Pflanzenformation, wobei diese aber oft langsam auf die neuen Bedingungen reagiert. Wie wesentlich Überschwemmungen für die Fruchtbarkeit der Schotterflächen sind, geht aus dem Beispiel im Dängertfeld klar hervor.

Dort befindet sich eine Schotterinsel (ehemals ohne Sand- und Humusdecke), die in der Bodenentwicklung gegenüber der heute landwirtschaftlich genutzten Umgebung stark zurückblieb und eine trockengründige Waldinsel (ehemals Pinetum) bildet. Solche Stellen liegen auch im Schachenwald von Schönenwerd.

Der Mensch greift durch seine Korrekturen des Flusses störend in diese Sukzessionen ein, sodaß hier heute keine neuen Auenwälder mehr gebildet, die natürlichen Entwicklungsreihen also abgebrochen werden.

## *Übriges Siedlungsgebiet (VI)*

Die Landwirtschaft war schon vor 1700 richtiggehend erstarrt. Sie vermochte die Nahrungsbedürfnisse der wachsenden Bevölkerung nicht mehr zu befriedigen. So kamen erst nach der Hungersnot von 1770—71 langsam intensivere Nutzungs-

QUERPROFIL DURCH DIE TALSOHLE, DIE NIEDER- UND HOCHTERRASSE DES AARETALS  
MIT BODEN- UND VEGETATIONSVERHÄLTNISSEN.

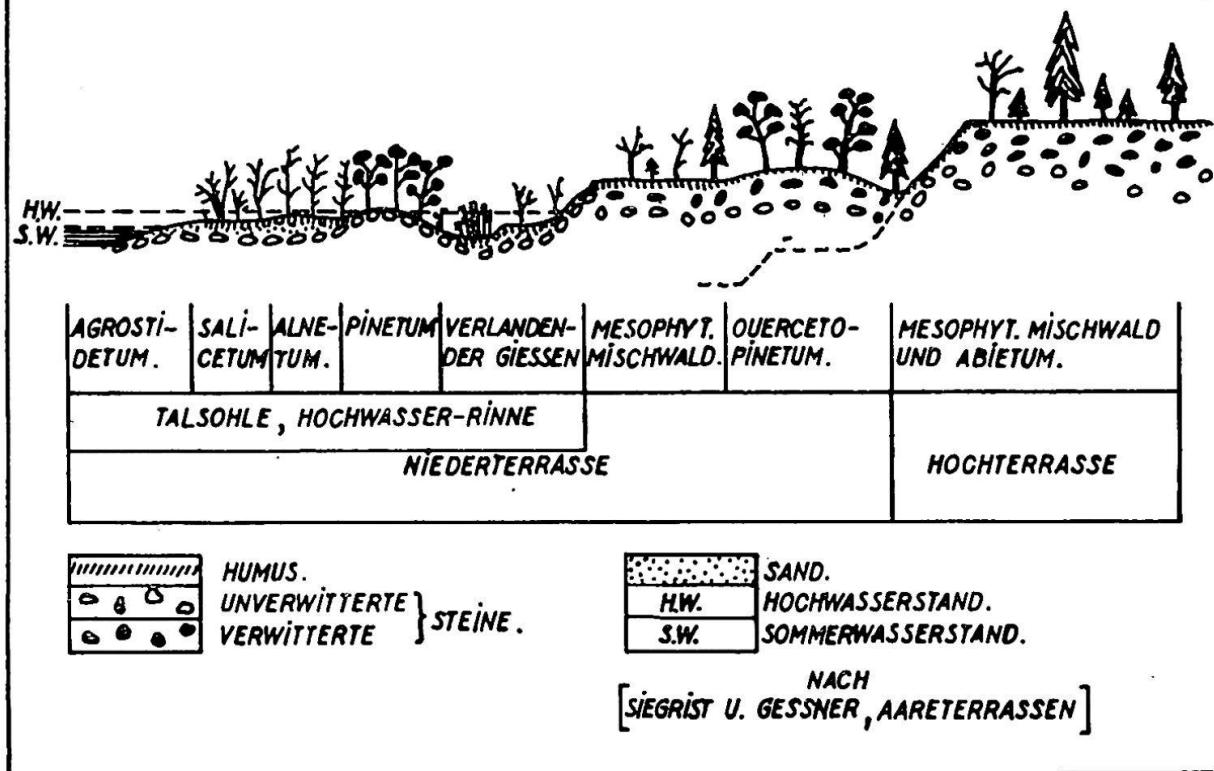


Abb. 19

methoden auf. 1827 endlich wurden in Schönenwerd die den Fortschritt äußerst hemmenden Bodenzinse und Zehnten losgekauft!

Wenn man denjenigen Teil der Bevölkerung, der nicht durch die Landwirtschaft im Bezugsgebiet erhalten werden kann, unter dem Begriffe «Überschubbevölkerung» vereinigt, so kann man sagen, daß dieser Teil der Gesamtbevölkerung um 1700 immer stärker wuchs. Die pro Arbeitskraft sehr viel Boden benötigende und daher primitive Wirtschaftsform der Landwirtschaft stand der stärker zunehmenden Bevölkerung im Wege; lohnende Beschäftigungsmöglichkeiten mit minimalem Landbedarf fehlten ihr stark. Als Beispiel des Flächenbedarfs führe ich Schönenwerd an:

	Fläche in ha	Total der darauf Erwerbenden (1941)	Fläche pro Erwerbender
Landwirtschaftsfläche (1939)	123	44	28 000 m <sup>2</sup>
Industriefläche (1949)	6	5 000	12 m <sup>2</sup>
Verhältnis: $\frac{\text{Landwirtschaftsareal pro Erwerbsperson}}{\text{Industriearal pro Erwerbsperson}} = \frac{2000}{1}$			

So hatte man viel Wald im SE-Gebiet der Gemeinde gerodet, aber begreiflicherweise ohne den Anteil der Überschubbevölkerung nachhaltig senken zu können. Die männliche Überschubbevölkerung wanderte zum Teil ab, wurde somit zu einer typisch kinetischen Überbevölkerung. Andere Teile begannen auf hausindustrieller Basis wollene Strümpfe, Kappen und Hosen für die «Wollherren» aus dem bernischen Aargau zu stricken, und zwar sowohl männliche wie weibliche Personen. Die Bauern wurden teilweise zu eigentlichen Heimarbeitern. Ein Großteil der Überschubbevölkerung verwandelte sich damit in eine potentielle Überbevölkerung. Die-

ser Bevölkerungstyp ist gleichzeitig Symbol einer neuen wirtschaftlichen Epoche, des kommenden Industriealters von Schönenwerd. Wie diese Strickerei (Lismen) in der Umgebung von Werd, dem Niederamt, von der solothurnischen Regierung beurteilt wurde, beleuchtet das Ratsmanual aus dem Jahre 1744 Seite 909. Die Verordnung lautet:

1. Das Lismen um Lohn ist den preßhaften (behinderten) Personen jederzeit, den starken, auch den weiblichen, nur in müsigen Zeiten erlaubt.
2. Die Männer und Knaben über 14 Jahre sollten trachten, bei ihren Eltern oder anderswo Bauernarbeit zu verrichten und nicht zu lismen, es sei denn, daß sie etwa des schlechten Wetters wegen sich besserer Arbeit nicht widmen können. Fehlbare sollen von den Vögten bestraft werden.
3. Da vernommen wurde, daß an einzelnen Orten auch die Ganzbauern (Großbauern) mit den Ihrigen zu gewissen Zeiten den Wollherren lismen, so sähe es der Rat gerne, wenn solche bemittelte Personen das Lismen um Lohn unterließen und nur die Unbemittelten in müsigen Zeiten lismen würden.
4. Die starken und gesunden Bauernburschen sollten sich im Sommer zur Feldarbeit verdingen, und wenn sie zu Hause keine Arbeitsgelegenheit haben, sich nach einer solchen anderswo umsehen.

Bereits 1772 hatte der Rat seine Meinung soweit geändert, daß er das Strumpf- und Kappenweberhandwerk für jedermann frei erklärte (Ratsmanual 1772, Seite 462).

1808 stellte der in Schönenwerd niedergelassene Jost Brun in Lostorf, Stüßlingen, Erlinsbach, Entfelden, Schinznach und an andern Orten Strickmaschinen auf. Von Schönenwerd her erfolgte die Garnlieferung an die Heimarbeiter, und von hier aus wurde auch die fertige Ware versandt. 1837 beschäftigte Brun das Personal an rund 200 Kulierstühlen. Das Gewirk wurde in den Ferggstuben in Werd geschnitten und in den Familien der Umgebung in Heimarbeit genäht.

Ein zweites industrielles Unternehmen in Schönenwerd gründeten 1823 die Söhne von F. U. Bally. F. U. Bally war 1778 als Maurer von Obersaxen bei Feldkirch in die Schweiz gewandert. In Aarau fand er Arbeit am Bau der Meyer'schen Bandfabrik. Bally gewann Meyers Vertrauen und wurde von diesem als Verkäufer von Bändern und Merceriewaren eingestellt. Bally ließ sich in Schönenwerd nieder. 1823 nahmen zwei Söhne die Produktion von Bändern auf. Sie hatten in Schönenwerd, Eppenberg, Gösgen und im Däniker Schachen Stühle stehen. Das war der hausindustrielle Produktionsteil. Dazu kam ein Fabrikbetrieb in der 1834 erbauten Baumwollferggstube und Ausrüsterei. Der gute Geschäftsgang erlaubte um 1830 eine immer stärkere Ausdehnung der Hausweberei, die ins Baselland, Fricktal und ins Wynental übergriff. Damit war nun auch der Zeitpunkt gekommen, wo im Niederamt allgemein neben der landwirtschaftlichen Bevölkerung nur noch eine potentielle Überbevölkerung vorhanden war. In unglaublich kurzer Zeit und mit sozusagen keinem neuen Arealbedarf war das Überschuß-Bevölkerungsproblem gelöst worden. Arbeitskräfte blieben sehr gesucht! 1841 war zudem in Schönenwerd und in Däniken die Produktion von Elastikhosenträgern aufgenommen worden.

Die Erbauung beim Tode von U. P. Bally zwischen seinen elf Kindern führte zu einer neuen industriellen Ära für Schönenwerd. Die Band- und die Elastikfabrikation gingen nun ihre eigenen Wege. 1851 führte C. F. Bally die Schuhfabrikation ein, und 1853 wurde die erste Schuhfabrik gebaut. Seit dieser Zeit entwickeln sich die Schuh-, Elastik- und Bandfabrikation selbständig.

#### *Sekundär-Produktionsgebiet (IV)*

Trotz dem Aufblühen der Industrie erreichte dieser Arealtyp 1852 erst verschwindend kleine Dimensionen. Die Industriefläche beträgt rund 0,3%.

