

AUS DEM GEOGRAPHISCHEN INSTITUT DER  
UNIVERSITÄT ZÜRICH  
PROF. DR. H. WEHRLI UND PROF. DR. O. FLÜCKIGER

**Zur Landschaftskunde des Tujetsch**

(Natur, Wirtschaft, Siedlung)

INAUGURAL-DISSERTATION  
zur  
Erlangung der philosophischen Doktorwürde vorgelegt der

Philosophischen Fakultät II

der  
UNIVERSITÄT ZÜRICH

von

**WALTER LEEMANN**

aus Winterthur

Begutachtet von den Herren Prof. Dr. H. Wehrli  
und Prof. Dr. O. Flückiger

ZÜRICH 1929  
ASCHMANN & SCHELLER, PREDIGERPLATZ

## **Inhaltsverzeichnis**

Vorwort

Übersicht

### **I. Die Naturgrundlagen**

#### **A. Das Relief**

1. Tektonik und Gesteine
2. Morphologische Uebersicht
3. Glazialerosion
4. Postglaziale Reliefgestaltung
5. Rezente Reliefveränderungen
6. Vertikale Gliederung
  - a) Becken des Rheinlaufes
  - b) Schuttkegel des Sedruner Beckens
  - c) Hänge mässiger bis steiler Böschung
  - d) Seitentäler
  - e) Alpweiden
  - f) Fels- und Schuttregion

#### **B. Das Klima**

1. Wärmeverhältnisse
2. Niederschlagsverhältnisse

#### **C. Die Wasserverhältnisse**

1. Quellen und Bäche
2. Nutzbarmachung des Wassers

#### **D. Die Gefährdungsmomente für Wirtschaft und Siedlung**

- Lawinen
- Rüfen
- Bodenrutschungen

### **II. Die Anthropogeographie**

#### **A. Die Wirtschaft**

Übersicht

##### 1. Der Ackerbau

Allgemeines

- a) Getreide
- b) Kartoffeln
- c) Flachs
- d) Hausgärten

##### 2. Die Viehhaltung

- a) Die Bestände
- b) Die Nutzungsflächen
  - Wiesen des Talbodens
  - Allgemeiner Weidgang
  - Gehängewiesen
  - Maiensässen
  - Alpweiden
  - Wildheu
  - Selbstversorgung

##### 3. Die Waldwirtschaft

#### **B. Die Siedlung**

1. Historisches
2. Die Höfe

3. Weiler und Dörfer

4. Das Wohnhaus

5. Die Wirtschaftsgebäude

C. Die Verkehrswege

1. Verkehrsverhältnisse des Haupttals

2. Lokalverkehr

D. Die Bevölkerungsverhältnisse

1. Allgemeine Bevölkerungsbewegung

2. Das Problem der Abwanderung

a) Ursachen der Abwanderung

b) Formen der Abwanderung

c) Folgen der Abwanderung

d) Massnahmen gegen die Abwanderung

Zusammenfassung des anthropogeographischen Teils

Literaturverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen und Karten - Alle Abbildungen

Curriculum vitae

Anmerkungen

## Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand auf Anregung von Herrn Prof. Dr. O. Flückiger, Zürich. Während mehrmonatigem Aufenthalt im Jahre 1927 lernte ich das Tujetsch kennen; Behörden und zahlreiche Private des Untersuchungsgebietes, allen voran Pater Baseli Berther, leisteten mir wertvolle Dienste bei der Rufnahme der Landschaft. Ihnen allen sage ich herzlichen Dank.

Nicht zuletzt danke ich meinen geschätzten Lehrern der Geographie an der Universität Zürich, den HH. Prof. Wehrli und Flückiger, für Ratschlag und Mithilfe zum Gelingen der Arbeit.

## Übersicht

Als Val Tujetsch wird das Quellgebiet des Vorderrheins bezeichnet. Die Talschaft bildet den westlichen Abschluss des bündnerischen Kantonsgebietes; bezogen auf das Gebiet der ganzen Schweiz besitzt das Tal zentrale Lage.

Der grösste Teil des Val Tujetsch ist Gebiet der politischen Gemeinde Tujetsch. Die Gemeindegrenze fällt in N, W und S mit der Kantonsgrenze zusammen. Die Gebirgskämme der Oberalpstockgruppe und des P. Giuv bilden im N eine natürliche Abgrenzung gegen die Täler des Kantons Uri; westlich steigt die Grenze von den im Aarmassiv<sup>1)</sup> liegenden Bergrücken gegen die Oberalppasshöhe ab und erklimmt auf der Gegenseite die Berge des Gotthardmassivs. Ueber die Gruppe des «Six Madun»<sup>2)</sup>, der Ursprungsstätte des Rheins, verläuft die Grenze bis zum P. Alv, dem Eckpunkt der Kantone Graubünden, Uri und Tessin, und wendet sich in östlicher Richtung über die Pyramiden des P. Blas und P. Rondadura, das tessinische Val Cadlimo vom Tujetsch scheidend. Der vorgezeichnete Grenzverlauf von Oberalpstock bis P. Rondadura hält sich streng an die Wasserscheide.

Beim P. Rondadura trennen sich Bündner Kantonsgrenze und Tujetscher Gemeindegrenze; jene führt in östlicher Richtung zum Scopi, diese wendet sich nordostwärts zum P. Ganneretsch, steigt über Cuolm Cavorgia zum Rheinlauf hinunter und auf der Nordseite des Tals empor zum Oberalpstock. Diese östliche Grenze der Gemeinde Tujetsch gegen die Nachbargemeinden Medels und Disentis hält sich nur in grösserer Höhe an die Wasserscheide; im Talgrund ist sie anthropogen. Das umgrenzte Gebiet der Gemeinde Tujetsch ist das eigentliche Untersuchungsgebiet der vorliegenden Arbeit.

Zu dem tiefeingeschnittenen Haupttal, das in der Hauptsache von WSW nach ONO verläuft, stossen von Süden und Norden mehrere Seitentäler. Die mittlere Kammhöhe der das Tujetsch umrahmenden Berge schwankt zwischen 2800 bis 3000 m<sup>3)</sup>; der Höhenunterschied (Oberalpstock 3330 m, Rhein 1230 m) beträgt 2100 m. Auf Grund der verschiedenen Meereshöhe können verschiedene Landschaftstypen unterschieden werden.

Das Gesamtareal der Gemeinde beträgt 133,9 km<sup>2</sup> <sup>4)</sup>; bei einer Bevölkerungszahl von 867 Personen (1920) resultiert eine Volksdichte von ungefähr 6,5 <sup>5)</sup>. Die Zahlen verraten bereits die grossen Flächen unproduktiven Bodens und die extensive Bewirtschaftung auf Grund der Naturausrüstung.

## 1. Die Naturgrundlagen

### A. Das Relief

#### 1. Tektonik und Gesteine

Die Darstellung der geologischen Verhältnisse soll beschränkt bleiben auf die Tatsachen, die für das Verständnis der Morphologie notwendig sind.

Das Val Tujetsch liegt in der Scheidungszone von Gotthard- und Aarmassiv, die beide beim Alpenaufstau in Fächern aufgestellt wurden<sup>6)</sup>; die Schichten des Gotthardmassivs der südlichen Seitentäler des Tujetsch, sowie diejenigen des Aarmassivs der nördlichen Seitentäler stehen sehr steil bis senkrecht. Die Unterlage des Haupttals selbst ist ein selbständiger kleiner Nebenfächer des Gotthardmassivs, bekannt unter dem Namen des Tujetscher Zwischenmassivs. Die Steilschichtung ist ausschlaggebend für die Stärke und die Formen der Abtragung.

Neben der Lagerung der Schichten benötigen wir zur Erklärung der Landschaftsformen die Art und Verteilung der Gesteine. Ein Querprofil vom Aar- zum Gotthardmassiv ergibt in der Hauptsache Aargranit, südliche Gneise des Aarmassivs, Sericitschiefer (Gestein des Haupttals) und Gotthardgneise und -granite<sup>7)</sup>. Neben diesen Gesteinen sind Einlagerungen von untergeordneter Bedeutung; wirtschaftlichen Wert besitzen die Kalkvorkommnisse und verschiedene Einlagerungen von Talk oder Speckstein<sup>8)</sup>.

Wie diese Gesteine, insbesondere die Granite und Gneise der Seitentäler und der Sericitschiefer des Haupttals auf die Reliefgestaltung gewirkt haben, wird aus den folgenden morphologischen Untersuchungen hervorgehen.

## 2. Morphologische Übersicht

Eine Uebersicht soll die Reliefverhältnisse des Tujetsch im grossen beleuchten, um nachher überzugehen auf spezielle Verhältnisse.

Das glaziale Relief des Tujetsch ist stark ausgeprägt. Vor allem haben die Seitentäler und die gegen das Haupttal vorstossenden Kammrücken seit der Eiszeit ihr Aussehen wenig verändert (**Abb. 7**). Die Schlifffgrenze in 2500 bis 2700 m Höhe ist in jedem der Seitentäler scharf erhalten. Das Haupttal hat den glazialen Charakter am wenigsten bewahrt, da durch nacheiszeitliche Akkumulation von Schwemmfächern die Felssohle zugeschüttet wurde. Auf der Höhe von Sedrun dürfte die Mächtigkeit des Eises über 1200 m betragen haben, wodurch die tiefe Ausschürfung des Haupttales mit zu erklären ist.

Die Wirkung der postglazialen Wassererosion muss im Vergleich zur Eiswirkung als untergeordneter reliefbildender Faktor eingeschätzt werden. Dies trifft besonders zu für die Seitentäler, während das Haupttal in seiner Oberflächengestaltung zum grossen Teil ein Produkt der fluviatilen Tätigkeit ist. Es darf betont werden, dass das Tujetsch als Typus eines alpinen Hochtales gelten kann; die Elemente der Glazialmorphologie sind in vielfacher Wiederholung vertreten und ergeben vereint mit den Faktoren der Wassererosion und der Arbeit der Atmosphärlilien ein klares Bild vom Werden des Reliefs eines alpinen Tales.

## 3. Glazialerosion

Die Reihe der glazialen Seitentäler wird eingeleitet durch das oberhalb Sedrun mündende Val Strem. Von unten herauf betrachtet präsentiert sich das Tal als breit ausladender Trog. Im Talhintergrund stehen als Rückwände die Pyramiden des Weitenalp- und Oberalpstockes; beide Erhebungen verdanken ihre Form der vielseitigen Gletscherbenagung. Heute sind die Gletscher allerdings auf kleine Flächen reduziert worden; ihre früheren Felsbetten liegen zum grossen Teil als Kare bloss. Reine Gletscherarbeit ist sodann die girlandenförmige Einsattelung zwischen Weitenalp- und Oberalpstock; auf Tujetscher Seite war es der Stremgletscher, der die Rückwand erniedrigte, auf der entgegengesetzten Seite ein heute fast verschwundener Gletscher des Maderanertals. Im weitem Verlauf des Val Strem findet sich unterhalb Punkt 1931 m eine Stufe, bekannt unter dem Namen «Bauns» (Bänke). Die Stufe befindet sich in der Kontaktzone des Aar- und des Tujetscher Zwischenmassivs. Die Stelle mit dem Namen «Bauns» besteht aus rundgeschliffenem, gekritztem Granit von ausserordentlicher Härte, der seit dem Rückzug des Stremgletschers in seinem Aussehen durch Wasser und Atmosphärlilien kaum verändert worden ist. Talabwärts wechselt das Gestein, man gelangt in die Zone der mürben Sericitschiefer und -gneise des Tujetscher Zwischenmassivs. Die Stufe dürfte also auf Gesteinswechsel zurückzuführen sein durch verstärkte Ausräumung des mürberen Materials. Der analoge Fall findet sich im Val Val in noch grösserer Klarheit. Die Seitenwände des Val Strem sind nicht glattgeschliffen, sondern springen in unzähligen Rippen vor, die ihrerseits Nischen einschliessen. Die gleiche Erscheinung wird fast in allen nördlichen Seitentälern des Tujetsch angetroffen und ist wahrscheinlich zurückzuführen auf die steile bis senkrechte Gesteinsschichtung, die splitternde Erosion bedingte. Diese aus dem Bergkörper vorspringenden Rippen waren der postglazialen Verwitterung und Abtragung bedeutend stärker ausgesetzt als eine glatte Seitenfläche, so dass im Laufe der Zeit eine starke Trümmerschüttung resultierte. Dies ist heute ein wirtschaftlicher Nachteil infolge der fortschreitenden Vergandung der Talweiden. Das Val Strem übertrifft darin alle andern Täler; die von Fels und Schutt überdeckte Fläche beträgt 42,5 %, vom Gesamtareal des Tales <sup>9)</sup>; der Gletscheranteil ist in der Zahl nicht inbegriffen. Die Schlifffgrenze hält sich etwas über 2500 m. Beide Talflanken sind bis zu dieser Höhe glazial bearbeitet; die Erhebungen über der Schlifffgrenze haben scharfe, zackige Zahn- und Gratform. Ueber dem Talausgang liegen die Alpweiden Cuolm de Vi und Caschlè. Beide Alpen sind zur Eiszeit sowohl vom Seiten- wie vom Hauptgletscher überdeckt gewesen, vollständig rundgeschliffen und nehmen sich, vor allem aus der Ferne betrachtet, wie Teile einer riesigen Kugelfläche aus. Nirgends im Tujetsch tritt dem Beschauer die Wirkung der Eismassen so überzeugend entgegen wie an diesen zwei gleichmässig gewölbten Bergrücken. Cuolm de Vi hat allerdings starke nacheiszeitliche Reliefveränderungen erlitten durch Bildung von grossen Wildbachtrichtern; aber trotzdem fällt die primäre Reliefgestaltung durch das Eis ins Auge. Ebenso

hat sich am Abhang der Alp Caschle ein Wildbachtrichter gebildet, ohne aber die grosse glaziale Einheit zu beeinträchtigen.