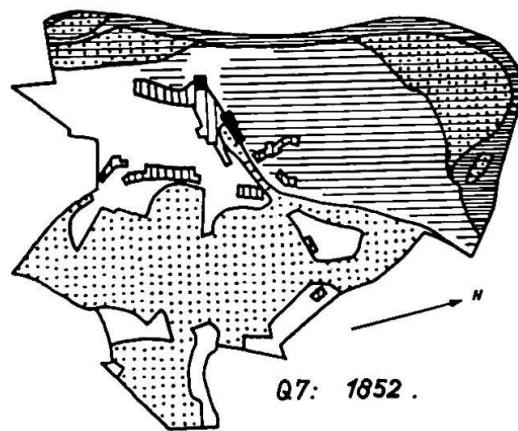
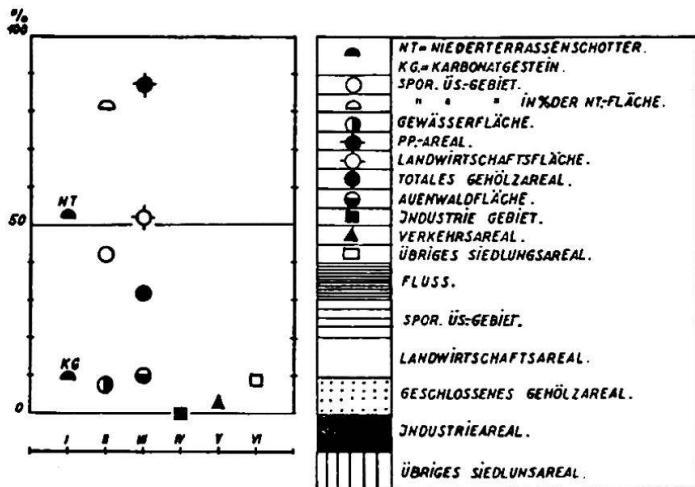


Abb. 20

### Verkehrsgebiet (V)

Sein Anteil mißt rund 3 % (Querschnitt 6: 2 %). Um die Aare nach Gösgen zu überqueren, mußte man immer noch die wenig leistungsfähige Fähre benützen, bevor 1863 mit dem Bau einer Holzbrücke begonnen wurde. Die tägliche Frequenz der Fähre betrug rund 500 Personen und 8 Fuhrwerke.

### Zusammenfassende Betrachtung zu Querschnitt 6 und Querschnitt 7

Erlösend tauchte die flächenmäßig verschwindend kleine Industrie auf. Ihre entspannende Wirkung auf die landwirtschaftliche Landübernutzung zeigt sich unmittelbar in einem relativ starken Anstieg des Gehölzareals im SE-Gebiet von 12% auf 22 % und einem Rückgang der Landwirtschaftsfläche um rund 13 %.

Für die Zukunft wirkt sich die Industrialisierung aber weit stärker aus als man den trockenen Prozentzahlen entnehmen kann. Denn die Industrie wirkt auf das menschliche Denken stark richtungsbildend ein und zeigt neue Möglichkeiten. Die ein ehemals landwirtschaftliches Ziel anstrebende Kulturlandschaft erhält eine neue Richtung, in der die Industrie dominiert.

### QUERSCHNITT 8, UM 1877

#### Hydrographisches Gebiet (II)

Mit dem Beginn der Arbeiten am Nidau-Büren (1868) — und am Hagneck-kanal (1874) wurde eine neue Epoche in der Geschichte der Aare eingeleitet. Zwar waren schon früher (1714) durch die Kanderableitung bedeutende menschliche Eingriffe in das Leben des Flusses erfolgt. Die Juragewässerkorrektionen und in spätere Zeit die lange Reihe der Kraftwerkbaute trugen zur ausgeglicheneren Wasser-führung stark bei. Die höchsten Wasserstände sanken, und damit wurde das Schachen-gebiet von Schönenwerd besiedlungsfähig.

In die Zeit 1868—1869 fällt die Erstellung des Bally-Fabrikkanals. Infolge fort-schreitender Vertikalerosion der Aare (1869—1881 um rund 40—50 cm beim Ein-lauf des Kanals, nach Messungen der Fabrik) mußte ein Quer-damm in ihr erstellt werden.

Ebenso nutzte man die Energie der Aare im 1872 erbauten Gewerbe-kanal von Aarau aus. Die in den vergangenen 20 000 Jahren intensivste Umgestalterin der Landschaft um Schönenwerd, die Aare, wurde gezähmt und ihre riesige Arbeits-kraft in den Dienst des planenden Menschen gestellt.

Die sporadische Überschwemmungsfläche mißt 42 % (Querschnitt 7: 42 %) und die Gewässerfläche 7 %.

### Primär-Produktionsgebiet (III)

Es messen die totale Gehölzfläche 38 % (Querschnitt 7: 32 %), die Auenwaldfläche 9 % (Querschnitt 7: 10 %) und das totale Primär-Produktionsgebiet 86 % (Querschnitt 7: 88 %).

Ein Waldgebiet mit natürlichem, d. h. sich an Ort und Stelle selbstverjüngendem Bestand, war die Stiftshalde südlich des Schachens. Dort trifft man Humuskarbonatboden bei starker Hangneigung und dazu eine Nordexposition des mit Quellhorizonten durchsetzten Steilhanges. Hier gedeiht ein eibenreicher Buchensteilhangwald.

Die Landwirtschaftsfläche ist auf 43 % (Querschnitt 7: 52 %) gesunken. Die Aufforstung ging weiter und beanspruchte rund 6 % des Gesamtareals. Diese Erscheinung muß auf die günstige Auswirkung der entlastenden Industrie zurückgeführt werden.

### Sekundär-Produktionsgebiet (IV)

Das Fabrikareal, vor allem das der rund 1200 Arbeiter beschäftigenden Schuh- und Elastikindustrie, hatte sich weiter ausgedehnt, griff aber noch nicht auf die tiefen Terrassen des Ballyparkgebietes über. Dort steht das Grundwasser hoch, und das Hochwasser erreichte gerade noch das Niveau der Ebene. Die Industriefläche beträgt total 3,8 % (Querschnitt 7: 0,3 %) oder nur 8,8 % der landwirtschaftlich benutzten Fläche.

### Verkehrsgebiet (V)

Ein wichtiger Umschwung im Verkehr erfolgte durch die im Jahre 1856 eröffnete Schweizerische Zentralbahn. Dieser Bahnbau und die damit verbesserten Exportmöglichkeiten waren für die Industrie bedeutungsvoll.

Das Verkehrsgebiet beträgt jetzt 4 % (Querschnitt 7: 3 %). Die gesamte Weglänge auf dem Bezugsgebiete erreichte rund 20 km, wovon auf die Durchgangsstraßen 3 km entfielen. Die Bahnlinie zog auf einem 2,5 km langen Weg durch das Gebiet der Gemeinde.

### Übriges Siedlungsgebiet (VI)

Es beträgt 11 % (Querschnitt 7: 9 %).

1874 wurde das Chorherrenstift St. Leodegar aufgehoben, und schon 1875 trennten sich die Gläubigen in eine katholische und eine christkatholische Kirchengemeinde, was zum Bau einer neuen katholischen Kirche Anlaß gab. 1868 entstand im ehemaligen Dreizelgengebiet als erster Bau eine Wohnkolonie für Arbeiter der Firma C. F. Bally.

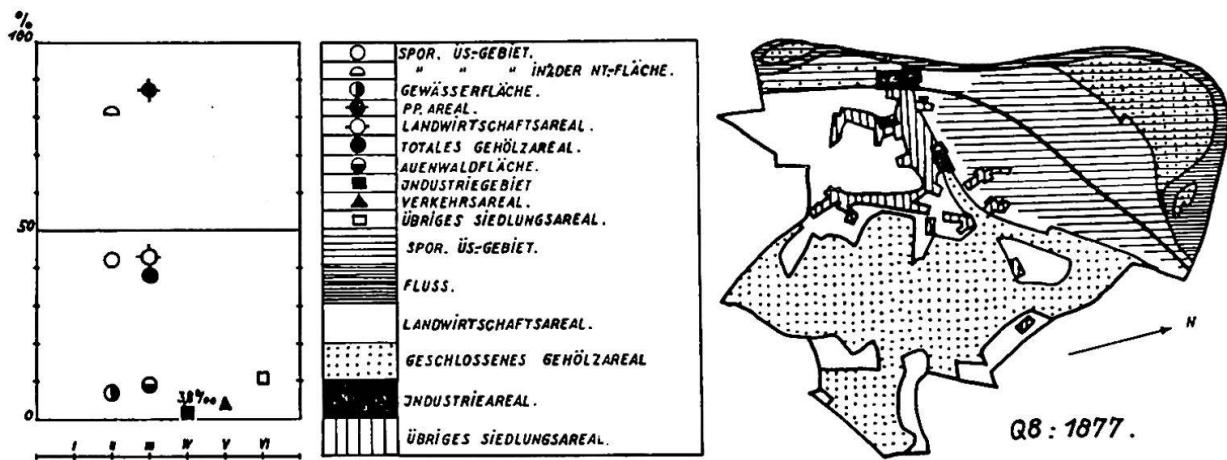


Abb. 21

## Zusammenfassende Betrachtung zu Querschnitt 7 und Querschnitt 8

Mit der Eröffnung der Bahnlinie erhielt die vorhandene Industrie (Schuh-, Elistik-, Band- und Trikotfabrikation) die moderne, lebenswichtige Verkehrsmöglichkeit. Sehr rasch wuchs die Industriefläche und erreichte 1877 rund das 13-fache von 1852. Wiederum nahm die Landwirtschaftsfläche ab, Gehölzfläche, Verkehrs- und übriges Siedlungsgebiet dehnten sich weiter aus. Lebten um 1850 rund 550 Menschen in Schönenwerd, so wuchs ihre Zahl nach 1860 rasch und erreichte 1877 rund 850 Seelen. Eine fast so steile Zunahme zeigen die Bewohnerzahlen der umliegenden Gemeinden Nd. Gösgen und Gretzenbach. Dies als Auswirkung der Arbeitskräfte benötigenden Industrien, die wirtschaftlich bereits dominieren.

### QUERSCHNITT 9, UM 1895

#### *Hydrographisches Gebiet (II)*

Die Hochwasser der Jahre 1852 und 1888 wiesen nur noch eine Amplitude von  $\pm 2$  m über dem mittleren Jahreswasserstand auf. Die planimetrierte sporadische Überschwemmungsfläche beträgt rund 15 % (Querschnitt 8: 42 %) mit einer  $\pm 2$  m Amplitude. Diese neue Amplitude darf nicht nur aus den teilweise schwer zu belegenden Abnahmen heraus, sondern auch auf Grund der Überflutungen verhindern Uferschutzdämme vertreten werden. Dennoch erfolgt die Amplitudenänderung sicher etwas sprunghaft.

#### *Primär-Produktionsgebiet (III)*

Es wurden folgende Anteile planimetriert: Landwirtschaftsfläche 37 % (Querschnitt 8: 48 %), totale Gehölzfläche 45 % (Querschnitt 8: 38 % und Primär-Produktionsgebiet 85 % (Querschnitt 8: 87 %).

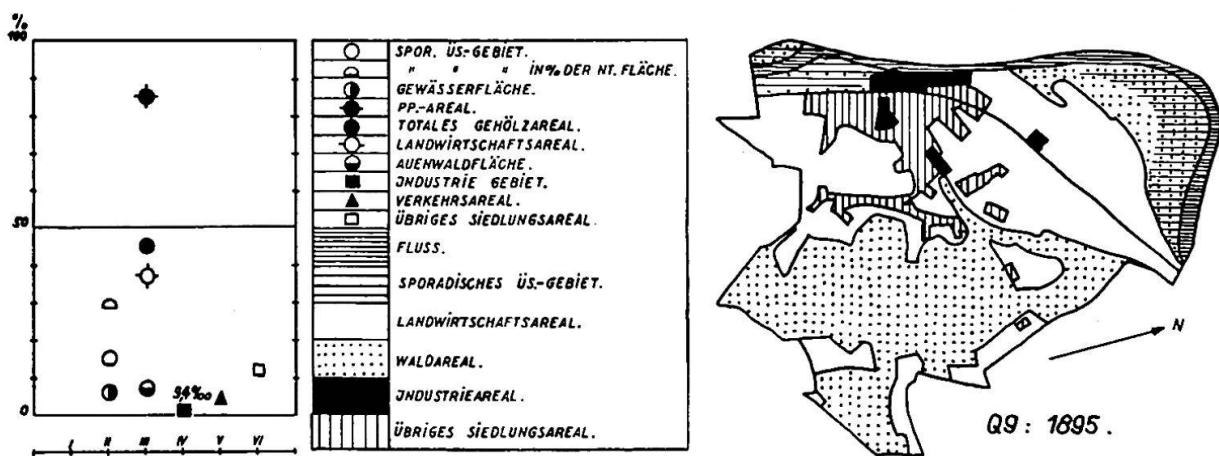
#### *Sekundär-Produktionsgebiet (IV)*

Die Industriefläche dehnte sich auf 9,4% (Querschnitt 8: 3,8%) aus. Neu hinzugereten ist eine Chemische Fabrik. Die Bandfabrik wurde ins «Feld» verlegt in die dort erstellte Anlage. In den 1880-er Jahren arbeitete man im Wynen- und Rueder-, sowie auch im Reigoldswilertal noch immer für die Bandfabrik. Die Einführung der Broché-Stühle aus Barmen ergab aber zwangsläufig eine Produktionskonzentration in der neuen Fabrik in Schönenwerd. Zum Fabrikbetrieb war die Überlegung maßgebend, daß oft große Bestellungen erst im Frühling eingingen, die in den Sommermonaten zur Ausführung gelangen mußten, also in einer Zeit, da die Hausposamenter das Weben zu Gunsten der landwirtschaftlichen Arbeiten größtenteils einstellten. Hier sollte die konsequente Fabrikarbeit einspringen.

Die Schuhfabrik hatte sich bald zum bedeutendsten Industriezweig in Schönenwerd aufgeschwungen. Es waren Zweiggeschäfte in Montevideo, Buenos Aires, Paris und London errichtet worden. Dazu kamen Vertretungen in Hamburg, Berlin, Wien, Lissabon, Barcelona, Marseille, Bukarest, Beirut, Smyrna, Konstantinopel, Alexandrien, Kairo u. a. mehr.

Die Fabrikräumlichkeiten für die mechanische Produktion nach amerikanischem Vorbild bestanden aus Ateliers zum Zuschneiden von Leder und Stoff, sowie zum Schaftnähen. Dazu kamen die Sohlenstanzeri und Fertigmacherei. An Hilfswerkstätten sind aufzuzählen: Die mechanische Leistfabrik (Nd. Gösgen), Schreinerei, Maschinenfabrik, Kartonage- und Gasfabrik. Außer den Fabrikanlagen in Schönenwerd besitzt die C. F. Bally Fabriken in Aarau, Klingnau, Dottikon, Nd. Gösgen, Schöftland, Frick u. a. mehr.

1890 war man auch in dem nachmaligen Trikot-Industrieunternehmen Nabholz nach der Betriebserweiterung (1885—86) zur fabrikmäßig organisierten Produktion übergegangen. 1890 beschäftigte das Unternehmen noch rund 160 Heim-



arbeiter in den umliegenden Dörfern. Die schnelle Ausbreitung der Schuhindustrie brachte Schwierigkeiten in der Beschaffung von weiblichen Arbeitskräften. Daher wurde 1906 in Suhr b. Aarau eine kleine Filialfabrik gegründet, in der etwa 80 Näherinnen speziell in der Hemdfabrikation tätig waren. Durch die Einführung einer Wirkerei und die Beschaffung eines Spezialmaschinenparkes wurde die Industrialisierung im Betrieb zu Schönenwerd vollendet. Damit mußte auch das Verlagssystem verschwinden.

#### *Übriges Siedlungsgebiet (VI)*

Seine Fläche stieg auf 12 % (Querschnitt 8: 11%). Ausgeprägt ist das Wachstum des Wohngebietes im Schachen gegen Norden.

#### *Zusammenfassende Betrachtung zu Querschnitt 8 und Querschnitt 9*

Wiederum stehen sozusagen alle landschaftlichen Umgestaltungen in engster Beziehung zur industriellen Entwicklung in der Gemeinde Schönenwerd. Die bei nahe das gesamte Einzugsgebiet der Aare umfassenden Korrekturen und regulierenden Bauten zeigten ihre Auswirkungen auch hier. Innert relativ kurzer Zeit sank daher die sporadische Überschwemmungsfläche von 42 % auf 15 %, wobei in beiden Zahlen die permanente Gewässerfläche von rund 7 % enthalten ist. 1895 betrug die nur zeitweise überflutete Landfläche noch ganze 8 %. Durch diese Erscheinungen wurden auch die Entwicklungsmöglichkeiten des Siedlungsareals stark beeinflußt. Die Landwirtschaftsfläche ging weiter zurück, wogegen Gehölz-, Verkehrs- und übriges Siedlungsareal leicht wuchsen. Die wirtschaftlich dominante Industrie mit der intensiven Einwirkung auf die kulturlandschaftliche Entwicklung kommt im Zuwachs der Industriefläche kaum zum Ausdruck. Bei den strukturellen Änderungen innerhalb und zwischen den Arealgruppen macht diese dominante Wirtschaftsform sozusagen immer ihre richtungsgebenden Eigenschaften bemerkbar.

#### QUERSCHNITT 10, UM 1949

##### *Relief*

Die Reliefstruktur hat sich bis in unsere Zeit im Bilde der Landschaft erhalten und im Bauplan von Schönenwerd ausgedrückt; die Relieftextur blieb recht stabil und schrieb ihrerseits gewisse Anlagen vor. So stehen auf dem markanten Bühlsporn zwei Kirchen, die Straßenführung weicht dem Felsvorsprung aus und viele andere Einflüsse brachte er zur Geltung.

##### *Hydrographisches Gebiet (II)*

Die Aare wurde stark gesichert und eingedämmt, denn das in den Jahren 1913 bis 1917 erbaute Kraftwerk Gösgen und das Kraftwerk der Stadt Aarau verlangten

umfassende Sicherungsbauten. Die Gewässerfläche beträgt noch 5 % und das sporadische Überschwemmungsgebiet, in dem definitionsgemäß diese 5 % enthalten sind, ganze 7 %. Die Fläche des in der heutigen Wasserversorgung von Schönenwerd sehr wichtigen Grundwasserstromes erreicht z. B. nur vergleichsweise total 35 % und liegt ganz im Bereich des NT.

### *Primär-Produktionsgebiet (III)*

Dieses Gebiet wurde auf rund 78 % (Querschnitt 9: 85 %) reduziert. Die gesamte Gehölzfläche beträgt 44 %, wovon allein im SE-Gebiet 33 % liegen. Die Landwirtschaftsfläche wurde mit 31 % (Querschnitt 9: 37 %) gemessen.

1939 zählte man in der Gemeinde Schönenwerd noch 14 Landwirtschaftsbetriebe, wovon 11 hauptberuflich betrieben wurden. Pro Betrieb traf es im Mittel 5 Parzellen mit einer Durchschnittsfläche von 156 Aren pro Parzelle.

### *Sekundär-Produktionsgebiet (IV)*

Es weist an Industriefläche 2,62 % (Querschnitt 9: 0,94 %) auf, wovon auf das industriell benützte Gelände der Schuhfabriken allein 1,62 % entfallen. Folgende industriell belegte Flächenanteile wurden gemessen:

Schuhfabriken Bally	1,62 %
Bandfabrik Bally	0,21 %
Elastikfabrik Bally	0,16 %
Chemische Fabrik, Bierbrauerei	0,31 %
Trikotfabrik Nabholz	0,13 %
Maschinenfabrik Schaffner	0,05 %
Störenfabrik Schenker	0,05 %
Übrige	0,09 %

Die Schuhfabriken wuchsen mit neuen Gebäuden ins Parkgebiet hinaus, die Elastikfabrik richtete man in einem Neubau an der Bahnstraße ein. Die Trikotfabrik Nabholz erfuhr 1928—29 eine starke Erweiterung. Der Betrieb in Suhr wurde 1938 zurück nach Schönenwerd verlegt, in den Kriegsjahren aber zeitweilig wieder benutzt. Dieses aus den ersten Anfängen der Industrie (Strickerei) im Niederamt hervorgegangene Unternehmen hat sich bis in die heutige Zeit emporgearbeitet!

### *Übriges Siedlungsgebiet (VI)*

Es umfaßt 7 % (Querschnitt 9: 4,5 %), wobei die gesamte Weglänge im Ge-Siedlungsverhältnisse heute sind und wie eine zukünftige Überbauung im Rahmen einer Ortsplanung gerichtet sein kann, soll im zweiten Teil der Arbeit behandelt werden.

### *Verkehrsgebiet (V)*

Es umfaßt 7 % (Querschnitt 9: 4,5 %), wobei die gesamte Weglänge im Ge-meindegebiet rund 35 km mißt.

### *Zusammenfassende Betrachtung zu Querschnitt 9 und Querschnitt 10*

Nur noch zwei Prozent des Gebietes sind dem sporadischen Hochwasser ausgesetzt. Somit steht der Besiedlung des Schachens nichts mehr im Wege und sie schreitet rasch vorwärts, weil sich ihr fast nur hier Platz bietet. Sozusagen ausschließlich auf Kosten der Landwirtschaftsfläche wuchsen das übrige Siedlungsgebiet (+ 5 %) und die Industriefläche (+ 1,68 %), wogegen die totale Gehölzfläche leicht um 1 % abnahm. Man darf sich hier nun fragen, wie die Entwicklung weitergehen könnte. Ebenso liegt die Frage nahe, ob die Struktur der Kulturlandschaft um Schönenwerd heute als ideal zu betrachten sei, oder ob allenfalls in der Zukunft gewisse Verhältnisse im Rahmen einer Ortsplanung neu gerichtet werden

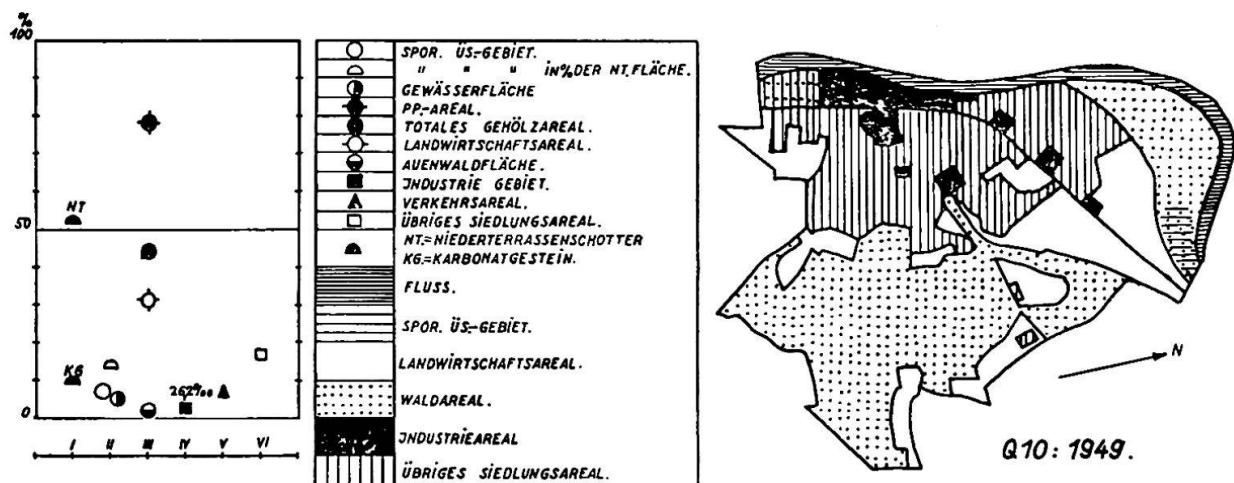


Abb. 23

sollten. Da dieser Gedankengang die natürliche Fortsetzung der bisherigen Untersuchungen darstellt, werde ich ihn im Schlußteil aufnehmen. Ehe dies geschieht, sollen aber die bisherigen Ergebnisse der Querschnitte 1—10 zusammenfassend ausgewertet und dargestellt werden.