Westwärts der Alp Caschle schliesst das Val Mila an, das noch ausgeprägter als Val Strem typische Trogtform besitzt. Val Mila besitzt eine ziemlich ausgeglichene Gefällslinie. Wo sich die Zone des Kontakts des Aar- und des Tujetscher Zwischenmassivs befindet, ist unklar; eine Stufe ist nicht vorhanden. Der Talhintergrund erinnert an eine ausgesprochene Klubsesselform; die Karseiten- und -rückwände steigen steil an und sind teils rundgehöckert, teils durch splinternde Erosion zerklüftet. Val Mila zeigt deutlich Trogschultern, die linksseitig bekannt sind unter dem Namen Caschle (nicht zu verwechseln mit Alp Caschle, die den Talausgang flankiert) und rechtsseitig an der Gratschneide des Culmatsch und Piz Ner abschliessen (Abb. 15). Ein Gletscher im Talhintergrund existiert nicht mehr, hat aber früher im Verein mit dem Etlitalgletscher eine Furka geschaffen, über die heute ein Passweg führt. Auf Caschle wurden vom Eis ein paar kleine Felswannen erodiert, die heute mit Wasser gefüllt sich als dunkle Felsbeckenseen präsentieren. Ueber das Eisniveau reichten Piz Culmatsch, Piz Ner und einige kleine Erhebungen über 2500 m. Ihre Formen kontrastieren stark mit den einst vom Eis bearbeiteten, tiefer gelegenen Bergflanken; die sehr steile Stellung der Schichten bedingte eine Verwitterung zu Nadelformen, deren Spitzen in mannigfachem Wechsel auf- und absteigen, finster und trotzig in die Höhe ragen. Die zwei grössten Erhebungen der rechten Talseite, P. Culmatsch und P. Ner, sind durch Wasser und Wind ruinenhaft zerfetzt.

Der Bach des Val Mila bezieht sein Wasser zum Teil aus den erwähnten kleinen Seen, zum Teil vom Firn des P. Culmatsch und P. Ner. Daneben schiessen noch unzählige kleine Rinnsale von den Alpen Caschlè und Culmatsch der Talmitte zu. Im Talhintergrund hat sich der Bach im harten Granit noch sehr wenig eingetieft; erst gegen den Talausgang hin ist eine Kerblorm geschaffen worden durch Veränderung der Unterlage; der Uebergang ist unscharf. Im Talgrund tritt nur selten anstehender Fels auf, da die Sohle voller Felstrümmer und Gesteinsschutt liegt. Die Blockstreu ist wiederum gross infolge der Steilheit der Hänge und dem Rusund Einspringen der Seitenwände. Die linke Flanke des Val Mila wird gebildet von der schon bekannten gewölbten Alp Caschlè. Auf der rechten Seite reicht von der Talsohle bis zu den scharfen Spitzen des Culmatsch die Alp Culmatsch, die ähnlich der Alp Caschlè und Cuolm de Vi vom Eis zu einem breiten, eintönigen Rücken gestaltet wurde. Die Alp Culmatsch läuft zu oberst in ein Kar aus.

Die zwei westlich an Val Mila anschliessenden Seitentäler des Nordhangs sind Val Giuv und Val Val. Beide Täler sind im Vergleich zu ihrer starken Austiefung sehr kurz. Val Giuv (Abb. 7) hat eine ähnlich ausgeglichene Gefällslinie wie Val Mila; sie stimmen überhaupt in ihrer Form weitgehend überein. Val Giuv besitzt aber noch Firnfelder, von denen das grössere zwischen Piz Giuv und Crispalt auf der rechten Trogschulter liegt. Die Gratschneide hängt seilförmig durch infolge der doppelseitigen Bearbeitung. Die Schlifffgrenze ist bei 2600 m und vor allem in prachtvoller Weise beim Crispalt ausgebildet (Abb. 2, 15), der die rechte Talseite abschliesst. Morphologisch ist diese Stelle ein Schulbeispiel für die grundverschiedene Arbeitsweise von Wasser und Eis. Am linken und rechten Talhang des Val Giuv sind Seitenmoränen vorhanden, ein in den nördlichen Tälern des Tujetsch nicht häufiger Fall. Nachdem das Tal aus den Bergflanken herausgetreten ist, wechselt seine bisherige Richtung NW-SO in W-O. Die Ablenkung des heutigen Bachs ist bedingt durch einen rechtsseitigen Sporn, der, ausgehend vom Crispalt über die Alp Cuolm Val, seine Richtung wechselt, d.h. von der ursprünglichen Querstellung zum Haupttal in dessen Richtung zu liegen kommt. Der Sporn liegt im Tujetscher Zwischenmassiv und besteht aus Sericitschiefer. Wie weit er seiner Entstehung nach glazialer Natur ist, lässt sich schwer sagen; sicher ist, dass er in seinem obern Teil durch die in spitzem Winkel aufeinanderstossenden Giuv- und Haupttalgletscher herauspräpariert wurde. Im untern Teil scheint durch nacheiszeitliche Einflüsse, durch die Tiefenerosion des Rheins und des Bachs aus Val Giuv, die Spornnatur besonders hervorgehoben worden zu sein. Der Giuverbach hat mit der Zeit den Steilhang des Unterlaufs durchfressen, im Bestreben nach Ausgleich der Gefällslinie eine Schlucht geschaffen (Abb. 14), die in die Ebene des Sedruner Beckens ausgeht. Die Schluchtschultern, d. h. die Zone zwischen dem Sporn und den Ausläufern der Alp Culmatsch, sind unruhig gestaltet; über dem anstehenden Sericitschiefer findet sich viel Blockmaterial, herrührend von Moränenschutt, kleinern Bergstürzen und Steinschlag.

Das oberste und zugleich kürzeste Seitental des Nordhangs ist das Val Val. Das Charakteristische des Tales liegt in einem schroffen Gefällsbruch, einer Stufe von 200 m Höhe, die einen obern und untern Talteil scheidet. Das obere Stück von reiner Trogform ist rings von scharfen Gratschneiden umgeben und gleicht im Aussehen ganz den schon beschriebenen Seitentälern. Das Talstück unterhalb der Stufe ist flach, hat Beckennatur und verengt sich gegen den Talausgang hin. Sowohl die Alp Cuolm Val auf der linken Seite als auch der Calmut rechts sind vollständig vergletschert gewesen, haben daher runde, weiche Formen. Die Stufe ist zurückzuführen auf Gesteinswechsel. Am Crispalt, genau über der Stufe, ist eine fast senkrecht stehende Linie gut sichtbar, die Kontaktlinie des Aar- und des Tujetscher Zwischenmassivs. Der Granit des nördlichen Aarmassivs ist kahl, grau und gut poliert, der Sericitschiefer des Tujetscher Zwischenmassivs ist durch postglaziale Einflüsse stärker modelliert und im untern Teil mit Gras bewachsen; der Grat des Crispalt weist in der Kontaktzone eine grosse Scharte auf. Vor allem wirkt der Farbenunterschied infolge einseitiger Vegetation eindringlich und unterstützt das Auge in der Wahrnehmung des Gesteinswechsels.

Vom untern Becken aus betrachtet präsentiert sich der Talausgang als Seilkurve. Das Val Val mündet nicht gleichsohlig mit dem Haupttal, sondern weist nochmals eine Stufe von 200 m auf; der Bach, der in steilen Kaskaden ins Haupttal abfällt, hat eine enge Kerbe geschaffen; das früheste Stadium der Stufenmündung ist vorüber, das Wasser ist im Begriff, sich eine Mündungsschlucht zu schaffen. Der Calmut am Oberalppass war vollständig unter dem Eis begraben; unzählige Rundhöcker finden sich bis oben hinauf, und der Berg selbst hat die Form eines einzigen riesigen Rundbuckels. Der Calmut besteht aus Sericitschiefern mit starken Einlagerungen von Speckstein. Auffallen muss seine Stellung als Einzelberg. Er ist ohne Zweifel aus einem grössern Zusammenhang herausgelöst worden. Diese Einzelerhebung war früher ein Ausläufer des Piz Tiarms, so wie Cuolm Val, Alp Culmatsch, Alp Caschlè und Cuolm de Vi Ausläufer sind von Crispalt, Piz Culmatsch, Caschlè und dem linksseitigen Grat des Val Strem. Das Gestein des Calmut ist das gleiche wie am Fuss des Piz Tiarms. Die Loslösung aus dem Zusammenhang mit Piz Tiarms erfolgte durch die doppelseitige Erosion der Bäche, die östlich ins Val Val und westlich zum Oberalensee fliessen. Der Sericitschiefer ist leicht verwitterbar und setzt der Abtragung wenig Widerstand entgegen.

Die eben entwickelte Annahme wird erhärtet durch die Verhältnisse am Cuolm Val östlich des Calmut. Cuolm Val ist heute noch ein Ausläufer des Crispalt. Aber so wie der Calmut von zwei Seiten aus durch rückwärtsgreifende Erosion zum Einzelberg gestaltet wurde, so wird mit der Zeit auch Cuolm Val aus dem Zusammenhang gelöst werden und als Einzelberg dastehen. Im Westen ist ein Seitenbach des Val Val und im Osten ein Zufluss des Val Giuv kräftig an der Arbeit, sich in die Flanken des Crispaltausläufers zu graben. Die Entstehung des Calmut wiederholt sich am Cuolm Val und ist hier bereits in ein vorgerücktes Stadium getreten; wann der Trennungsprozess vollzogen sein wird, ist eine Frage der Zeit.

Der Talschluss des Tujetsch und damit des ganzen Vorderrheintals liegt im Becken von Milez, in das von NW die Oberalplücke, von NW bis SW die Abhänge der Six Madun-Gruppe und von S das Val Maighels stossen. Das Becken ist stark glazial bearbeitet, denn es bildete das Zentrum der Eisbedeckung im Talschluss. Wahrscheinlich hat von der Oberalp her ein Eisüberlauf stattgefunden, denn von der Fellilücke aus gesehen präsentiert sich die Passhöhe als Trog.<sup>10)</sup> Das vorwiegende Gestein ist wiederum mürber Sericitschiefer, der durch das Eis zu einer unruhigen, rundhöckerigen Oberfläche gestaltet wurde. Über dem Sericitschiefer liegt teilweise eine Decke von Grundmoränenlehm, die durch Sumpfbildung den Boden wirtschaftlich beeinträchtigt; der Schiefer allein ist wasserdurchlässig.

Mit Ausnahme einer kleinen Fläche am Badus ist die Vergletscherung des «Six Madun» verschwunden; zahlreiche Kare liegen bloss. Verschiedene Karrippen, die nicht aufgezehrt wurden, ziehen als schartige, zerfetzte Gräte zu Tal. Das schönste Gletschereinzugsgebiet vergangener Zeiten ist die heutige Karalp Tuma. Mehrere Eiszungen von den Hängen des Badus, Prielet und Plauncaulta vereinigten ihre Kraft und schufen eine Felswanne, die heute als Lai da Tuma den Ursprung des Vorderrheins bildet. Lai da Tuma ist ein Riegelsee mit nachfolgender Stufe, die vom Seeausfluss in tiefem Sägeschnitt überwunden wird. Die Umgebung des tiefblauen Quellsees ist ein Schulbeispiel einer Rundhöckerlandschaft (Abb. 6).