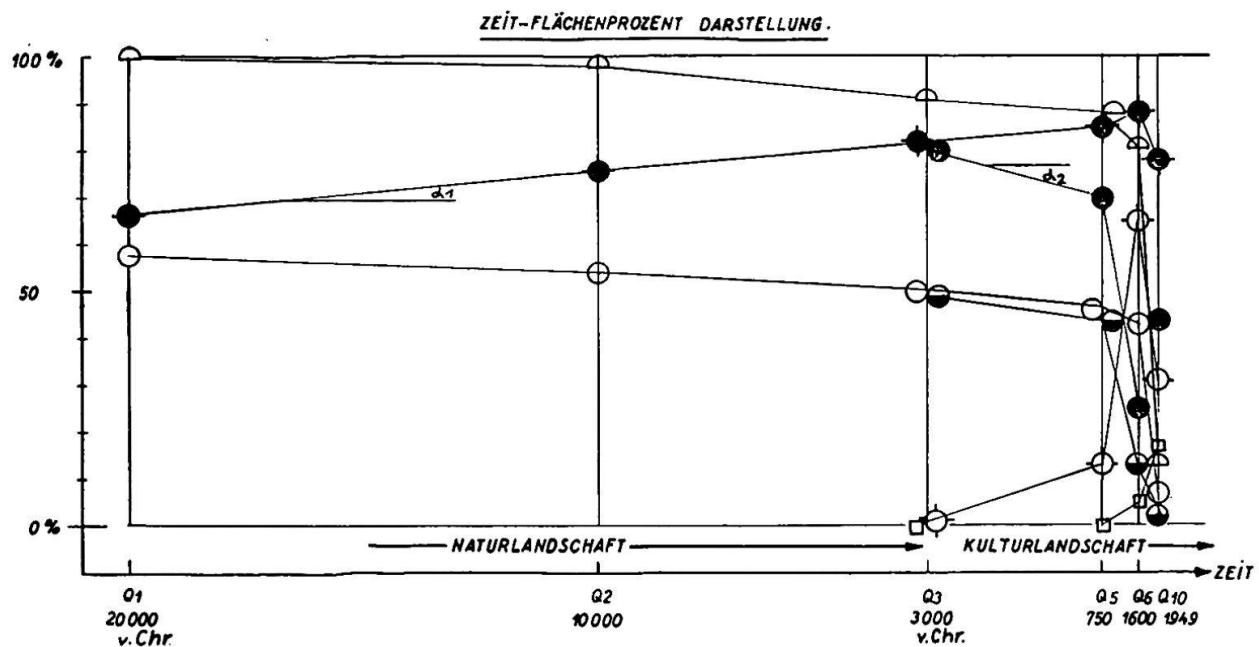
#### ZUSAMMENFASENDE AUSWERTUNG ALLER QUERSCHNITTE

In sechs Gruppen (I—VI) sind die wesentlichsten Flächentypen mit ihren prozentualen Werten in den zehn Querschnitten (Querschnitt 1 — Querschnitt 10) dargestellt worden.

Ein sehr wichtiges Bild für die Entwicklung der Landschaft gibt die Zeit-Flächenprozent-Darstellung.

Hier sind die Querschnitte auf der Zeittaxe maßstäblich richtig eingezeichnet. Welches sind nun die flächenmäßig wesentlichsten Punkte in der Entwicklung?

Seit dem Beginn der Tiefenerosion der Aare im NT ging die sporadische Überschwemmungsfläche langsam zurück bis gegen Querschnitt 5. Der Rückgang zwischen 1877 und 1895 ist etwas rapid, weil die sporadische Überschwemmungsampli-



MASS FÜR DIE MITTLERE VERÄNDERUNGSGESENWINDIGKEIT DER AREALE:  $\text{tg} \alpha$

Abb. 24 Diagramm einiger ausgewählter Arealgruppen und Flächentypen

ZEIT-FLÄCHENPROZENT DARSTELLUNG.

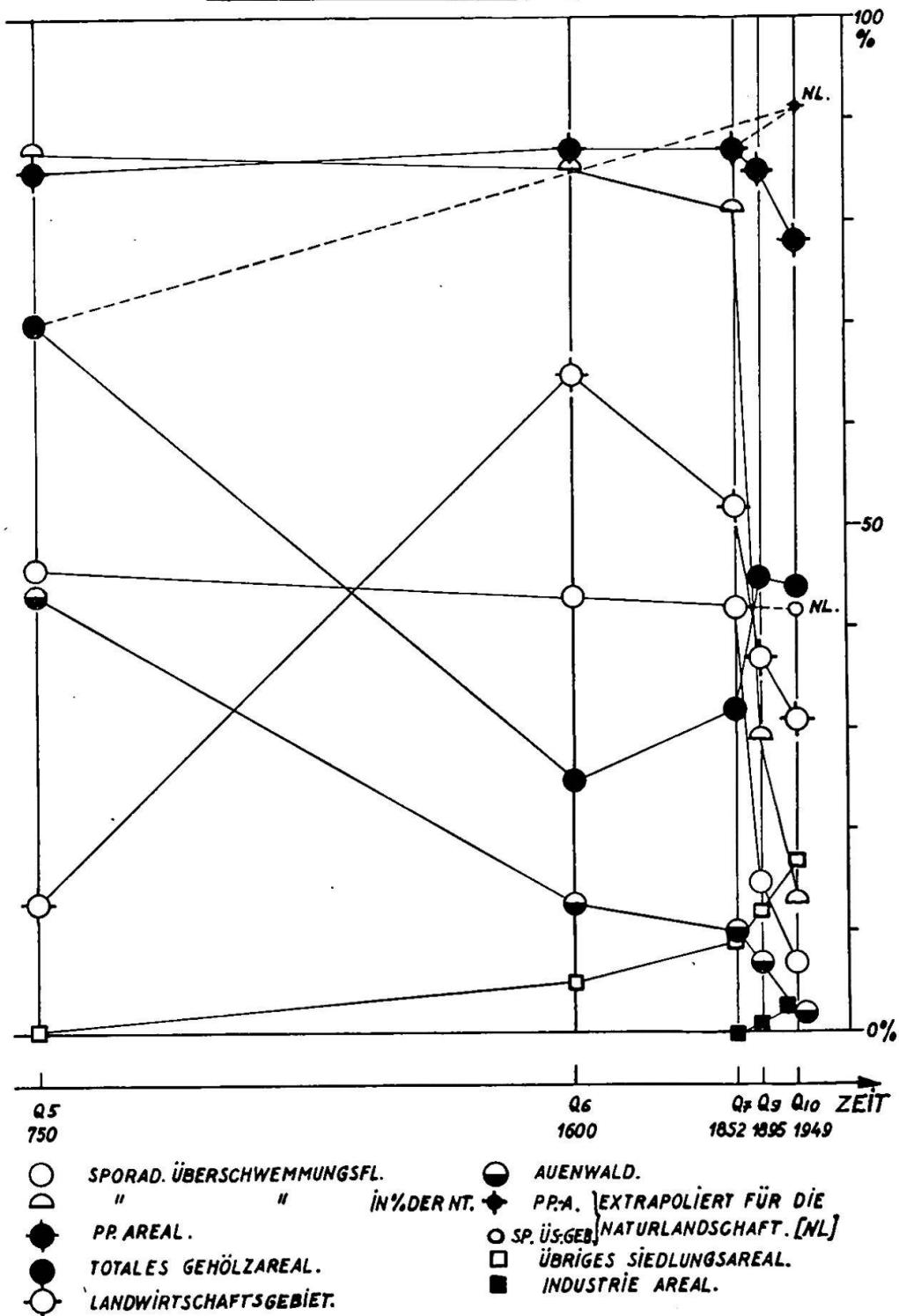


Abb. 25 Zeit-Flächenprozent-Diagramm-Querschnitt 5—10

tude von + 5 m auf + 2 m absank. Die Werte 1949 sind aber infolge der Uferschutzbauten gesichert, sodaß die Verbindungen der zwei Werte in Querschnitt 8 und Querschnitt 10, die mittlere Veränderung, den Tatsachen entspricht. Für den Abschnitt Querschnitt 5 — Querschnitt 10 wurde in Abb. 25 ein Diagramm mit größerem Zeitäxenmaßstab gezeichnet.

Auffallend sind die für die Kulturlandschaft typischen, sehr großen mittleren Veränderungsgeschwindigkeiten. Regressionen wechseln mit Transgressionen (Gehölz- und Landwirtschaftsfläche), neue Arealtypen differenzieren sich in der Landschaft, wie z. B. Industrie-, Verkehrs- und übriges Siedlungsgebiet.



Abb. 27 Blick nach SSE auf das Bahnhofquartier von Schönenwerd mit den Anlagen der Bally-Schuhfabriken

Die « Infektion » der Naturlandschaft erfolgte im Bereich Querschnitt 2 — Querschnitt 3. Schon zwischen Querschnitt 3 und Querschnitt 5 findet eine Transgression der Landwirtschaftsfläche statt. Dafür zeigt sich eine kompensierende Regression der Gehölzfläche. Zwischen Querschnitt 5 und Querschnitt 7 erreicht das Landwirtschaftsareal ein Maximum und das totale Gehölzareal ein Minimum. Die Regression der sporadischen Überschwemmungsfläche und des Auenwaldes gehen parallel mit dem Einschneiden der Aare stetig weiter bis etwa zu Querschnitt 9. Zwischen Querschnitt 7 und Querschnitt 10 findet eine rapide, durch menschliche Einflüsse bedingte Regression der Überschwemmungs-, Auenwald- und Landwirtschaftsfläche statt; die totale Gehölz- und übrige Siedlungsfläche und das 1949 mit nur 2,62 % beteiligte Industriegebiet meldet sich zum Worte. Mit diesem Industrieareal hat es seine eigenen Bewandtnisse. Obwohl sein Anteil im Bezugsgebiet flächenmäßig klein ist, kommen ihm die weitaus stärksten Einflüsse auf die übrigen Arealtypen zu. Diese Einwirkung zeigt sich z. B. im schnellen Wachsen der mittlern Veränderungsgeschwindigkeit des übrigen Siedlungsareals, in der Gehölzfläche im SE-Waldbereich, in dem Primär-Produktionsareal und in der sporadischen Überschwemmungsfläche.

Das geographische Wesen der Industrie kann hier am besten mit der Wirkung eines Katalysators verglichen werden, der die Reaktionen der Landschaftselemente beschleunigt und richtet.

Nicht uninteressant ist der Vergleich von Querschnitt 10 mit dem Querschnitt durch die theoretisch vorhandene Naturlandschaft Schönenwerd um 1949. In dieser natürlich gewordenen Landschaft darf mit einem Gehölzareal von rund 92 % der gesamten Fläche und einem sporadischen Überschwemmungsgebiet (Amplitude

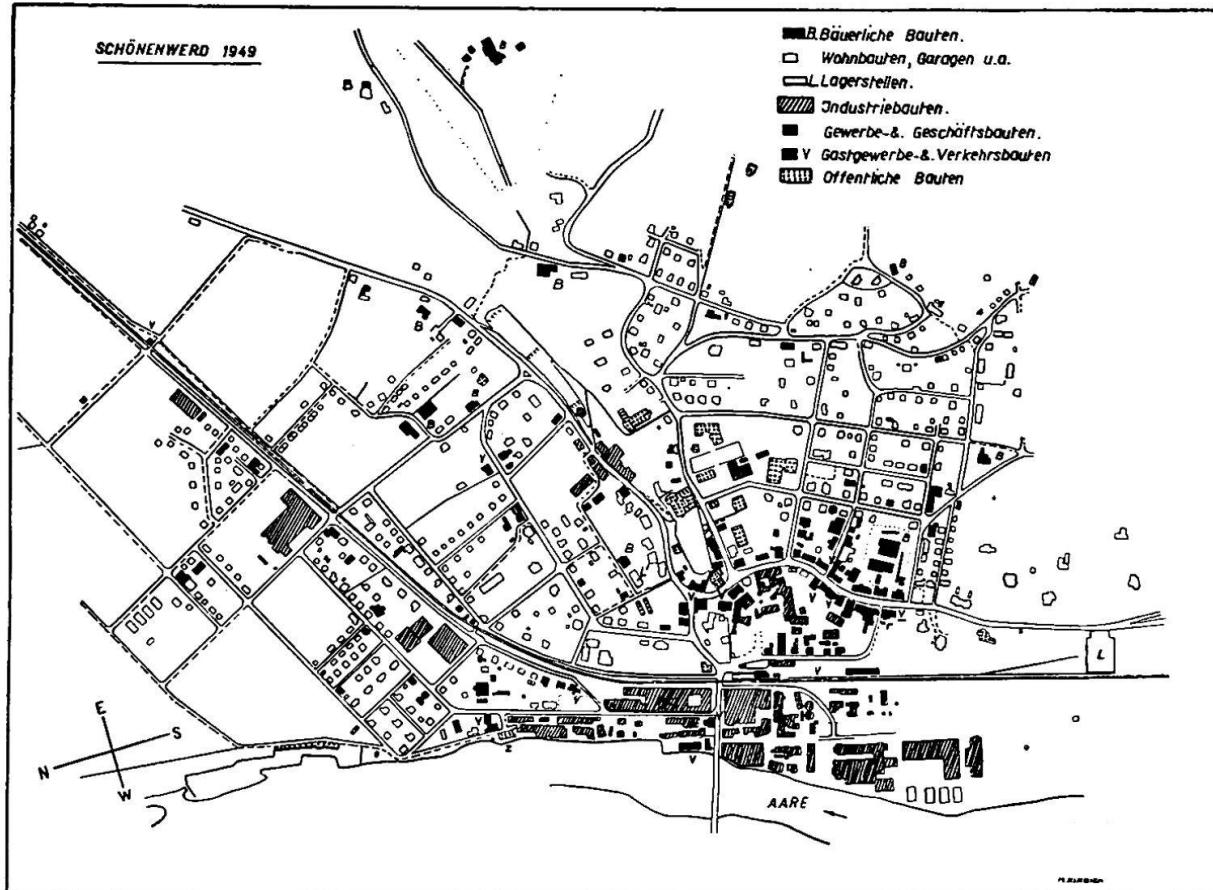


Abb. 28 Funktionen der Gebäude in der Gemeinde Schönenwerd

± 5 m) von etwa 44 % gerechnet werden. Diese Landschaft dürfte man am ehesten als Fluß-Wald-Naturlandschaft bezeichnen.

Bildmäßig entspricht Querschnitt 3 (3000 v. Chr.) — abgesehen von dem Siedlungskern auf dem Bühl — am besten der theoretischen Naturlandschaft von 1949.

Rund 5000 Jahre direkter menschlicher Einwirkungen auf die Entwicklung der Landschaft um Schönenwerd schufen das heutige Bild. Eine strukturell äußerst komplizierte wirtschaftliche Ordnung gibt jetzt dieser Kulturlandschaft Leben und Erscheinungsform. Wie sich dieses Leben weiterentwickelt, ob es Bestand haben wird, hängt nun aber zum kleinsten Teil von internen Vorgängen der Gemeinde Schönenwerd ab. Infolge der wirtschaftlichen Dominanz der einheimischen Industrie mit ihren weltweit verzweigten Lebensfunktionen ist das Ziel der Kulturlandschaft um Schönenwerd äußerst labil geworden. Die Komponenten dieser Entwicklungsrichtung liegen zum allergrößten Teil außerhalb der Gemeinde und sind ihrem Einfluß entzogen. Anpassungsfähigkeit, Elastizität bedeuten unter diesen Umständen alles! Was die Gemeinde deshalb durchführen muß, das ist die Ortsplanung, d. h. sie hat die relativ idealste räumliche und funktionale Anordnung der Landschaftselemente im Gemeindegebiet anzustreben.

### *Gestaltung der Kulturlandschaft im Rahmen der Ortsplanung*

#### *Überblick*

Auf Grund der Karte der Gebäudefunktionen 1949 halte ich in Schönenwerd folgende Zonen (Gebiete relativ einheitlicher Funktion und Struktur) auseinander:

1. Forstwirtschaftszone
2. Landwirtschaftszone



Abb. 29 Blick nach E auf den Kern von Schönenwerd  
Längs der Aare Teile der Bally-Schuhfabriken

3. Offene Garten- und Parkwohnzone
4. Sport-, Park- und Friedhofzone
5. Zone der zentralen öffentlichen Funktionen
6. Gewerbe- und Geschäftszone
7. Gastgewerbezone
8. Industriezone
9. Industrie-Gewerbe-Wohnzone (gemischt)
10. Verkehrszone

Diese Zonen sind in der Zonenkarte Abb. 30 von 1949 festgehalten. Sie unterscheiden sich in der relativen Flächentendenz oft wesentlich, und zwar wie folgt:

- a) Stabile Zonen  
Forstwirtschaft und Bahnverkehr.
- b) Relativ stabile Zonen  
Zentrale öffentliche Funktionen, Sport-, Park- und Friedhofzone.
- c) Elastizität der Zone lebenswichtig  
Industrie.
- d) Ausdehnungsmöglichkeiten der Zonen erwünscht  
Offene Garten- und Park-Wohnzone, Verkehrs-, Gewerbe-, Gastgewerbe- und Geschäftszenen.
- e) Reservezone  
Landwirtschaftszone.

Die Zonen 1—10 (ohne Zone 9) sollen in einer funktional optimalen Struktur unter Berücksichtigung der Flächentendenzen geplant werden. Stellt man eine Rangfolge der Gewichte auf, die den Forderungen der Zonen zuzuschreiben sind, so ergibt sich für Schönenwerd « grosso modo » folgende Ordnung:

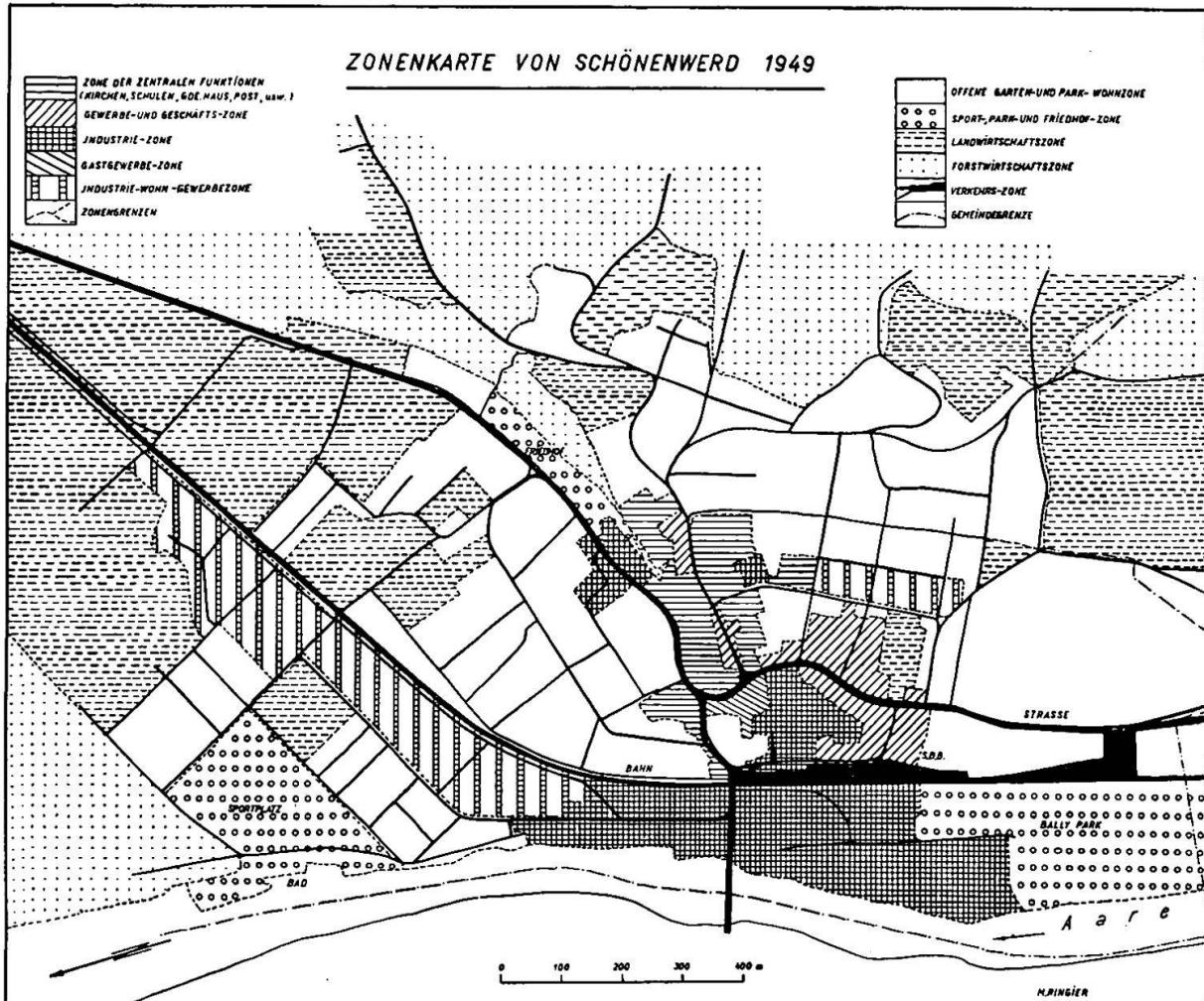


Abb. 30

1. Landschaftsbild
2. Wohnung
3. Industrie
4. Land- und Forstwirtschaft
5. Verkehr
6. Zulässige Bodenbenützung

Diese Rangordnung darf nur als Wegweiser, nicht aber als starre Vorschrift dienen.