Als oberstes südliches Seitental des Tujetsch folgt das **Val Maighels**, in morphologischer Beziehung das interessanteste Seitental. Wie bei den östlich folgenden Tälern Curnera und Nalps liegt sein Ursprung im südlichen Teil des Gotthardmassivs, das in  $\frac{4}{5}$  seiner Gesamtbreite von den Südtälern durchschnitten wird.<sup>11)</sup> Val Maighels ist ein breiter Trog mit sehr flacher Gefällsline. Es mündet nicht gleichsohlig ins Milezer Becken, sondern als Stufental von fast 400 m Höhendifferenz. Diese grosse Stufe, mannigfaltig mit Rundhöckern besetzt, riegelt einen alten Seeboden ab, der heute verlandet zum grössten Teil aus Sumpfwiesen besteht. Ein kleines Stück dieser Fläche füllt sich bei stärkern Regenzeiten zu einem seichten Seebecken an. In diese Ebene ergiesst sich der Ausfluss des Tumasees, der im Begriff ist, sich auf der rechten Seite der grossen Stufe von Ils Tirs in das Gestein zu graben und die Stufenmündung in eine Mündungsschlucht umzuwandeln. Zwischen Badus und Piz Cavradi liegt eine zweite Stufe, die zwar nur von geringer Höhe ist, auf die hydrographischen Verhältnisse des Val Maighels aber einen bestimmenden Einfluss besitzt. Der Hauptbach des Tals mündet nämlich nicht ins Becken von Milez; er durchbricht die rechtsseitige Bergflanke und fliesst dem Curneratal zu. Dadurch ist das vordere Talstück von Maighels zum Torso geworden. Der Besprechung der hydrographischen Verhältnisse soll nur vorausgeschickt werden, dass die Anzapfung des Maighelsbachs durch einen Seitenbach des Curnerarheins wahrscheinlich nicht postglazialen Ursprungs ist, sondern dass der Prozess der Ableitung schon durch einen interglazialen Bach mit nachfolgender Vergletscherung begonnen hat; dafür spricht die Rundung der Bergflanken an der Durchtrittsstelle und die relativ breite Talsohle, deren Schaffung nicht im Wesen des fliessenden Wassers liegt. Der Hintergrund des Val Maighels ist noch ziemlich stark vom Eis bedeckt. Die Gletscher bilden eine grosse zusammenhängende Oberfläche; die seitlichen Karwände sind zum grössten Teil verschwunden oder nur noch im obersten Teil als scharfe, kurze Gräte erhalten. Streckenweise sind bedeutende Seiten- und Stirn moränen erhalten, besonders an den Taltorsoseen von Siara.

Östlich an Maighels schliesst das **Val Curnera** an. Das Tal wird eingefasst von Bergspitzen mit fast durchwegs vierkantiger Pyramidenform. Die den Bergkämmen eingelagerten Kare sind durch Abtragung der trennenden Rückwände ineinandergewachsen und haben girlandenförmige Gratschneiden geschaffen. Val Curnera ist heute mit 18,1 % Firnfläche<sup>12)</sup> vom Gesamtareal das gletscherreichste Seitental des Tujetsch. Der obere Talteil bis zur Einmündung des Bachs aus Val Maighels weist schöne Trogform auf und besitzt gleichmässiges Gefälle. Die Trogschultern sind durch zahlreiche Wasserläufe in einzelne vorspringende Terrassenstücke aufgeteilt worden. Das untere Talstück von Curnera ist postglazial sehr stark verändert worden. Nach den noch vorhandenen glazialen Elementen muss Curnera früher eine Stufenmündung gewesen sein; der alte Stufenabfall ist am linksseitigen Talausgang noch zu erkennen. Die kurze Strecke von der Alp Curnera bis zur Mündung unterhalb Tschamut besitzt aber grosses Gefälle, so dass sich der Curnerarhein fortwährend in die Stufe eingesägt hat und heute in einer wilden Schlucht gleichsohlig mit dem Vorderrhein mündet. Die westlichen Abhänge des Piz Maler, der im übrigen bis weit hinauf gerundet ist, sind durch den Curnerarhein untergraben und zum Absturz gebracht worden. Die Curneraschlucht ist unzugänglich; ein schmaler, gefährlicher Pfad führt am Osthang des Piz Cavradi nach der Alp Curnera, der aber vom Vieh nicht begangen werden kann; die Bestossung der Curneraalpen muss durch den Umweg über Val Maighels erfolgen. Infolge dieser Unzugänglichkeit hat das Val Curnera von jeher in wirtschaftlicher Hinsicht eine untergeordnete Rolle gespielt; die Tujetscher bekundeten zu keiner Zeit grosses Interesse an der Nutzung der Alpweiden. Lange Jahre gehörte das Tal sogar den Tessinern und wurde über die Gletscher herüber von der Gemeinde Faido bestossen; damit war ein Maximum von Gefahren und Mühseligkeiten verbunden, die eine rationelle Ausnützung des Weidelandes verunmöglichten.

Der durch den Maighelsbach von der Bergkette losgetrennte P. Cavradi ist bis auf 2600 m hinauf gleichmässig von den Eismassen geschliffen worden. Beim spitzwinkligen Zusammenstoss des Curnera- und des Haupttalgletschers hat sich am Cavradi ein talwärts ziehender Kamm gebildet, der übergeht in einen terrassenartigen Sporn (Abb. 16). Dieser Sporn ist über und über mit langen schmalen Rundhöckern besetzt, die wie Fischrücken aussehen. Wahrscheinlich bildeten die grossen, blank polierten Rundhöcker, zwischen denen das Dörflein Tschamut erbaut ist, die einstige Fortsetzung des Sporns vom Cavradi, denn die Streichrichtung der Rundbuckel und das Gestein stimmen überein. Die Isolierung der Höcker von Tschamut ist erfolgt durch den Einschnitt des



Vorderrheins. Die Auffüllung des Beckens hinter Tschamut unterstützt die Ansicht vom einstigen Zusammenhang der besagten Rundhöcker mit dem Cavadigrat. Die Stelle bei Tschamut kann als Bastion bezeichnet werden, die steil ins Becken von Selva abstürzt und durchwegs mit glattgeschliffenen Felsbuckeln besetzt ist.

Von Tschamut bis unterhalb Sedrun tritt auf dem rechten Rheinufer kein Seitental mehr aus. Die Abhänge des Piz Maler gegen das Haupttal sind gleichmässig gerundet und fallen steil gegen den Rhein ab. In der Höhe ist eine Serie alter Kare zu erkennen, deren Gletscherbedeckung längst gewichen ist. Die uniformen Hänge werden langsam durch neuzeitliche Runsen gegliedert, von denen die grössten berüchtigte Lawinentrichter geworden sind, wie das Ruinatsch ob Selva. Vom Piz Maler zieht ähnlich wie beim P. Cavadri ein gerundeter Kamm talwärts, der vom Haupttalgletscher und vom Gletscher des Val Nalps gestaltet wurde (Abb. 9). Val Nalps ist das grösste Seitental des Tujetsch. Es besitzt keine gleichmässige Gefällslinie; den untern Drittel durchsetzt ein Felsriegel mit nachfolgender Stufe. Der obere Talteil hat ausgesprochene Trogform. Der Nalpsgletscher hat zwischen P. Blas und P. Rondadura eine tiefe Einsattelung geschaffen, über die der Nalpspass ins Val Cadlimo führt. Schöne Pyramidengipfel flankieren das Tal bis zur untern Alp Nalps; vor allem fällt der majestätische P. Ganneretsch ins Auge, der sowohl gegen Val Nalps, wie gegen das Medels noch stark vergletschert ist. In der Talmitte, hinter der erwähnten Stufe, bestand früher ein Seebecken, das heute zugeschüttet und mit dem typischen Wollgras (*Eriophorum Scheuchzeri*) bestanden ist. In diesen alten Seeboden mündeten zahlreiche Gletscherbäche, die von den Firnfeldern des P. Ganneretsch herunterkommen und die rechte Schulter des Trogtals aufgeteilt haben. Ebenso mündet von links der Bach aus der Alp Tuma (nicht zu verwechseln mit Alp Tuma am Badus), die in einem grossen Kar liegt und mit einer Stufe von 200 m ins Val Nalps mündet.

Die Stufe im untern Drittel des Val Nalps ist wiederum zurüzuführen auf Gesteinswechsel. Hinter ihr befinden sich riesige Rundhöcker aus Glimmergneis und Granit mit spiegelglatter Oberfläche; unterhalb der Stufe beginnen die mürben Gesteine des Tujetscher Zwischenmassivs, die der Abtragung schneller unterlagen. Die Stufe ist vom Bach als Schlucht durchschnitten. Unterhalb wird das Tal wieder breiter, das Gefälle vermindert sich. Vom linksseitigen Hang ziehen von Fil Alpetta tiefe Runsen bis zum Talgrund, das glaziale Gepräge störend; die rechte Flanke von der Stufe bis zur Maiensäse Perdatsch ist mit Seitenmoräne verkleidet. Perdatsch selbst liegt auf Moräne.<sup>13)</sup> Das letzte Talstück von Perdatsch bis zur Mündung in den Vorderrhein hat heute Fluviatilen Charakter; das Wasser des Nalpsertales erreicht durch eine Mündungsschlucht gleichsohlig das Rheinbett. Dass früher eine Stufe bestanden hat, beweisen die Terrassen von Surrein und Cavorgia, die infolge ihrer Gehängeverflachung zu den einzigen ständigen Siedlungsplätzen der rechten Talseite wurden. Im allgemeinen ist der rechte Talhang des Tujetsch steil, bietet daher keine günstigen Wohnplätze. Surrein (Abb. 9) liegt auf einem Sporn mit wellig gestalteter Oberfläche; zahllose glattpolierte Felsbuckel mit flacher Luv- und steiler Leeseite treten frei zutage; dazwischen liegen beckenartige Vertiefungen, die Flächen des heutigen Wirtschaftsbodens. Die Luvseite der Höcker ist durchwegs mit Gras bewachsen, während die Leeseite den nackten Fels zeigt. Die Wohnhäuser sind zum Teil auf flache Rundhöcker fundiert; die Dorfgasse, besteht aus lauter guterhaltenen Rundbuckeln. In gleicher Weise wurde die Gegend von Cavorgia am rechten Hang der Nalps Mündung vom Eis modelliert; die Gletscherschliffe von Cavorgia sind ausgezeichnet durch ihre Grösse und die gute Erhaltung. So wie Fil Alpetta am linksseitigen Hang des Val Nalps ist auch Cuolm Cavorgia, die rechte Flanke bis zu einer Höhe von 2500 m vom Eis überdeckt gewesen. Nirgends ist schroffe Bodengestaltung zu erkennen mit Ausnahme einiger kleiner, neuzeitlicher Runsen, die aber den grossen, weichen Formen keinen Abbruch tun.

Das grosse Val Nalps schliesst die Reihe der Tujetscher Seitentäler ab. Oestlich von Cuolm Cavorgia liegt noch ein kleines Tal, das Val Gierm, das morphologisch ganz zum Tujetsch gehört. Val Gierm ist nur 5 km lang, weist aber auf dieser kurzen Strecke ein Gefälle von fast 1000 m auf. Die Talform ist trotz der geringen Breite unverkennbar durch das Eis geschaffen worden. Im Hintergrund erweitert sich das ehemalige Trogbett des Gletschers zu einem flachen Karboden, in den hinein ein Firnleld des P. Ganneretsch seine Schmelzwasser entsendet. Von diesem Karboden an nimmt das Gefälle rasch, fast stufenartig zu; eine Vergleichung mit der Lage der Stufe im Val Nalps lässt vermuten, dass wir uns in der Kontaktzone des Gotthard- und des Tujetscher Zwischenmassivs befinden. Infolge des grossen

Gefälles hat sich der Bach des Val Gierm bereits stark eingetieft, durchschneidet die Terrasse von Cavorgia und mündet in einer Schlucht in den Vorderrhein.

Wie eingangs bemerkt wurde, haben die Seitentäler und die Bergrücken dazwischen die glazialen Formen nur wenig verändert, während das Haupttal stärkere postglaziale Reliefveränderungen erfuhr. Doch lassen sich heute noch im Längsverlauf des Tales vier Becken unterscheiden, die als Becken von Milez, Tschamut, Selva und Rueras-Sedrun bezeichnet würden.<sup>14)</sup> Wo die Eismassen der Seitentäler ins Haupttal getreten sind, erfolgte durch Druckzunahme eine verstärkte Ausschürfung des Talgrundes. So ist das Becken von Milez entstanden im zentral gelegenen Sammelgebiet des Talschlusses, dasjenige hinter Tschamut durch den Austritt des Gletschers aus Val Val; wo das Eis aus dem Val Curnera auf den Hauptgletscher stiess, hat sich das Becken von Selva gebildet; das unterste grösste Becken von Rueras-Sedrun ist das Produkt der ins Haupttal stossenden Gletscher aus den Tälern Giuv, Mila und Strem. Die Becken sind seit dem Rückzug des Eises teilweise vom Fluss aufgefüllt oder von seitlichen Schwemmkegeln zugeschüttet worden.