#### *Besprechung der einzelnen Zonen*

Der großen zusammenhängenden Industriezone zwischen Bahn und Aare fehlt gegen NE sowohl Spielraum wie ein idealer Abschluß. Dort folgt nämlich eine gemischte Wohn-Industrie-Gewerbezone. Um der Chemischen Fabrik, sowie der Möbelfabrik genügend Elastizität gewährleisten zu können, betrachte ich die Entwicklung dieser gemischten Zone zur eindeutigen Industriezone bis und mit der Elastikfabrik als erstrebenswert.

Die bestehenden Wohnbauten sind sowohl in bezug auf Lärm wie auf Luftverhältnisse ungünstig. Die Bandfabrik Bally, die im E-Teil der gemischten Zone liegt, wirkt nicht störend auf die Wohnzone ein, und durch geeignete Bepflanzung der Randgebiete ihres Areals ließe sich eine ansprechende Lösung finden. Als jüngstes und äußerstes Glied folgt die Maschinenfabrik Schaffner. Hier verläuft die freie bauliche Entwicklung recht unbefriedigend. Wohnhäuser beginnen die Fabrik einzuschließen und nehmen ihr dadurch die Elastizität. Daher drängt sich die Aus-

ENTWURF EINER ZUKÜNFTIGEN ZONIERUNG VON SCHÖNENWERD (KT. SOLOTHURN)

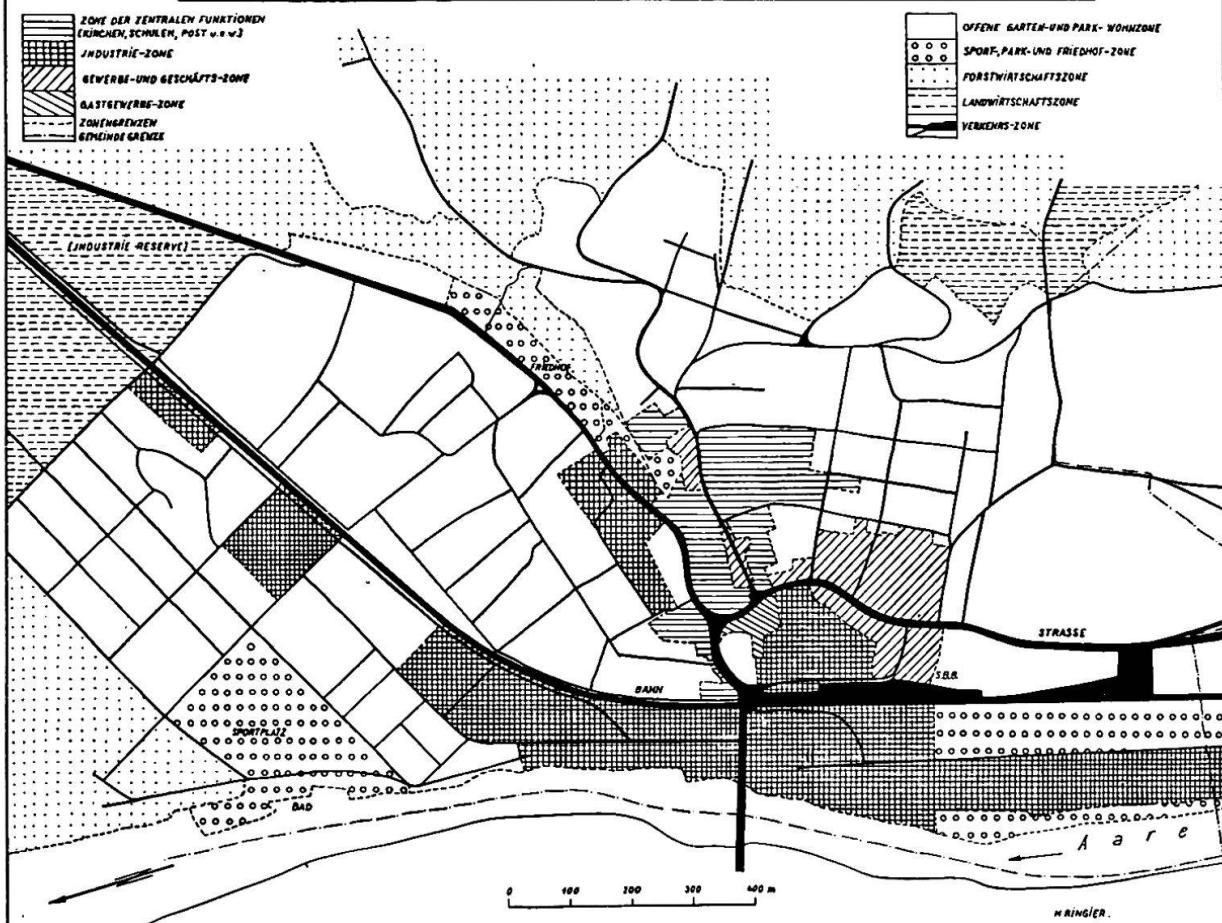


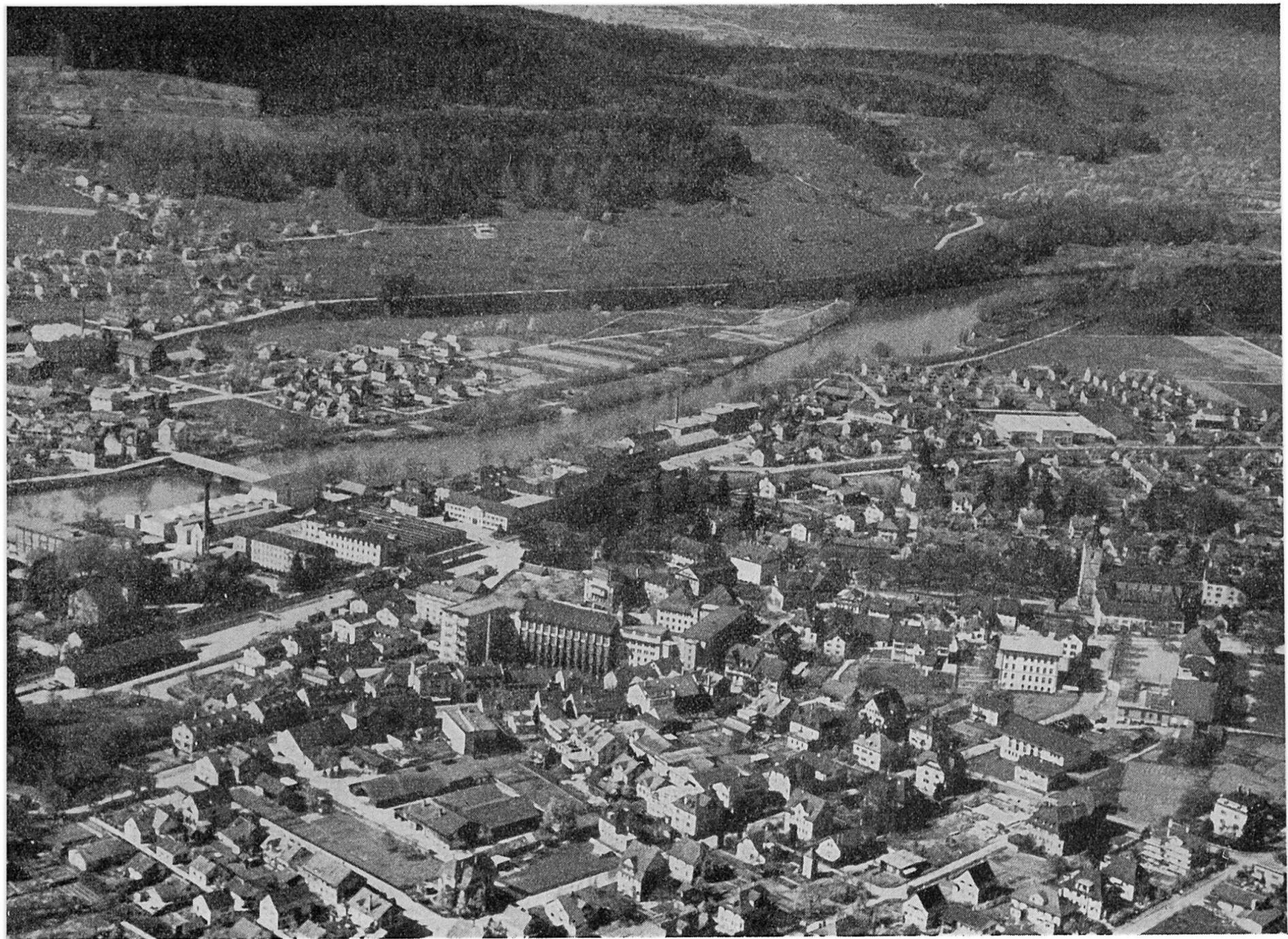
Abb. 31

scheidung einer Industriezone auf, die gegen die sich nördlich entwickelnde Wohnzone durch einen Grünstreifen geeignet abgeschlossen werden könnte. Das ostwärts folgende landwirtschaftliche Areal ist als Wohn- und längs der Bahnlinie als Industriereservezone zu planen, um im Bedarfsfalle Interessenten konkrete Bedingungen stellen zu können. Diesem Schachengebiet kommt für die Gemeinde Schönenwerd sowieso die Bedeutung der eigentlichen Siedlungsreserve zu. Alle zukünftige Entwicklung wird ab einem bestimmten Zeitpunkt in diesem Schachengebiet erfolgen müssen. Um ungesunden Bodenspekulationen vorzubeugen und um die Planung wirksam gestalten zu können, sollte hier der Landerwerb durch die Gemeinde einsetzen.

Das Gebiet der Badanlage und des Sportplatzes ist teilweise umzugestalten und zu erweitern. Besonders die unverantwortlichen hygienischen Wasserverhältnisse der Aare drängen den Bau eines Schwimmbeckens mit Grundwasserspeisung auf. Diese Badeanlage könnte im nördlichen, erweiterten Badeareal erstellt werden. Grundwasser steht an Ort und Stelle zur Verfügung und wäre event. durch ein gleichzeitig der Gemeindewasserversorgung als Reserve dienendes Pumwerk zu fördern.

Ein weiterer Punkt in der Planung ist die Reservierung des Areals für eine Kläranlage im nordöstlichen Teil des Schachenwaldes, wo heute die Kanalisation in einen trockenen alten Aarearm mündet.

Das Gebiet westlich des Bahnhofes, das Industrieanlagen der Bally-Schuhfabriken und einen prächtigen, der Öffentlichkeit zugänglichen Park umfaßt, ist als



gesund zu betrachten. Die jederzeit zur Verfügung stehende Arealreserve des Parkes gibt der Industrie die lebensnotwendige Elastizität. Bei der Ausdehnung des Industrieareals ins Parkgebiet sollte eine Grünzone längs des Aareufers erhalten bleiben, damit eine gefällige Kulissenwirkung erzielt werden kann.

Das Gebiet zwischen der Bahnlinie und der Hauptstraße nach Aarau weist eine sehr einfache Zonierung auf. Im östlichsten Teil liegt eine geschlossene Landwirtschaftszone, die von Westen her inselartig durch eine Wohnzone aufgelöst wird. Verkehrslage und beschränkte Besonnungsverhältnisse weisen darauf hin, daß sich diese Landwirtschaftszone eher als Industriearealreserve eignet als die entsprechende Zone nördlich der Bahnlinie.

Das Industrieareal der Trikotfabrik Nabholz wird von der Hauptstraße entzweigeschnitten. Der südliche Teil ist starr zwischen Friedhof und Bühlfelsen eingeschlossen, sodaß die Erweiterungen nördlich der Straße erfolgen müssen. (Auf die Verkehrsfragen, die sich aus dieser Zweiteilung des Fabrikareals ergeben, wird später eingetreten.) Eine Erweiterungsmöglichkeit der Fabrik besteht in nordöstlicher, eine andere in südwestlicher Richtung. Die landschaftlich und auch für das Wohngebiet vorteilhafte Lösung sehe ich in einer zukünftigen südwestlichen Erweiterung.

Der Vorschlag einer neuen Hauptstraßenführung durch dieses Gebiet auf einem Fahrdamm ist aus Gründen, die später zitiert werden, mit aller Entschiedenheit abzulehnen. Unbedeutend sind eine eventuelle geringe Friedhoferweiterung ostwärts, sowie eine Überbauung des anschließenden Wiesenareals mit Wohnhäusern.

Das Gebiet zwischen Bahnhofanlage und südlicher Hauptstraße kann für die Schuhfabriken geringe Erweiterungsmöglichkeiten bieten. An der rechtwinkligen Abzweigungsstelle der beiden Hauptstraßen sollten durch die Gemeinde zu Korrektionszwecken wahrscheinlich die zwei Liegenschaften « Wildenman » und « Alte Bandfabrik » erworben werden, um eine großzügige Sanierung zu ermöglichen.

Im Gebiete des Bühlsporns sind alle baulichen Erweiterungen zu vermeiden, die das Bild der erhaltenswerten Umgebung der ehemaligen Stiftskirche stören. Leider wird die Stiftskirche baulich vernachlässigt, wertvolle Grabplatten verwittern z. B. im Gärtchen der Kreuzgänge.

Das älteste Siedlungsgebiet in Schönenwerd, der Schulgarten östlich der Stiftskirche, könnte mit geringem Aufwand zum Ruhe- und Aussichtsplatz umgestaltet werden.

Eine komplizierte und teilweise ungünstige Zonierung ergab die Entwicklung südöstlich der Hauptstraße nach Olten. Die Zone der zentralen öffentlichen Funktionen greift vom Bühlsporn her gegen Süden in den unteren Teil des zu besprechenden Gebietes hinein. Schulgebäude und Turnanlagen, sowie das protestantische Kirchgemeindehaus belegen die Fläche. Im Raume zwischen Bezirkschule und Kirchgemeindehaus befindet sich die Stören- und Maschinenfabrik Schenker. Eine Umsiedlung dieser Anlage in das östliche Schachengebiet hätte wohl aus folgenden wichtigen Gründen durchgeführt werden sollen, wurde aber 1950 von der Mehrheit der Einwohnergemeinde aus vorwiegend finanziellen Gründen abgelehnt: 1. Der Fabrikanlage fehlt am heutigen Standort die Elastizität. 2. Die betrieblichen Forderungen der Fabrik vertragen sich mit denen einer ruhigen, parkartigen öffentlichen Zone nicht. 3. Der Landerwerb in diesem Raum hätte eine der wenigen Möglichkeiten für die Gemeinde dargestellt, um der zentralen öffentlichen Zone die nötige Erweiterungsmöglichkeit zu sichern.

Das Gebiet zwischen der Hauptstraße und der ersten südlichen Parallelstraße gliedert sich hauptsächlich in Gewerbe- und Geschäftszone, sowie eine mit landwirtschaftlichen Bauten besetzte Zone. Die Nur-Wohnbauten gegen Süden sind stark in der Minderheit.

Weiter südlich folgt eine schmale Gewerbe-Wohnzone. Sie enthält eine mechanische Werkstatt, sowie eine Möbelfabrik. Damit überschneiden sich gewisse Forderungen, zwar ohne daß die Verhältnisse unerträglich sind. Die Tendenz sollte aber dahin gehen, den Wohnzonenforderungen das Schwergewicht zu verleihen.

Der große Landwirtschaftsbetrieb inmitten der Wohn- und Gewerbezonen läßt sich auf die Dauer nicht halten, da er den dominanten Forderungen der umgebenden Zonen nicht entsprechen kann.

Über alle andern Erweiterungen der Wohn- auf Kosten der Landwirtschaftszone geben Abb. 30 und 31 Auskunft.

Ein besonderer Abschnitt soll der Verkehrszone der zwei Hauptstraßen gewidmet sein. Als Erstes sei festgestellt, daß bei allen baulichen Veränderungen in der Gemeinde dem Umstand Rechnung getragen werden muß, daß die Landreserve Mangelartikel ist. An der Hauptstraße Aarau—Olten befindet sich der erste wunde Punkt bei der Trikotfabrik Nabholz. Dort schneidet die Straße die Fabrikanlage entzwei und wird daher oft begangen. Ein Laufgang überbrückt in der Höhe die Straße. Durch Erwerb der ehemaligen Ferggstube samt Areal westlich der Fabrik ließe sich ein Verladeplatz erstellen, ohne daß die Straße teilweise belegt werden müßte. Ein unter der Straße durchführender Gang könnte die Sanierung vervollständigen. Als nächste kritische Stelle erweist sich die Abzweigung der Straße nach Gösgen—Olten. Als untragbar gilt hier die unübersichtliche Ecke Wildenmann-Alte Bandfabrik. Durch Erwerb dieser zwei Liegenschaften stände einer Korrektur nichts mehr im Wege. Allgemein ist die Hauptstraßenführung innerhalb Schönenwerd vertikal sowie horizontal sehr bewegt. Das bringt den gewaltigen Vorteil mit sich, daß dadurch alle Fahrzeuge zu abgebremstem, vorsichtigem Fahren angehalten werden, was innerorts sicher sehr erwünscht ist. Die Verlegung der Straßenführung auf einen nördlich gelegenen Damm unter Umgehung des Stücks Bühl-Nord—Trikotfabrik ist abzulehnen. Erstens entspricht eine zu zügige Hauptstraßenführung nicht den Interessen der Anstößer, und zweitens wird dadurch der Innerortsverkehr stark gefährdet. Zudem kann es sich die Gemeinde kaum leisten, das Verkehrsareal unnötig zu erweitern und so durch sein Wohngebiet zu führen, daß dieses durch einen Straßendamm zerschnitten und dem Verkehrslärm vollkommen ausgesetzt wird. Diese Straßenführung nähme der Trikotfabrik jegliche Elastizität. Ein weiterer wunder Punkt ist die Kreuzungsstelle Bahn—Straße nach Gösgen. Der Niveauübergang weist lange Besetzungszeiten (etwa  $\frac{1}{3}$  der Tageszeit) auf, da er in den Haltebereich der Züge im Bahnhof fällt. Als Projekt liegt eine Gesamtunterführung vor. Darin ist die Hauptstraßenverlegung in südlicher Richtung auf einen links ausholenden Fahrdamm Richtung Hauptstraßenabzweigung vorgesehen. Durch diese Unterführung wird das Bahnhofgebiet inselartig isoliert und der Trakt der Bally-Schuhfabriken äußerst unzweckmäßig zerschnitten, verkehrstechnisch sozusagen invalid. Zudem kann die Einmündung der Straße zwischen Bierbrauerei Karbacher und dem Schuhfabrikgebäude nicht befriedigend ausfallen. Diese Nachteile könnten teilweise vermieden werden. Denn weiter östlich ließe sich ebenfalls eine Gesamtunterführung erstellen, und zwar nordöstlich des oben erwähnten Bally-Fabrikgebäudes mit Anschluß an die südliche Hauptstraße über die Großmattstraße und einen Fahrdamm Richtung Postweg-Abzweigung Wildenmann. Diese Variante weist unter anderem den Vorteil auf, daß sie die verkehrstechnisch ungünstige Zerschneidung des Bahnhofgebietes vermeidet. Als dritte Lösungsmöglichkeit kann vorgeschlagen werden, daß man von einer Gesamtunterführung absieht. Wenn durch eine oder ev. zwei seitliche, treppenlose Unterführungen der Fahrrad- und Fußgängerverkehr flüssig gestaltet wird, so ist das Hauptübel der Stoßzeiten behoben. Der Automobilverkehr profitiert davon allerdings nichts.



Abb. 33 Blick nach W auf das älteste Siedlungsgebiet von Schönenwerd. Vorn die katholische Kirche und der Schulgartenhügel, wo jungsteinzeitliche Funde gemacht wurden. In der Bildmitte der „Bühl“ mit dem ehemaligen Chorherrenstift, das heute als christkatholische Kirche benützt wird

Damit wurden die wichtigsten Planungsprobleme kurz beleuchtet und angedeutet. Nachdem meine Hauptarbeit fast fertig war, konnte ich die Pläne einsehen, die sich die Gemeinde Schönenwerd durch verschiedene Architektur- und Ingenieur-bureaux hatte entwerfen lassen. Sie weichen nur im Hauptstraßen-Unterführungsproblem wesentlich von meinen Vorschlägen ab. Da ich keine stichhaltigen neuen

Argumente fand, wurde auch nach der Einsichtnahme in diese Entwürfe an meinen Vorschlägen festgehalten.