#### 4. Postglaziale Reliefgestaltung

Die am stärksten ins Auge fallende nacheiszeitliche Reliefänderung des Haupttals ist die Aufschüttung des Sedruner Beckens. In gleichmässiger schwacher Neigung ziehen von der Nordseite riesige Schuttfächer gegen den Rhein hinunter, wo sie steil ins Flussbett abbrechen (Abb. 3). Der Entstehung nach sind diese Schuttauffüllungen Schwemmkegel alter Wildbäche und nicht etwa Anschwemmungsmaterial der nördlichen Seitentäler, wie man auf den ersten Blick leicht annehmen könnte. Der ganze Schuttfuss ist nicht einheitlich; er setzt sich zusammen aus drei Schwemmkegeln, die entsprechend der Grösse ihres Einzugsgebietes verschiedene Mächtigkeit besitzen. Der weitaus grösste Schwemmfächer bildet die schiefe Ebene zwischen Sedrun und Camischolas; sein Material stammt von der Bergflanke des Cuolm de Vi, aus der tiefen Bresche des Wildbachs Drun. Um Unklarheiten zu vermeiden, muss an dieser Stelle bemerkt werden, dass der heutige Wildbach Drun eine ganz junge Bildung und wahrscheinlich zurückzuführen ist auf eine Wiederbelebung der Erosion durch Tieferlegung des Rheins. Es muss also die Akkumulation des frühern Wildbachs getrennt werden von der Tiefenerosion des heutigen. Die Bildung des Schwemmkegels ist ungefähr auf folgende Art vor sich gegangen: Beginn der Ausräumung des leicht verwitterbaren und transportierbaren Sericitschiefers am Hang des Cuolm de Vi durch einen Wasserlauf, Bildung eines Schuttfächers bei der Austrittsstelle des Wassers in das Becken von Sedrun, fortwährende Erhöhung des Schuttkegels durch Verlegung des Laufs bis zum heutigen Aussehen, Sistierung der Aufschüttung infolge Böschungsausgleichs im Einzugstrichter und Wiederbelebung des Wildbachs von unten herauf durch Absenken der Erosionsbasis des Rheins. Der Anfang der Aufschüttungsebene ist erkennbar auf der Höhe der Maiensäse Valtgeva (Abb. 8); dort ist rechts an der Austrittsstelle aus dem Wildbachtrichter der alte Aufschüttungsboden noch vollständig erhalten, während er auf der linken Seite durch den jungen Wildbach weggeräumt wurde. Ueber die Herkunft des Schuttkegels orientiert man sich am besten an der Landstrasse zwischen Sedrun und Camischolas; von hier aus taxiert man die Terrasse von Valtgeva ohne weiteres als Anfang des ganzen Schuttkegels; es wird hier klar, dass das Schuttmaterial nicht aus dem Val Strem stammt.

Der zweite Schuttkegel von Zarcuns bis Rueras ist vom ersten getrennt durch den Strembach und ist etwas weniger ausgedehnt als der von Sedrun-Camischolas. Ueber den Ort seiner Herkunft kann man nicht im Zweifel sein; an der Stirnseite der Alp Caschlè befindet sich der Ausräumungstrichter, der heute vernarbt ist. Störungen, wie sie im Sedruner Autschüttungsgebiet durch den jungen Wildbach Drun geschaffen worden sind, fehlen hier vollständig; modellartig klar schliesst an den Ausgang des Wildbachtrichters der Schuttfächer an, der sich wiederum bis zum Rheinbett hinunterzieht und steil zur Flusssohle abfällt.

Der dritte und kleinste Schuttkegel entstammt einem Trichter an der Alp Culmatsch (Abb. 2) und zieht sich zwischen Dieni und Rueras zum Rhein hinunter. Seine Form ist durch Blockstreu und Lawinenanrisse modifiziert.

Der flächenhafte, schichtweise Aufbau der Schwemmkegel lässt sich im Bett des Drun nachweisen. Er gräbt energisch in die früher geschaffene Aufschüttungsebene und bringt dabei die steilen Ufer zu

fortwährendem Abstürzen. An solchen frischen Anrissen lässt sich die leichte Neigung der Schuttlager konstatieren an der verschiedenen Farbe und Korngrösse des Materials. Schichten grosser Blockgesteine wechseln ab mit Sand- und Schlammdecken; mannigfach ist die verschiedene Dicke der einzelnen Schichten, so dass der Durchschnitt der obersten zehn Meter des Schuttkegels die Entstehungsgeschichte deutlich verrät. An den Lagen der groben, schweren Blockgesteine ersieht man die damaligen schweren Rusbrüche des Wildbaches, auf die Zeiten ruhiger, gleichmässiger Geschiebeführung folgten, die sich in feinerem Korn, Sand und Schlamm abbilden. Wie gross die Mächtigkeit dieser Schuttüberdeckung ist, kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Im Rheinbett unten findet sich anstehender Sericitschiefer auf einer Meereshöhe von zirka 1330 m; Sedrun selbst liegt auf 1400 m; setzen wir voraus, dass das glaziale Becken von Sedrun gegen die Talmitte hin noch etwas mehr ausgetieft ist als seitlich beim heutigen Rheinlauf, so kommt man auf eine Schuttmächtigkeit, die sich maximal um die Zahl von hundert Metern bewegt. Die beiden obern Schuttkegel sind in ihrer Ausdehnung und wahrscheinlich auch in ihrer Mächtigkeit geringer. Durch die Tätigkeit des fliessenden Wassers ist die Einheitlichkeit der Schuttkegel gestört worden. Es liegt in der Natur des Glazialbeckens, d. i. des Beckens vor der Ruffüllung mit Wildbachschutt, dass der Rhein infolge des geringen Gefälles seinen Lauf verlangsamt und zum Pendeln neigt. Durch diesen Vorgang ist der Prozess der Schuttauffüllung in der Nähe des Flusses fortwährend gestört worden; der Rhein hat die Schuttschichten untergraben und zum Abstürzen gebracht, so dass heute die Schuttauffüllung in einer Entfernung von 200-300 m vom gegenüberliegenden Ufer jäh abfällt. Der dazwischen liegende Raum wird beansprucht vom Rhein, der in seinem Laut bald ans rechte felsige Ufer stösst, bald sich gegen die Schuttfläche wendet, ohne sie heute mehr zu erreichen, da sich mit der Zeit in ihrem untern Teil ein flach auslaufender Schuttfuss gebildet hat.

Ausser dem Rhein haben auch kleine Wasserläufe den Zusammenhang der Schuttkegel gestört. An erste Stelle ist der bereits mehrfach erwähnte Wildbach Drun zu setzen, der den Sedruner Schuttkegel bis in eine Tiefe von mehr als zehn Meter durchschneidet: Sodann hat der Bach aus dem Val Strem zur Trennung der beiden Schuttflächen Sedrun-Camiscolas und Zarcuns-Rueras geführt. Beide Wasserläufe bringen links und rechts die Ablagerungsschichten zum Absturz und verringern damit den wertvollen, fruchtbaren Ackerbauboden. Das grösste aber an Landverlust leisten die zahlreichen kleinen Bächlein, die da und dort an den steilen Stirnseiten der Schuttkegel austreten, die Lockermassen leicht abtragen und durch rückgreifende Erosion viele Nischen in den Schuttkörper legen, die natürlich für den Ackerbau verloren sind. Die früher wohl mehr oder weniger geradlinig verlaufende Kante beim Abfall der Schuttebene gegen den Rhein und die vorerwähnten Seitenbäche ist jetzt reich gebuchtet; die vorspringenden Terrassen, deren gegen den Rhein gerichtete Kanten durch eine gerade Linie verbunden werden können, zeigen den frühern gleichmässigen Abfall; die dazwischen liegenden Einsprünge sind die Auswaschungen der vielen, aus dem Schutt austretenden kleinen Wasserläufe.

Beim Ueberblick über die Aufschüttungsflächen erkennt man, dass langsam kostbarer Kulturboden verloren geht. Für die heutige Generation ist diese Veränderung noch nicht von einschneidender Bedeutung, aber später wird sich der Landverlust ungünstig auswirken. Zwischen Sedrun und der Gemeindegrenze gegen Disentis mündet das kleine Val Bugnei, ein reines Wassererosionstal. Seine Entstehungsgeschichte ist ähnlich derjenigen des Drunkessels: ein Wasserlauf hat sich in die Südseite des Cuolm de Vi eingesnagt und den mürben Sericitschiefer zu einem kesselförmigen Seitental ausgeräumt. Es lassen sich fünf Runsenzüge unterscheiden, die zentral zusammenlaufen; vier davon haben einen Böschungswinkel erreicht, der die Runsentätigkeit zum Stillstand brachte; sie sind vernarbt. Eine einzige Runse ist noch in Tätigkeit. Zu Zeiten ausgiebigen Regens stürzt sich ein Wildbach von der steilwandigen Runse herunter ins Zentrum des Kessels; die Folge ist eine lokale Erhöhung des Kesselbodens; dort türmt sich Block auf Block; dazwischen gräbt sich der Bach bei Normalwasserzeiten ein enges Bett, das beim folgenden Niedergang der Rufe wieder verschüttet wird. Bis auch diese letzte Runse verwächst, wird der Talkessel von Bugnei ständig Veränderungen erleiden. Der Ausgang zum Haupttal ist in engem Schnitt in die in früherer Zeit abgelagerten Schutterrassen eingetieft. Die Ebene zwischen Bugnei und Sedrun besteht zum Hauptteil aus dem Ausräumungsmaterial des Val Bugnei. Im Gegensatz zu den Schwemmkegeln zwischen Sedrun und Rueras reichen die Schuttflächen von Bugnei direkt an den Rheinlauf, denn an dieser Stelle ist die Pendelbewegung des Rheins infolge Gefällsverstärkung verschwunden, und der Fluss hat

sich überdies in einem Felsbett gefangen. Am Rheinufer gegenüber Bugnei ist die Prallstelle zu erkennen, die durch das Austreten des Wildbachs geschaffen wurde.

Die Natur des Oberlaufes bringt es mit sich, dass der junge Vorderrhein im Tujetsch in seinem Gefälle noch unausgeglichen ist. Die Flusskurve <sup>15)</sup>, im Beginn steil, verflacht sich allmählich, weist aber des öfters Knickungen auf; Wasserstürze wechseln mit flachen Strecken, die in den einzelnen Becken zu Serpentinaen ausgebildet sind. Die zwischen den Becken liegenden Stufen sind durch die gefällsausgleichende Wirkung des fliessenden Wassers in Schluchten durchschnitten worden, die erste bei Surpalix, die zweite bei Tschamut, die letzte in der Talenge von S. Brida (Abb. 1), welche Schlucht 400 m lang ist und ein Gefälle von über 100‰ aufweist. Der Lauf ist an diesen Stellen ausserordentlich stark und besitzt grosse Erosionskraft. In den Becken, besonders im grössten bei Sedrun, hat der Rhein eher Unterlaufcharakter, er pendelt hin und her; er fliesst teilweise in eigenem Aufschüttungsgebiet, das mit den typischen Auenwäldern besetzt ist. Der Fluss wechselt von Zeit zu Zeit sein Bett durch Anlagerung von Kiesbänken; es sind guterhaltene alte Flussschlingen wahrzunehmen.

Die Seitentäler haben mit Ausnahme des Val Maighels steileres Gefälle als das Haupttal. Es besteht aber ein grosser Unterschied zwischen den nördlichen und südlichen Seitentälern; durch tektonischen Vorgang <sup>16)</sup> ist das Haupttal nahe an die hohen Erhebungen des Aarmassivs gerückt worden; die nördlichen Täler sind kurz und steil, die südlichen greifen weit in das Gotthardmassiv zurück, haben ausgeglicheneres Gefälle und infolge ihrer grösseren Laufstrecke stärkere Wasserführung. Die kurze steile Oberalpstockseite hat von jeher Runsen und Wildbäche begünstigt, um so mehr, als diese südexponierte Seite des Waldes fast gänzlich beraubt wurde.

Natürlich hat sich im Lauf der Zeit der Rhein um ein gewisses Mass eingetieft; sichere Zeugen davon sind die sehr schön erhaltenen beidseitigen Flussterrassen bei der Mündung des Nalpserrheins. Grössere Austiefung der verschiedenen Seitenbäche beschränkt sich auf die Laufstrecken in den mürben Gesteinen des Tujetscher Zwischenmassivs, vor allem in den Mündungsschluchten. Sowohl im Aar- wie im Gotthardmassiv hat das fliessende Wasser das Relief wenig verändert. Eine kurze Darstellung soll auch die Epigenese des Rheinlaufs erfahren. Der Rhein ist zwischen Sedrun und Disentis durch grosse Schuttkegel nach rechts abgedrängt worden und fliesst in tiefem Einschnitt und mit starkem Gefälle bald durch Lockermassen, bald durch anstehenden Sericitschiefer. Sehr deutlich kann die Epigenese bei der Mündung des Drun beobachtet werden; die Tiefe des Einschnittes im festen Fels beträgt ungefähr 8-12 m. Talabwärts wird die Eintielung verstärkt; so bei Punkt 1221 bei der Mündung des Val Gierm, dann unterhalb Cunel, Mompe Tujetsch und Segnas. Ohne Rücksicht auf das Untenliegende hat sich der Rhein durch Schuttmassen und Fels gefressen und sich so an den vorbezeichneten Stellen selbst gefangen.

Vor der Aufschüttung müssen die Laufverhältnisse des Vorderrheins andere gewesen sein. Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass sich der alte glaziale Felsgrund in der Talmitte bei Sedrun auf ungefähr 1300 m Meereshöhe befindet, d. h. rund 100 m unter dem Schuttkegel liegt. Es ist anzunehmen, dass der Rhein nach der letzten Vergletscherung im tiefsten Punkt der Talaxe floss, eben auf dem genannten glazialen Talboden. Heute fliesst er bei Sedrun auf 1330 m Höhe am rechten Hang. Die Schuttmassen der linken Talseite haben also nicht nur den Rhein nach rechts gedrängt, sondern ihn auch höher verlegt. Die Gesamthebung dürfte bis 40 m betragen haben, da sich seither der Fluss um zirka 10 m im anstehenden Fels eingetagt hat.

Wie ist die Epigenese zustande gekommen, warum gräbt sich der Rhein in jüngster Zeit so scharf und schnell in den Felsboden ein? Sicher hat eine Neubelebung der Erosion stattgefunden durch Senkung der Erosionsbasis im Gebiet von Disentis. Durch die Epigenese des Rheins haben sich auch die Bäche aus Val Giuv, Mila, Strem, Bugnei und der Drun stark in die Schuttmassen eingegraben, ebenso im Disentiser Becken die Wasser aus Val Segnas, Acletta und Clavaniev.

Das alte glaziale Disentiser Felsbecken liegt auf 1100 m Meereshöhe; über ihm wurde aus den Runsen der Nordhalde bis auf 1350 m ein riesiger Schuttkörper aufgeschichtet. Die Epigenese im Tujetsch wurde nun eingeleitet durch die fortwährend tiefergehende Ausräumung des Disentiser Schuttkörpers

durch den Rhein. Die Frage nach der Entstehung der Epigenese im Val Tujetsch lässt sich also verbinden mit der Frage nach der Entstehung der Disentiser Schuttanhäufung.

Zwei verschiedene Theorien versuchen, diese Auffüllung zu erklären. **Albert Heim**<sup>17)</sup> denkt an den Zusammenhang mit dem Stausee des Flimser Bergsturzes. Er bemerkt, ein direkter Nachweis, dass die «Akkumulationsterrassen von Rheinkies bei Disentis» durch Stauung der Flimser Breccie hervorgebracht worden seien, liesse sich nicht erbringen; trotzdem hält er die Annahme für wahrscheinlich. Die Höhe des Seespiegels über Ilanz betrug 92 m.<sup>18)</sup> «Gesetzt den Fall, das Delta des Rheines sei bis nahe Ilanz vorgerückt, so war dadurch eine Basis geschaffen für die Aufschüttung, welche oben bei Disentis, das jetzige, ziemlich ausgeglichene Rheingefälle angenommen, eben bis auf jenes Kiesterrassenplateau hinaufreichen konnte.» Heim gibt an, dass jene Terrasse nicht horizontal, sondern talwärts geneigt sei, dass ferner keine steile Deltalagerung der Geschiebe zu finden wäre, sondern die Kiessichtung der Oberfläche parallel gehe, «wie es bei Erhöhung eines Talbodens durch Ablagerung auf dem Festen - nicht im See - stets der Fall ist».

Die Entfernung von dem stauenden Hindernis und auch der Höhenunterschied erscheinen zu gross, als dass sich die Disentiser Schuttmassen durch die Rückstauung des Flimsersturzes gebildet hätten; bis nach Ilanz, fehlen ähnliche Wirkungen der Rufstauung vollständig.<sup>19)</sup>

Einen andern Erklärungsversuch stellte **Penck**<sup>20)</sup> auf. Er betrachtet den Schuttkegel von Disentis als das «fluvioglaziale Aequivalent» der mächtigen Moränen, die den Talsporn Crest Muntatsch zwischen den Tälern Clavaniev und Aletta zusammensetzen und auch die Terrasse über Aletta bedecken. Der glaziale Talboden von Disentis ist wahrscheinlich ein durch die Einmündung des Val Medels bedingtes übertieftes Konfluenzbecken, in das sich die Moränen und Schuttkegel der Täler Segnas, Aletta und Clavaniev ergossen haben und die so den grossen Schuttkörper bildeten.

Wir halten die Annahme von Penck und Machatschek für wahrscheinlicher, da die Voraussetzungen einfacher und näherliegend sind.

Den zeitlichen Ablauf der verschiedenen Vorgänge denken wir uns folgendermassen: Bildung einer Konfluenzstufe beim Zusammentreffen der Täler Tujetsch und Medels; Zuschüttung des Beckens, die ziemlich rasch erfolgt sein muss, da nach Heim<sup>21)</sup> ein ganzer Wald verschüttet wurde: Höherlegung und Verdrängung des Rheins nach rechts. Die rasche Auffüllung erklärt die Epigenese im Tujetsch, da der Rhein sich nicht in der Masse eintiefte, wie die Aufschüttung erfolgte. Nach dem Sistieren der Aufschüttung Beginn der Tiefenerosion und erste Schluchtenbildung an der Konfluenzstufe; Rückwärtsschreiten der Erosion bis zum Sedruner Becken, unbekümmert um die Beschaffenheit des Untenliegenden; wo der rechtsseitige Felshang steil ist, gleitet der Fluss ab; auf flacherer Böschung schneidet er ein; darum der Wechsel zwischen Ausräumung in Lockermassen und Epigenese. Folgewirkung auf die Zuflüsse: Einschneiden der Bäche aus den Tälern Clavaniev, Aletta und Segnas in den Disentiser Schuttfuss, Vertiefung der Schluchtmündung des Val Nalps, Neubelebung der Erosion der Bäche, die ins Sedruner Becken münden und Aufteilung der Schuttkegel.

## 5. Rezente Reliefveränderungen

An erster Stelle müssen wir den heutigen Wildbach **Drun** nennen, den wir in seinen Beziehungen zum Schwemmkegel von Sedrun bereits geschildert haben. Das romanische Wort «Drun» bedeutet soviel wie Geröll oder Schutt; daher leitet sich wahrscheinlich auch der Name des Dorfes Se-Drun ab, «an oder auf dem Schutt gelegen». <sup>22)</sup> Der Drun hat sich erst in jüngster Zeit gebildet; noch vor wenigen Jahrhunderten soll er nur ein kleines Bächlein gewesen sein <sup>23)</sup>, das sich aber seither stark in die alten Schuttmassen eingeschnitten hat (Abb. 4). Nicht immer hat der Wildbach seinen Lauf zwischen Sedrun und Gonda genommen, sondern zeitweise wälzte er seine Schlamm- und Geröllmassen ins Bett des Strembachs hinüber und mündete unterhalb Camischolas in den Rhein. Daher ist auch die starke Ausräumung der Schuttbene zwischen Camischolas und Zarcuns zu erklären, die niemals von dem friedlichen Wasser des Strembachs geschaffen sein kann. Ebenso sind die grossen Steinblöcke im Bett des Strembachs und die Verwüstungszone gegen den Rhein von dem jeweiligen Ausbruch des Drun hinterlassen worden. Um den labilen Lautverhältnissen des Wildbachs ein Ende zu setzen, wurde zwischen den Bewohnern von Sedrun und Camischolas eine Vereinbarung getroffen, wonach die Richtung des nächsten Ausbruchs massgebend sein sollte für den zukünftigen definitiven Lauf. Der nach dieser Konvention erfolgte Ausbruch wandte sich gegen Sedrun, und so mussten die Sedruner

wohl oder übel das Bachbett lassen, um den Drun über ihr Dorfgebiet zu leiten. Zum Schutz gegen die seitliche Unternagung wurden beim Durchgang durch das Dorf Mauern errichtet, deren Reste heute noch sichtbar sind. Wo die Brücke den Wildbach überspannt, wurde das Gefälle treppenartig unterbrochen; das Bett ist hier mit grossen Steinen ausgepflastert. Unterhalb des Dorfes wird dem Wildbach freier Lauf gelassen, so dass fortwährend die Schuttufer nachstürzen, und damit Kulturland verloren geht. Die im Jahre 1691 erbaute Pfarrkirche von Sedrun hatte ursprünglich ihr Schiff talaufwärts, dem Drun zu gerichtet. Die starken Ausbrüche des Baches gefährdeten infolge Seitenerosion das Schiff der Kirche so stark, dass man es niederreissen und auf der entgegengesetzten Seite des Turmes aufbauen musste.

Mit Ausnahme des Frühlings ist das Bett des Drun von einem unscheinbaren Gerinnsel durchflossen, das niemals die Wucht und unwiderstehliche Kraft eines Wildbachs ahnen lässt. Wenn die Schneeschmelze beginnt, und Regenfälle dazutreten, beginnt es in dem fiederartig zerteilten Einzugsstrichter lebendig zu werden; Schnee, Felstrümmer, Sand und Schlamm mischen sich mit dem Regen- und Schmelzwasser zu einem brodelnden Schuttstrom, der sich zwischen Gonda und Sedrun in dem 6 m tiefen Bett hinabwält; bei besonders starken Ausbrüchen ist das Bachbett bis zum Rand angefüllt. Unterhalb des Dorfes verbreitert sich das Bett zu einem wüsten Schuttfeld (Abb. 3, 4). Erlengebüsche kämpfen um ihre Existenz, die Wurzeln von vielzentnerschweren Blöcken belastet. Einzelne Felsblöcke von 5-6 m<sup>3</sup> Inhalt liegen verstreut am Ende des Drunbettes, Zeugen der unwiderstehlichen Kraft des Wassers. Durch die Schuttmassen wird der Rhein an das rechte Ufer hinübergedrängt und untergräbt fortwährend den steilen Abhang des Surreiner Waldes, dessen Bäume, des Haltes beraubt, kreuz und quer an der Absturzhalde liegen. Die Korrektur des Wildbachs beschränkt sich zur Zeit auf die erwähnte Auspflasterung des Bettes beim Strassenübergang zwischen Sedrun und Gonda. Gegen das Abrutschen der Seitenhänge hilft nichts als die Verhinderung der Tiefenerosion durch treppenartige Rufflösung des Gefälles; auch sollten die grössten Blöcke, die nach einem Ausbruch im Bett liegen bleiben, gesprengt werden, damit sich später keine Stauungszonen bilden. Wenn auch der Drun keinen direkten Sachschaden anrichtet, so ist doch grösste Aufmerksamkeit geboten, denn in den wenigen Jahrhunderten seiner Existenz hat er einen ansehnlichen Teil des ohnehin spärlichen Kulturbodens vernichtet.

Der Wildbach im Val Bugnei hat einen bedeutend kleinern Einzugskessel als der Drun, ist deshalb von kleinerem Format, und seine schädigende Wirkung beschränkt sich auf die Ueberdeckung einer kleinen Fläche Weideland, von dem das Tujetsch anderwärts genug besitzt.

Am sehr steilen Abhang des Cuolm Val zwischen Selva und Tschamut hat sich seit ein paar Jahren eine neue Rufe gebildet, die noch klein ist, aber bereits regelmässig im Frühling viel Geschiebe zu Tal fördert, die Oberalpstrasse überdeckt und sich oberhalb Selva auf Weide- und Ackerboden ergiesst. Wenn nicht frühzeitig geeignete Massnahmen gegen die Vergrösserung der Rufe ergriffen werden, kann sie sich leicht zu einem Sorgenkind der Selver Bevölkerung auswachsen.

Nicht vergessen sei die Wirkung der Lawinen, an denen das Tujetsch reich ist.<sup>24)</sup> Sie leisten in der Verfrachtung von Felstrümmern und Gesteinsschutt Erhebliches; vor allem erfahren die Seitentäler von Jahr zu Jahr eine Erhöhung der Talsohle. Eine Aufräumung der Lawintrümmer durch den Menschen findet nicht statt, da sich die Sommerweiden des Tujetsch nicht wie vielfach andernorts in den Seitentälern befinden, sondern hauptsächlich auf den gegen das Haupttal vorspringenden Bergrücken. Den steilen Nordhang des P. Maler und Fil Alpetta durchfurchen viele Lawinenzüge, die einst durch kleine Wasserläufe vorgezeidnet, sich infolge der ausschürfenden Kraft der Lawinen vertieft haben. Aus jedem dieser Lawinenzüge zieht ein Schleppe von Lawintrümmern zu Tal; im untersten Stück verwachsen sie seitlich und bilden einen zusammenhängenden, flach auslaufenden Schuttluss.

Eine ungleich grössere Bedeutung kommt jedoch den Lawinen in anthropogeographischer Hinsicht zu, in ihrem Einfluss auf die Siedlungslage; sie wird in einem spätern Abschnitt ausführlicher behandelt werden.

Ausser den Reliefveränderungen durch Rillen und Lawinen treten noch lokale, kleinräumige

Terrainverschiebungen ein, die auf Bodenkriechen zurückzuführen sind. Es betrifft dies vor allem Abhänge, die infolge steilschichtigen, mürben Materials, von Natur aus zu langsamer Rutschung neigen oder von unterirdischen Wasserläufen aus dem Zusammenhang mit der Unterlage gelöst wurden; die Oberfläche dieser Gebiete ist sehr unruhig und wellig gestaltet und kann bei flüchtiger Betrachtung leicht verwechselt werden mit Rundhöckerbildungen.