## LITERATURVERZEICHNIS

1. BALLY, E. u. a.: Höhlenfunde im sogenannten Käsloch bei Winznau (Kt. Solothurn). *Anzeiger für Altertumskunde N. F.* 10, 1908, 1—12.
2. BALLY, C. F.: *Album der Firma C. F. Bally*. Schönenwerd 1898.
3. BANDI, H. G.: *Die Schweiz zur Rentierzeit*. Frauenfeld 1947.
4. BECK, P.: Studien über das Quartärklima im Lichte astronomischer Berechnungen. *Eclog. geol. Helvetiae* 30, 1937, 75—85, 31, 1938, 137—172.
5. BERTSCH, K.: Klima, Pflanzendecke und Besiedelung Mitteleuropas in vor- und frühgeschichtlicher Zeit nach den Ergebnissen der pollenanalytischen Forschung. 18. Ber. der Röm.-German. Kommission. 20. Jahresbericht der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 20, 1928, 23.
6. BICKEL, W.: Bevölkerungsgeschichte und Bevölkerungspolitik der Schweiz seit dem Ausgang des Mittelalters. Zürich 1947.
7. BILLWILLER, R.: Temperatur und Niederschlag im schweizerischen Alpengebiet während des letzten Gletschervorstoßes und einige Rückschlüsse auf die eiszeitlichen Verhältnisse. *Ann. d. schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt*. 67, 1930, Nr. 6, 1—7.
8. EGGENSCHWILER, F.: Die territoriale Entwicklung des Kantons Solothurn. Solothurn 1916.
9. FURRER: *Refugium Eppenberg*. Refugium und Schloß Obergösgen. Römische Bauten in Gretzenbach. Dorfbilder aus dem alten und neuen Schönenwerd. Museum der Firma C. F. Bally, Schönenwerd o. J.
10. GESSNER, A.: Die Römerstraße bei Rohr. *Anz. für schweiz. Altertumskunde*. N. F. 1, 1899, 122—125.
11. GESSNER, H. und SIEGRIST, R.: Bodenbildung, Besiedlung und Sukzessionen der Pflanzengesellschaften auf den Aareterrassen. *Mitteilung der Aargau. Naturf. Ges.* 17, 1925, 87—140.
12. GUTERSOHN, H.: *Harmonie in der Landschaft*. Solothurn 1946.
13. HEIERLI, J.: Die archäologische Karte des Kantons Aargau, mit allgemeinen Erläuterungen und Fachregister. Aarau 1899.
14. HESCHELER, K. und KUHN, E.: Die Tierwelt. *Urgeschichte der Schweiz von O. TSCHUMI*, Frauenfeld 1949, I, 121—368.
15. LÜDI, W.: Das große Moos im westschweizerischen Seeland und die Geschichte seiner Entstehung. *Veröffentlichung des Geobotanischen Forschungsinstitutes Rübel*. Zürich 11, 1935.
16. LUTZ, M.: Vollständige Beschreibung des Schweizerlandes. 2. Aufl., 5 Bd., Aarau 1827—35.
17. MERZ, W.: War das Chorherrenstift Schönenwerd ursprünglich Benediktinerkloster. *Zeitschrift für Schweizer Geschichte* 4, 1924, 174—176.
18. MILANKOVITCH, M.: Mathematische Klimalehre und astronomische Theorie der Klimaschwankungen. *Handbuch der Klimatologie von W. KÖPPEN und R. GEIGER*, Teil A, Berlin 1930, 3—176.  
a. MILANKOVITCH, M.: Astronomische Mittel zur Erforschung der erdgeschichtlichen Klima. *Handbuch der Geophysik*, Berlin 1938, Bd. 9.
19. MÜHLBERG, F.: Die heutigen und früheren Verhältnisse der Aare bei Aarau. *Programm der aargauischen Kantonsschule für das Jahr 1885*.  
a. MÜHLBERG, F.: Der Boden von Aarau. *Festschrift zur Eröffnung der Kantonsschule Aarau*. Aarau 1894, 113—224.
20. PENCK, A. und BRÜCKNER, E.: Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1909.
21. REVERDIN, L.: Sälihöhle bei Olten. *Jahresbericht der schweiz. Gesellschaft für Urgeschichte*, 1924.
22. RYTZ, W.: Die Pflanzenwelt. *Urgeschichte der Schweiz von O. TSCHUMI*, Frauenfeld 1949, I, 15—120.
23. SCHRÖTER, C.: Die Flora der Eiszeit. *Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Zürich*, für das Jahr 1883.
24. SCHWAB, F.: Die industrielle Entwicklung des Kantons Solothurn und ihr Einfluß auf die Volkswirtschaft. Solothurn 1927.
25. SCHWEIZER, T.: Die Gräberfunde von Däniken (Solothurn). *Urschweiz* 10, 1946.  
a. SCHWEIZER, T.: Urgeschichtliche Funde in Olten und Umgebung. Olten 1940.
26. SIEGRIST, R.: Die Auenwälder der Aare. *Diss. E.T.H. Zürich* 1913.
27. TATARINOFF, E.: Das römische Gebäude bei Niedergösgen.  
a. TATARINOFF, E.: Römische Ansiedelung Wilburg bei Dulliken.
28. TSCHUMI, O. u. a.: *Urgeschichte der Schweiz. Die steinzeitlichen Epochen*. Frauenfeld 1949, I, 407—727.
29. WAGNER, A.: Klimaänderungen und Klimaschwankungen. Braunschweig 1940.
30. WELTEN, M.: Pollenprofil Burgäschisee. Ein Standarddiagramm aus dem solothurnisch-bernischen Mittelland. Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel Zürich 1946.
31. WINKLER, E.: Fünfzig Jahre schweizerische Kulturlandschaftsgeschichtsforschung. *Zeitschrift für Schweizer Geschichte* 24, 1944, 107—128.
32. ZEUNER, F. R.: *Dating the Past. An Introduction to Geochronology*. London 1946.

### *Verzeichnis der benutzten Karten und Pläne*

Geologische Karte von Aarau und Umgebung (F. MÜHLBERG). 1908.  
Überdruck Aarau und Umgebung des T. A. 1:25 000. Bern 1944.  
Topographische Karte des eidg. Kantons Aargau. (Michaelis). Aarau 1843.  
Überschwemmungsplan 1852 von Schönenwerd.  
Übersichtsplan der Gemeinde Schönenwerd 1:5000, 1877, 1895, 1931, 1949.  
Waldplan von Schönenwerd 1842 (Küpferplan).  
Waldplan von Schönenwerd 1852 (Wagnerplan).  
Geologische Generalkarte der Schweiz 1:200 000, Blatt 2, Basel-Bern. Bern 1942.

### AU SUJET DU DÉVELOPPEMENT DU PAYSAGE DE SCHÖNENWERD

L'objet de cette thèse est de montrer quels ont été les traits essentiels du développement du paysage de Schönenwerd. Partant de la fin de la dernière époque glaciaire, cette étude se poursuit jusqu'aux temps actuels. Le cadre du paysage est constitué par l'actuelle commune de Schönenwerd d'une superficie de 371,46 ha. Il s'agit en particulier de déterminer à l'aide d'une méthode métrique, quels ont été les différents stades de développement de ce paysage. A cet effet il a fallu définir préalablement des groupes et des types caractéristiques de superficies, dont les changements seraient mesurables. Ces groupes et types constituent ainsi les éléments essentiels du développement de la structure de ce cadre. Les fondements de toute classification diachronique étant la détermination de l'âge des différentes terrasses de gravier de la basse terrasse entre Wildegg et Olten. Ce résultat a été obtenu par une méthode géologique et archéologique. Les éléments de la structure du paysage, groupés selon l'importance de leur superficie à un moment donné, ont permis la représentation graphique complète des dix coupes transversales d'après le critère des âges et des pourcentages de superficie. Une série d'images illustre la succession des groupes et des types caractéristiques. La seconde partie est consacrée à la configuration du paysage actuel et aux projets de développement futur.

### CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLO SVILUPPO DEL PAESAGGIO DI SCHÖNENWERD

Lo studio cerca di schiarire gli aspetti essenziali dello sviluppo del territorio comunale di Schönenwerd (superficie 371,5 ha) nell'intervallo di tempo che decorre dall'ultima glaciazione, dunque würmiana, fino ai giorni nostri. A differenza dei lavori consimili, particolare importanza assume la determinazione metrica esatta delle aree secondo le quali i diversi aspetti contribuiscono alla formazione del paesaggio e ciò nei diversi intervalli di tempo. Fondamentale per la suddivisione spaziale e temporale è la determinazione precedente dell'età delle terrazze delle „ghiaie delle terrazze inferiori“ (Niederterrassenschotter) nel tratto fra Olten e Wildegg, avvenuta sulla scorta dei risultati della geologia e dell'archeologia. Risultati che permettono di illustrare in prima analisi l'evoluzione del paesaggio coll'ausilio di 10 profili. I frutti delle ricerche sono rappresentati con grafici e carte, ma è soprattutto il diagramma avente per coordinate il tempo e la superficie che rivela in modo chiaro la successione degli elementi strutturali valorizzati secondo le loro aree. Da questa prima parte scaturisce naturale la seconda in cui si analizza il paesaggio attuale nel quadro della pianificazione.

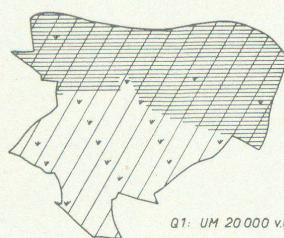
### NACHBEMERKUNG

Für die großzügige Unterstützung der vorliegenden Arbeit dankt der Verfasser der Firma C. F. Bally, Schuhfabriken, und der Einwohner- und Bürgergemeinde Schönenwerd aufs herzlichste.

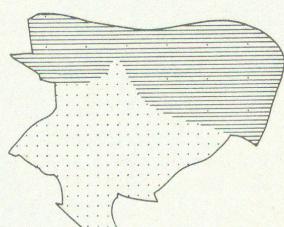
# AREAL - SUKZESIONEN

bei

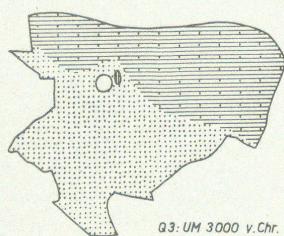
Schönenwerd. (Q1-10)



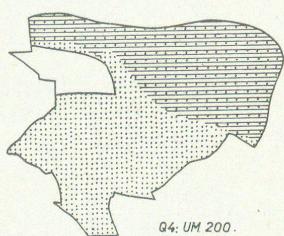
Q1: UM 20 000 v.Chr.



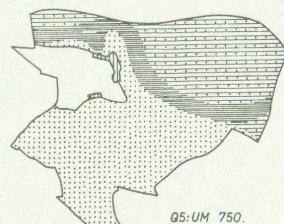
Q2: UM 10 000 v.Chr.



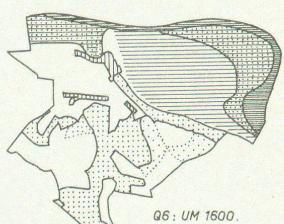
Q3: UM 3000 v.Chr.



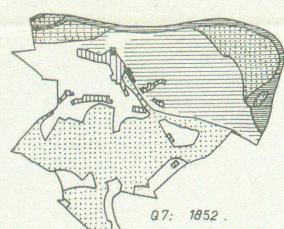
Q4: UM 200.



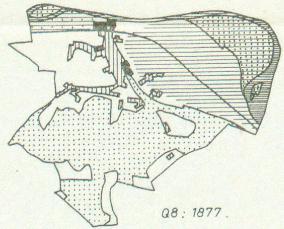
Q5: UM 750.



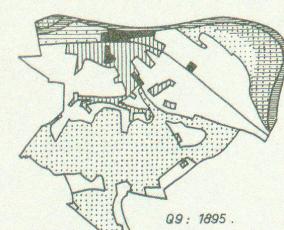
Q6: UM 1600.



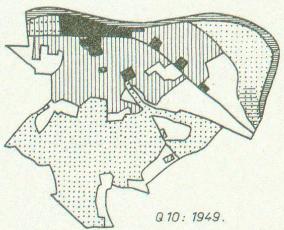
Q7: 1852.



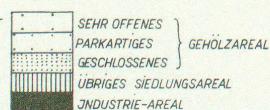
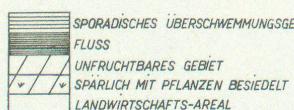
Q8: 1877.



Q9: 1895.



Q10: 1949.



H. RINGLER 1950

Leere Seite  
Blank page  
Page vide