## 6. Vertikale Gliederung

Versuchen wir eine vertikale Gliederung der Talschaft, um die Zusammenhänge der Pflanzen- und Kulturgeographie mit den verschiedenen Höhenstufen zu ermitteln.<sup>25)</sup> Es handelt sich nicht darum, eine prozentuale Verteilung des produktiven und unproduktiven Bodens auf verschiedener. Höhe vorzunehmen; es sei lediglich eine Skizze der für die einzelnen morphologischen Typen charakteristischen natürlichen und kulturbedingten Bodenbedeckung angegeben.

- a) Gliedert man die Landschaft von unten herauf, so wird die erste morphologische Einheit von den **Becken des Rheinlaufs** gebildet. Es sind das von Natur aus alte Ueberschwemmungsgebiete, die geringen wirtschaftlichen Wert besitzen. Zwischen den einzelnen Wasserläufen des Sedruner Rheinbeckens steht lockerer Auenwald aus Erlengebüschen; alle Becken sind mehr oder weniger versumpft; die einzige Nutzung besteht in der Verwendung des Schilf- und Riedgrases als Streue.
- b) Ökonomisch von höchster Wichtigkeit ist die Zone der **Schuttkegel des Sedruner Beckens**. Ursprünglich mit Fichtenwald bestanden, hat diese Teillandschaft ihr Aussehen unter der Einwirkung des Menschen von Grund auf geändert. Die Schuttkegel sind sowohl die besten Siedlungs-, wie auch Ackerbauflächen; sie bieten den Wohnraum für 3/4, der Bevölkerung und sind infolge ihrer Fruchtbarkeit und günstigen Exposition die Flächen intensiver Feldbestellung; ausserdem erleichtert die schwache, gleichmässige Neigung des Aufschüttungsbodens den Verkehr.
- c) Die Hänge mässiger bis steiler Böschung weisen je nach der Exposition verschiedene Vegetationsdecke auf. So hat sich an den nordexponierten Hängen der rechten Talseite, die mit Ausnahme von Surrein und Cavorgia nicht besiedelt ist, viel mehr die ursprüngliche Verkleidung mit magerem Grasland und Hochwald erhalten, als auf der stark besiedelten südexponierten Talflanke. Durch starken Raubbau verschwand das Waldkleid der linken Talseite bis auf wenige Reste; die kahlgeschlagenen Hänge wurden in ihren steilen Partien als Gras- und die mässig geböschten als Ackerbauland benutzt. Wo der Hang zu steil, da ist der Wald geblieben.
- d) Eine klar umgrenzte morphologische Einheit bilden die **Seitentäler**. Infolge der zunehmenden Meereshöhe verschwindet der Wald der südlichen Nebentäler rasch; er bleibt beschränkt auf die Mündungsschluchten. Die nördlichen Seitentäler sowie das Val Maighels zeigen überhaupt keinen Waldbestand mehr. Die starke Vergandung der Talsohlen durch Felsschutt beschränkt die wirtschaftliche Nutzung auf das Beweiden der Grasflächen im Talvordergrund vor und nach der Alpsommerung.
- e) Einen für jedes Hochtal wichtigen wirtschaftlichen Typus bilden die **Alpweiden**. Sie sind im Tujetsch zahlreich und von besonderer Grösse. Die ob dem Siedlungsgebiet der linken Talseite liegenden Alpen sind stärker benutzt als die rechtsrheinischen; geologische und klimatische Unterschiede, die zu einer ungleichen Bestossung führen könnten, bestehen nicht; die Wasserverhältnisse sind im allgemeinen gleich günstig; die Südexposition erweist sich als förderlich für die Bestossung mit dem Vieh. Diese Einseitigkeit schuf Qualitätsunterschiede zwischen den Nord- und Südalpen. Die Südalpen sind infolge geringer Nutzung von Alpenrosen und Erlengebüschen stark überwuchert.
- f) Zu oberst folgt die **Fels- und Schuttregion**. Die Kampfzone zwischen den Alpmatten und dem nackten Fels bietet noch eine dürftige Ziegen- und Schafweide; einzelne schmale Grasbänder finden als Wildheufelder die letzte Verwendung. Einige wenige Leute beuten die Minerallagerstätten der Felsregion aus; sie erkämpfen sich als Strahler eine Existenz.

## B. Das Klima

### 1. Wärmeverhältnisse

Die langen Uebergangszeiten von Frühling und Herbst, wie sie im Mittelland auftreten, sind in dieser Höhenlage selten; das klimatische Jahr wird am besten nach Sommer und Winter eingeteilt. Die Vegetationszeit beginnt Ende April oder anfangs Mai und dauert bis Ende September. Ein rascher Temperatursturz leitet unvermittelt zu dem bis sechs Monate andauernden Winter über, der seinerseits gefolgt ist von einem starken Temperaturanstieg; der Frühling wird dadurch auf die kurze Zeit eines Monats zusammengedrängt.

Je grösser die Meereshöhe ist, um so kleiner werden im allgemeinen die Mitteltemperaturen und die Amplitude der Temperaturschwankungen.<sup>26)</sup> Nun treten im Tujetsch trotz der Höhenlage (Talsohle 1400 m ü. M.) relativ warme Sommer auf, die gefolgt von kalten Wintern dennoch eine grosse jährliche Amplitude ausmachen. Wahrscheinlich haben die Erhebungen des Gotthardmassivs einen bestimmenden Einfluss auf den Verlauf der Witterung; dieses zentralalpine Gebiet verursacht eine gewisse Scheidung des westlichen ozeanischen und des östlichen kontinentalen Klimas.<sup>27)</sup> Die Scheidung ist nicht streng, denn der grössere Teil der Schweiz, nördlich der Längstalfurche Rhone-Vorderrhein, wird von beiden Klimatypen beherrscht; aber das östlich der Gotthardgruppe gelegene Gebiet ist den ozeanischen Einflüssen weniger ausgesetzt als die südwestliche Schweiz, sondern unterliegt bereits in stärkerem Mass dem kontinentalen Regime. Dadurch kann die für die Meereshöhe relativ grosse Sommerwärme des Tujetsch erklärt werden; wahrscheinlich begünstigt auch die Beckennatur des Tales eine Erhöhung der Sommerwärme, da die Bergumrahmung die horizontale Luftbewegung stark vermindert. Ebenso ist die relativ grosse Massenerhebung von günstigem Einfluss.

Die Temperaturmessungen im Tujetsch sind leider erst im Jahre 1927 aufgenommen worden<sup>28)</sup>, so dass eine genaue Darstellung der Wärmeverhältnisse nicht möglich ist. Mit allem Vorbehalt seien die Durchschnitte der Mittagstemperaturen und die absoluten Extreme der vier Sommermonate des ersten Messungsjahres angeführt<sup>29)</sup>:

	Durchschnittl.	Absol. Extreme	
	Mittagstemperatur	min.	max.
Juni	16,1°	0,2°	26,7°
Juli	19,0°	2,6°	29,1°
August	19,0°	2,4°	30,4°
September	17,7°	0,4°	28,3°

Es ist nicht zulässig, auf Grund eines Messungsjahres Schlüsse auf die normalen Wärmeverhältnisse des Tujetsch zu ziehen; jedoch zeigen für dieses eine Jahr die durchschnittlichen Mittagstemperaturen ganz respektable Höhe. Die Amplitude der beiden monatlichen Extreme beträgt für den Monat

Juni 26,5°  
 Juli 26,5°  
 August 28,0°  
 September 27,9°

Sie ist durchwegs sehr gross und entspricht eher dem kontinentalen als dem ozeanischen Klimatypus. Diese günstigen sommerlichen Wärmeverhältnisse ermöglichen den Anbau von Gerste, Roggen und Kartoffeln bis zu einer Meereshöhe von 1700 m. Ueberhaupt steigen im Vorder- und Mittelrheingebiet die Vegetationsgrenzen viel höher hinauf als an der Klimascheide des Gotthard. Da die Verbreitung der Pflanzen in vertikaler Richtung hauptsächlich von Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen abhängig ist, so muss man in diesen Höhengrenzen und ihren Differenzen die Wirkung und das Resultat wichtiger klimatischer Faktoren, also den Ausdruck bestimmter Naturgesetze erkennen. Da solche Vegetationsgrenzen das Resultat von vielhundertjährigen Einflüssen sind (der Einfluss des



Menschen fällt hier ausser Betracht), so geben sie uns einen ebenso guten Massstab zu klimatologischen Vergleichen und zur Beurteilung von Lokalklimaten an die Hand, wie das sorgfältigste statistische Material.<sup>30)</sup>

Die Arve, eine typische Charakterpflanze des kontinentalen Klimas, ist im Westen des Gotthardmassivs kaum zu finden, wohl aber am Lukmanier, in Val Medels und Val Nalps im Tujetsch. Legföhre, Lärche, Fichte und Bergahorn steigen im östlichen Alpengebiet höher hinauf als in den westlichen Alpen. Diese Differenz in den Vegetationsgrenzen ist darauf zurückzuführen, dass für gleiche Höhenlagen die Sommer- oder Vegetationstemperatur der Ostalpen höher ist als die der Westalpen.<sup>31)</sup> Die Wirkung gesteigerter Sommertemperaturen tritt natürlich an einjährigen Gewächsen reiner und stärker hervor als an Dauergewächsen; darum ist auch die Differenz der Vegetationsgrenzen am grössten bei den einjährigen Gewächsen des Ackerbaues, der unter Umständen noch durch künstliche Einflüsse modifiziert wird. Kleinere Unterschiede in den Vegetationsgrenzen zwischen West und Ost zeigen die Obstbäume und die verschiedenen Laubholzarten; am kleinsten wird die Verschiebung der obern Grenze bei den Nadelhölzern. Die Exposition ist in einem W-O gerichteten Tal von grosser Bedeutung. Die besten Acker- und Wiesböden des Tujetsch liegen am Sonnenhang auf den alten Schwemmkegeln der Nordseite; nach ihnen haben sich die Hauptsiedlungen orientiert. Bugnei, Sedrun, Gonda, Camischolas und Zarcuns empfangen während des ganzen Jahres ausgiebige Sonnenbestrahlung. Rueras, ebenfalls im Sedruner Becken gelegen, ist weniger begünstigt, da die südwestlich anschliessenden Erhebungen die Sonnenbestrahlung während der Winternachmittage verhindern. Ebenso erfahren Selva und Tschamut, die Siedlungen des obern engumrahmten Talteils, und die nordexponierten Weiler Surrein und Cavorgia im Winter nur geringe Insolation.

Sommerliche Kälteeinfälle, verbunden mit Schneefällen, treten hie und da auf, sind aber meist nur von kurzer Dauer. Die absoluten Minima der Sommermonate des ersten Messungsjahres nähern sich stark dem Nullpunkt; nach mündlichen Mitteilungen ist schon zu allen Zeiten des Jahres Schneefall eingetreten. Leider finden sich aus früherer Zeit keine Rufzeichnungen über diese sommerlichen Schneefälle; die im Jahr 1927 begonnenen Messungen verzeichnen am 27. Juni eine Schneehöhe von 20 cm. Bei starken Schneefällen während der Alpzeit wird das Vieh in die Maiensässenställe abgetrieben; bei leichten Kälteeinbrüchen findet keine Verstellung statt.

Weit schädlicher als sommerlicher Schneefall ist die Reifbildung im Frühling und Herbst. Reif tritt nicht häufig auf, ist aber sehr gefürchtet wegen der zerstörenden Einwirkung auf die Kulturpflanzen. Am 19. September 1628 hat sich ein Reif gebildet, der jegliche Frucht vernichtete; 204 Personen haben wegen der Hungersnot das Tal verlassen.<sup>32)</sup>

Verglichen mit dem allseitig offenen Mittelland sind die Windstillen in einem Becken wie das Tujetsch weit häufiger.<sup>33)</sup> Die Talrichtung begünstigt vor allem die West- und Ostwinde. Das Tal Strem öffnet der Bise den Zugang; im übrigen ist das Tujetsch vor dem Nordwind geschützt. Der Föhn, der im weitem Verlauf des Rheintals eine hervorragende Rolle spielt, hat im Tujetsch nur untergeordnete Bedeutung, da die Höhendifferenzen zu gering sind; ebenso sind auch Lokalwinde wie Berg- und Talwind im Sommer bedeutungslos.

## **2. Niederschlagsverhältnisse <sup>34)</sup>**

In Sedrun befindet sich eine Regenmessstation. Als Vergleichsmaterial wurden die Resultate der weiter talabwärts gelegenen Regenmessstation Surrein (nicht Surrein im Tujetsch!) und der langjährigen Medelser meteorologischen Station Platta zugezogen. Dem Vergleich liegen die Messungen der 25 Jahre von 1901 bis 1925 zugrunde. Sowohl Sedrun als auch Surrein blicken auf eine längere Regenmessperiode zurück; die ersten acht Jahre von 1892 bis 1900 wurden aber nicht in die Rechnung einbezogen, da die Messungen dieser Periode lückenhaft sind. Man wird weiter unten bemerken, dass eine 25jährige Periode noch keine grosse Wahrscheinlichkeit verbürgt, dass sie aber immerhin ein Bild der Verhältnisse wiedergibt. Platta hat bereits eine 62jährige Beobachtungszeit hinter sich und leistet wertvolle Dienste für den Vergleich.

**Monatsmittel der Jahre 1901 bis 1925 in mm:**

	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>Sedrun</b>	85,2	<b>61,5</b>	91,1	92,5	99,6	107,4	124,5	<b>128,2</b>	115,4	108,1	83,3	<b>105,1</b>	1201,7
<b>Surrein</b>	74,1	<b>58,4</b>	81,0	84,3	96,8	98,1	113,8	<b>123,4</b>	110,0	100,1	81,3	<b>100,3</b>	1121,7
<b>Platta</b>	65,0	<b>55,2</b>	85,9	91,8	116,2	115,6	133,0	<b>145,1</b>	135,6	126,4	82,01	<b>87,7</b>	1242,4

**Absolutes monatliches Regenmaximum und -minimum 1901 bis 1925:**

	<b>Maximum</b>	Zeit	<b>Minimum</b>	Zeit
Sedrun	291 mm	Juni 1918	5 mm	Januar 1911
Platta	343 mm	Juni 1918	4 mm	Februar 1917
Surrein	272 mm	Dez. 1918	0 mm	November 1920

In den 25 Jahren 1901 bis 1925 fällt die Hauptniederschlagsverteilung der drei Stationen auf den Sommer. Januar und Februar ist die Zeit der kleinsten Niederschläge; die dann regelmässig ansteigende Niederschlagskurve hat das Maximum im Monat August, nimmt gegen den Herbst hin wieder ab und weist im Dezember nochmals ein leichtes Maximum auf. Betrachtet man aber das 62jährige Mittel von Platta, so kommt man zu andern Resultaten der Niederschlagsverteilung.

**Monatsmittel von Platta 1864 bis 1925 in mm:**

	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>Platta</b>	54.0	<b>49.1</b>	77.5	87.9	117.3	119.4	128.2	<b>149.6</b>	135.4	<b>152.6</b>	84.7	74.3	1229.9

Das verdächtige Maximum des Dezembers verschwindet; die Kurve hat wieder im Januar und Februar ihren Tiefstand, im August ein erstes, im Oktober aber das grösste Maximum, und sinkt gegen das Minimum hin gleichmässig. Platta geht nun mit Sedrun und Surrein in den letzten 25 Jahren weitgehend parallel, so dass man bei Sedrun und Surrein die Niederschlagsverteilung im obigen Sinn korrigieren kann.

Damit würde also die Hauptniederschlagszeit des Tujetsch, nach dem 62jährigen Platta-Mittel beurteilt, auf den Herbst fallen. Das jährliche Niederschlagsmittel der 25 Jahre beträgt für

	Göschenen	1390 mm
Sedrun	1201,7 mm	Andermatt 1300 mm
Platta	1242,4 mm	Gotthard 2040 mm
Surrein	1121,7 mm	Airolo 1520 mm
	Scopi ca.	3000 mm

Das Tujetsch hat also ungefähr gleich grosse Niederschlagsmengen wie das Mittelland, obschon es 1000 m höher liegt; die Niederschlagsmenge bleibt hinter der nach der Höhenlage zu erwartenden zurück. Die Gründe für diese Erscheinung sind klar ersichtlich. Das Tujetsch liegt in der Ostabdachung der Gotthardgruppe und damit am Anfang des Regenschattens. Weiter kommt die Beckennatur des Tals als niederschlagsmindernder Faktor zur Geltung, was auch für Andermatt zutrifft. Aus der Regenkarte von Roders Arbeit über den Kanton Graubünden<sup>35)</sup> ist ersichtlich, dass die Randgebirge des Tujetsch viel Niederschläge zurückhalten; die Übereinstimmung zwischen der Abnahme der Niederschläge von Westen nach Osten mit der Abnahme der Höhenkurven ist gut zu verfolgen. Ganz

ausgesprochen ist diese Erscheinung im weitem Verlauf des Vorderrheintals, da sich die Beckennatur immer mehr fühlbar macht. Die relativ geringen Niederschläge gelten nur für den Haupttalboden des Tujetsch, also für die Zone des Hochtals, die besiedelt ist. Die Niederschlagsmengen der Randgebirge und Seitentäler entsprechen schon eher den nach der Höhenlage zu erwartenden, da die Berge gegenüber den regenbringenden Westwinden freier exponiert sind. Val Curnera hat nach Angaben des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft eine Niederschlagsmenge von 2340 mm, Val Nalps eine solche von 2330 mm.

Die weitgehende Uebereinstimmung von Platta-Sedrun und Platta-Surrein wird bestätigt durch folgende Berechnungen. Es wurden von Jahrfünft zu Jahrfünft die Mittel der Niederschlagsmengen gebildet und diese Mittel von Sedrun und Surrein zu den entsprechenden von Platta in bestimmte Beziehung gesetzt <sup>36)</sup>:

$$X_1 = \frac{\text{5jähriges Niederschlagsmittel von Sedrun}}{\text{5jähriges Niederschlagsmittel von Platta}}$$

$$X_2 = \frac{\text{5jähriges Niederschlagsmittel von Surrein}}{\text{5jähriges Niederschlagsmittel von Platta}}$$

wobei sich eine grosse Annäherung der fünf Quotienten der 25 Jahre 1901 bis 1925 an einen bestimmten Wert ergab. Der Quotient für Sedrun beträgt 0,97 ( $X_1$ ), derjenige für Surrein 0,91 ( $X_2$ ). Wenn man nun das langjährige Mittel (62 Jahre) der Niederschläge von Platta mit diesen zwei Quotienten multipliziert, erhält man die wahrscheinliche mittlere Niederschlagsmenge der beiden Orte Sedrun und Surrein auf 62 Jahre «reduziert». Das 62jährige Platta-Mittel beträgt 1229,9 mm; die entsprechenden Zahlen würden also betragen für Sedrun: 1189,3 mm, für Surrein: 1119,2 mm. Entsprechend der kleinsten Niederschlagsmenge hat Surrein am wenigsten Niederschlagstage, im 25jährigen Mittel 119 pro Jahr. Sedrun mit 132 hat trotz kleinerer Regenmenge die grössere Anzahl Tage mit Niederschlägen über 1 mm als Platta mit 127, was für die grössere Intensität der Niederschläge Plattas spricht. In der Tat beobachtet man im Tujetsch häufig die Art des feinen Trüffelregens, der nicht ausgiebig ist, aber lange andauern kann. Die Verteilung der Niederschlagstage im Jahr entspricht ungefähr der Verteilung der Niederschläge; die kleinste Zahl findet sich analog der kleinsten Niederschlagsmenge im Februar. In den Sommermonaten stimmen die beiden Faktoren nicht genau überein, da sich die Intensität im Laufe des Jahres ändert; der Frühsommer hat mehr Niederschlagstage, während der Herbst die ausgiebigeren Regen zeitigt.

Neben der Menge und der Verteilung ist die Art der Niederschläge von grosser Bedeutung. Hagelfälle sind äusserst selten.<sup>37)</sup> Ruf Grund der Meereshöhe (Talsohle bei Sedrun 1400 m) fällt ungefähr die Hälfte aller Niederschläge in Form von Schnee. <sup>38)</sup> Der Beginn des winterlichen Schneefalls variiert stark; statistische Belege sind nicht vorhanden, aber nach mündlichen Mitteilungen schwankt er in den einzelnen Jahren zwischen Oktoberanfang und Mitte Dezember. Die Höhe der Schneedecke auf den Wirtschaftsflächen des Talgrundes beträgt durchschnittlich einen Meter, steigt aber im Gebiet der Alpweiden rasch an. Der Zeitpunkt der Schneeschmelze fällt in die Monate April und erste Hälfte Mai; die Variationsbreite ist nicht so gross wie beim Winteranfang.

An dieser Stelle soll noch die Bedeutung der Gletscher erörtert werden. Der in dieser Arbeit mehrfach zitierte Placi a Spescha konstatierte während seiner Lebenszeit (ums Jahr 1800) das Kälter- und Rauherwerden der höhern Alpengegenden, insbesondere auch des Tujetsch <sup>39)</sup>, und führt für diese Erscheinung mehrfach Beispiele an: «Viele Alpen, die früher beweidet waren, sind heute mit Schnee und Eis bedeckt», oder: «die Schneemassen häufen sich stark an und gehen talwärts.» Man weiss, dass die Schnee- und Gletschergrenze um jene Zeit tatsächlich gesunken ist. Für die Begründung der Erscheinung gerät Spescha in einige Verlegenheit. Er nimmt an, dass das Meer langsam aber stetig vom Festland zurückgewichen und das freiwerdende Wasser im Hochgebirge in fester Form aufgespeichert worden sei, damit das Land erkältend. Einen weitem Grund findet Spescha in der durch die Talerosion immer grösser werdenden Höhendifferenz zwischen Tal und Berg, weil die Bergspitzen relativ zum Tal immer kälter würden. Hierin spiegelt sich die alte Ruffassung von der «Ewigkeit der Berge» wider, die bis vor wenigen Jahrzehnten in der Erdbeschreibung noch zum

Ausdruck kam.

Vom heutigen Stand der Kenntnisse aus beurteilt kann von einer, andauernden Gletschervergrößerung nicht die Rede sein, obschon nicht nur zu Speschas Zeiten, sondern heute noch des bestimmtesten erklärt wird, dass es kälter geworden sei in den Hochtälern. Vielmehr schwanken die Gletschergrenzen, bedingt durch die lokalen Niederschlagsverhältnisse, so zwar, dass eine längere niederschlagsreiche Periode ein Anwachsen der Gletscher zur Folge hat, dass der Vorgang aber durch Trockenzeiten und niederschlagsnormale Jahre wieder unterbrochen wird. Wir können also im allgemeinen nicht von einer Verschlechterung des Klimas sprechen, sondern einfach von den Wirkungen allgemeiner Faktoren, die überhaupt gute und schlechte Jahre bestimmen. Die von Spescha beobachtete Vergrößerung der Gletscher hat zirka ums Jahr 1855 ihr Maximum erreicht. Seither lassen sich nach Maurer drei klimatische Perioden unterscheiden: 1856-1877 folgte eine trockenwarme, 1878-1891 eine feuchte, 1892-1911 eine trockenwarme Periode. Nun ist seit 1855 nach Maurer und Forel ein konstanter Rückzug der Gletscher zu konstatieren, der auch nicht sistierte während der feuchten Periode von 1878-1891. Die beiden Forscher fanden darin ein Paradoxon, dass bei zunehmender Feuchtigkeit und abnehmender Temperatur die Gletscher dennoch zurückgingen. Maurer suchte deshalb nach einem tiefern Grund und fand, dass die direkte Sonnenbestrahlung der weitaus wichtigste Faktor ist für Gletscherschwund oder -wachstum. Durch Versuche wurde nachgewiesen, dass bis 40 % der Gesamtschmelzung auf das Konto der Insolation gehen.

Auf den ersten Blick ergibt sich die Eigentümlichkeit, dass das oberste Quellgebiet des Vorderrheins bedeutend weniger vergletschert ist, als die Seitentäler des Tujetsch. Ein Blick auf die topographische Karte lehrt aber, dass die Erhebungen im Talhintergrund in der Gruppe des «Six Madun» kleiner sind als diejenigen in den Flanken und im Hintergrund der Nebentäler. In der Grösse und Zahl der nord- und südexponierten Gletscher besteht ein grosser Unterschied. Die in den südlichen Seitentälern nach Norden exponierten Gletscher wirken als Föhnmauern, speichern viel mehr Niederschläge als Firn auf und entsenden daher mehr Wasser zum Rhein, als die südexponierten, durch die Insolation klein gehaltenen Gletscher. Für das ganze Tujetsch beläuft sich der Gletscher- und Firnanteil auf 9 % der Oberfläche<sup>40</sup>); Badus hat nur 4 % der Oberfläche vergletschert, das nördliche Val Strem 11,7 und Val Curnera als Typ der südlichen gletscherreichen Seitentäler 18,1%.

Die Niederschlagsverhältnisse sind von grossem Einfluss auf das Wirtschaftsleben. Die halbjährige Schneedecke bestimmt Anfang und Ende der landwirtschaftlichen Arbeiten und die Alpzeit. Die relativ hohe Sommertemperatur schafft im Verein mit dem Regenmaximum des Monats August günstige klimatische Bedingungen für einen gedeihlichen Ackerbau. Die späte Ausaperung des Bodens im April oder gar im Mai bewirkt allerdings eine nur kurze Vegetationszeit. Die Alpen können erst im Juli bestossen werden, so dass sich die gesamte Alpzeit auf nur 70 Tage ausdehnt. Während des kurzen Sommers ist die Bevölkerung mit Arbeit überlastet; im Winter mangelt die Betätigung. Im anthropogeographischen Teil sind viele klimatologische Einzelheiten angeführt, die den Menschen zeigen in der Anpassung an die bestehenden Verhältnisse, wie er bestrebt ist, durch verschiedene Mittel die Vegetationszeit zu verlängern, wie sich nach der Dauer der Schneedecke die Zeit von Saat und Ernte, Auf- und Abtrieb des Viehs richtet, wie der lange Winter durch geringe Arbeitsmöglichkeiten zur Abwanderung Anlass gibt usf.

Zusammengefasst ist der Einfluss der klimatischen Faktoren auf das Wirtschaftsleben folgender: Ziemlich tiefe Wintertemperaturen, die aber bei genügender Schneedecke unschädlich sind, hohe Tagestemperaturen im Sommer, die den Ackerbau bis auf 1700 m ermöglichen, hie und da gefährliche Fröste, die den Ernteertrag herabsetzen; reichliche Niederschläge, die unter Umständen den Heu- und Emdrertrag schmälern und das Getreide nicht voll ausreifen lassen; die 5-6 monatige Dauer der Schneedecke hemmt jegliche landwirtschaftliche Tätigkeit. Das Klima ist gesund; Nebel sind nicht häufig; die absolute Feuchtigkeit der Luft ist gering.<sup>41</sup>) Von günstigem Einfluss ist die geringe Absorption der Sonnenstrahlen.

## C. Die Wasserverhältnisse

### 1. Quellen und Bäche

Als eigentliche Rheinquelle kann der Tumasee am Fusse des Badus betrachtet werden, ein Karsee auf 2344 m Höhe mit tiefblauem, klarem Wasser. Er wird gespeist von drei kleinen Zuflüssen, die von den Ostwänden der Six-Madun-Gruppe strahlenförmig in dem Seebecken zusammenlaufen. Im Talschluss von Milez vereinigt sich der junge Rhein mit den vielen Quellbächen, die aus dem Gebiet des Pazzolastockes und von der nur 2048 m hohen Wasserscheide des Oberalppasses herkommen. Im weitem Verlauf zwingt sich der Rhein in einem Tobel zwischen den Hängen des Cavradi und Calmut hindurch, verlangsamt seinen Lauf in dem versumpften Becken hinter Tschamut, in das von der linken Seite als erster Nebenbach das Wasser aus dem Val Val mündet. Auf der Höhe von Tschamut durchschneidet der Rhein schluchtartig einen Felsriegel; am Ausgang der Schlucht mündet der erste grosse Nebenbach der rechten Talseite, der Curnerarhein. Er bringt nicht nur das Wasser von dem stark vergletscherten Hintergrund des Curneratals, sondern auch den eigentlichen Bach aus dem Val Maighels, das hydrographisch eine Sonderstellung einnimmt.

Die Talrichtung des Val Maighels ist ziemlich genau Süd-Nord und läuft den zwei weitem südlichen Seitentälern ungefähr parallel. Der Eisstrom des Val Maighels ist ursprünglich der S-N-Richtung gefolgt; davon zeugen die zwei glazialen Stufen ob dem Becken von Milez. Betrachtet man nun die Verhältnisse in dem östlich an Val Maighels anschliessenden Curneratal, so ergeben sich folgende Tatsachen: Die Talänge von Curnera ist grösser als diejenige von Maighels; die Folge war eine tiefergehende Erosion. Es ergab sich, dass in einem bestimmten Abstand der beiden Täler vom Haupttal der Talboden des Val Curnera um fast 400 m tiefer liegt als derjenige von Val Maighels. Ein kräftiger Seitenbach des Curnerarheins hat sich nun mit der Zeit langsam aber stetig zurückgefressen, fortwährend die Wasserscheide erniedrigt, endlich den Talboden von Maighels erreicht und sich den Maighelserrhein, der dem grossen Maighelsgletscher entstammt, tributpflichtig gemacht.

Damit ist die hydrographische Eigenart des Val Maighels noch nicht erschöpft. Südlich vom Tumasee entspringt am Ostabhang des Badus eine Quelle, die sich merkwürdigerweise im weitem Verlauf zweiteilt. Der südliche Lauf erreicht in widersinniger Talrichtung den Lag Maighels, dessen Abfluss dem Maighelsbach zuläuft, der seinerseits durch die erwähnte Abzapfung im Curneratal mündet. Der nördliche Teil fliesst rechtsläufig den Siarraseen zu (Abb. 5), deren Abfluss im Becken von Milez mündet.

Im Talhintergrund von Maighels besteht ein Übergang ins Unteraltal, der 2400 m hoch liegt und einen Pass-See trägt von der Art der Seen auf Grimsel- und Gotthardpasshöhe. Der See ist entwässert ins Unteraltal, liegt aber zur Hälfte im Gebiet des Val Maighels.

Damit besteht nun der seltene Fall von drei verschiedenen Entwässerungsrichtungen im gleichen Tal. Dabei dürfen die augenblicklichen hydrographischen Verhältnisse nicht als gefestigt angesehen werden, denn auch im Westen des Tals lauert ein Feind, der die Wasserscheide erniedrigt. Ebenso wie das Val Curnera liegt auch das Unteraltal um 400 m tiefer als der Maighelser Talboden, und zwei Bäche im Unteraltal scheinen im Laufe der Zeit das Wassersystem in Maighels von neuem umgestalten zu wollen; der eine ist der schon erwähnte Bach, der vom See des Maighelsspasses entspringt und infolge seines grossen Gefälles das Bestreben hat, bis an den Maighelsgletscher zurückzuerodieren; der andere ist der Seitenbach des Unteraltals, der den Lohlenpass angreift und der im Laufe der Zeit wahrscheinlich dazukommt, dem Maighelsbach ein ähnliches Schicksal zu bereiten, wie der Curnerarhein, nämlich ihn ins Unteraltal abzuleiten.

Wir haben das Haupttal und den Rhein im Becken von Selva verlassen. In der Folge kommen von der linken Talseite die Bäche aus den Tälern Giuv, Mila, Strem und Bugnei, und von rechts her der grösste Seitenbach des Vorderrheins aus dem Val Nalps. Dieser, sowie die Zuflüsse aus Val Giuv und Strem stammen von den Gletschern im Talhintergrund; der Bach des Val Mila bezieht sein Wasser teils vom Firn des P. Ner und P. Culmatsch, teils von den kleinen Hochseen ob der Alp Caschlè; der Bach von Bugnei ist reines Sickerwasser.

Im obern Rheingebiet hat es wenig Pegelstationen. Im Tujetsch besteht keine, erst 30 km talabwärts

findet sich in Ilanz die oberste für das Vorderrheingebiet. Man hat infolgedessen nur recht unsichere Anhaltspunkte über die Abflussverhältnisse des Vorderrheins. Zudem haben allgemein in der alpinen Stufe andere klimatische Gesetze Gültigkeit, der Witterungsvorgang spielt sich anders ab als im Mittelland. Vor allem ist es der Winter, der die Wasserführung anders beeinflusst, da er im Hochtal viel länger andauert, und die Schneeschmelze vielmals erst im Vorsommer ihr Ende findet. Eine Folge davon ist die lange Dauer des Kleinwasserstandes. Die spätherbstlichen und winterlichen Niederschläge erleiden eine langandauernde Retention in Form von Schnee. Ist dann endlich die Sonnenwärme stark genug, so ändert das hydrographische Bild in kurzer Zeit, der Niederwasserstand geht unmittelbar über in Hochwasser; von allen Seiten schiesst das Schneeschmelzwasser dem Rhein zu und lässt ihn weit über den Normalwasserspiegel steigen. Dies sind die Zeiten, die nicht nur das lokale Landschaftsbild stark verändern, sondern auch rheinabwärts, am Bodensee, oft katastrophal fühlbar werden, besonders wenn zur Schneeschmelze noch starke Regenfälle treten. Von weit geringerer Bedeutung sind die täglichen Wasserstandsschwankungen, bedingt durch Sonnenscheindauer, Frost, Föhn, Gewitterregen usw., da sich im Tujetsch keine Industrien befinden, die auf eine regelmässige tägliche Wasserführung angewiesen sind.

Am Pegel von Ilanz wurde ein Abflussfaktor von 71,7 % berechnet. Mit zunehmender Meereshöhe sinkt der Grad der Verdunstung, so dass wir für das Tujetsch noch einen höheren Abflussfaktor als wahrscheinlich ansetzen können. Der Abflussfaktor ist aber nicht nur von der blossen Verdunstung abhängig, sondern auch von der Reliefgestaltung, den Gesteinen und der Vegetation.

Infolge der längeren Laufstrecke der südlichen Nebentäler wird von den Talflanken viel mehr Wasser entsendet als auf den kurzstreckigen Nordtälern. Auf die Südseite fallen 62 %, auf die Nordseite 38 % der Wasserführung.<sup>42)</sup> Die angegebenen Zahlen beziehen sich auf die Wasserführung während eines ganzen Jahres. Innerhalb dieses Zeitraums schwanken sie mehr oder weniger, am stärksten wohl dann, wenn die Schneeschmelze eintritt. In diesem Fall bringen die der Sonne direkt ausgesetzten linken Seitentäler relativ mehr Wasser in kurzer Zeit zu Tal, während sich die Schneeschmelze der nordexponierten Nebentäler auf einen längeren Zeitraum verteilt.

Der hohe Abflussfaktor wird nicht nur infolge der verminderten Verdunstung auf Grund der Meereshöhe erzielt, sondern auch wegen der geringen Wasserdurchlässigkeit. Alle Seitentäler liegen zum Grossteil im kristallinen Gotthard- und Aarmassiv, deren Gesteine nicht wasserdurchlässig sind.<sup>43)</sup> Was die Schiefer des Tujetscher Zwischenmassivs und die aufgeschütteten Talböden an Wasser durchsickern lassen, kommt zum Teil in der Flusssohle des Rheins wieder zum Vorschein und kann nicht als Wasserverlust gebucht werden.

Wenn einerseits die Reliefbeschaffenheit des Tujetsch, die grossen Höhenunterschiede auf kurze Distanz den Ablauf der Niederschläge beschleunigen, so wird andererseits ein Ausgleich geschaffen durch die Retention der Pflanzenwelt. Vor allem sind es die Fichtenbestände, die das Wasser retenieren, in kleinerem Mass auch die übrigen waldbildenden Bäume. Sumpfwiesen, mit denen das Tujetsch ziemlich gesegnet ist, können wohl nicht als stark retenierender Faktor angesehen werden, wie man irrtümlich vielfach annimmt, denn die sog. «Schwammwirkung» ist in der Regel nur in geringem Mass vorhanden, da diese Sümpfe bereits mit Wasser vollgesogen sind. Viel eher sind es die Wiesen, Weiden und Ackerböden, die eine wirksame Retention ausüben.

## **2. Nutzbarmachung des Wassers**

Das Tujetsch besitzt keine Industrie; die wenigen Werke, die sich die Wasserkraft nutzbar machen, dienen dem landwirtschaftlichen Betrieb. Auf der rechten Talseite findet sich keine Wasserfassung, da sie nur schwach besiedelt ist. Der Rhein selbst wird nicht benützt als Energiequelle, sondern lediglich die linksseitigen Zuflüsse. Am Ausgang des Val Strem, dessen Bach bei Camischolas dem Rhein zueilt, wird Wasser gefasst und zum Teil unterirdisch nach Gonda geleitet. Dort treibt das Kanalwasser in der Folge eine Wollfuggerei, speist das kleine Elektrizitätswerk von Sedrun, das mit einem einzigen Elektromotor ausgerüstet ist, stürzt sich weiterhin auf ein Mühlen- und Sägerad und zuletzt auf das Wasserrad einer Hanfstampferei. Der kleine Kanal wird also reichlich ausgenützt; zwischen den einzelnen Werken fliesst er in einem Erdbett, wird dann vor dem nächstfolgenden Wasserrad in primitive Holzkännel geleitet, um das Gefälle zu konzentrieren. Einfache Holzschieber bewirken die

Zu- oder Ableitung des Wassers über den Wasserrädern.

In Rueras befindet sich ein zweiter Kanal, der sein Wasser vom Val Mila bezieht und für ein Holzsägewerk und eine Hanfstamplerei verwertet. In Tschamut, dem obersten Dorf des Tujetsch, wird zum letztenmal die Kraft des fliessenden Wassers genutzt; der Bach aus dem Val Val treibt einen Elektromotor, der dem einzigen Hotel Licht- und Kraftstrom liefert.

Ein Moment, das geeignet wäre, das Landschaftsbild des Tujetsch zu verändern, muss an dieser Stelle seine Würdigung finden: die Projekte der Staubeckenanlagen zur Speisung von Hochdruckkraftwerken.<sup>44)</sup> Ein erstes Projekt befasst sich mit der Stauung des Vorderrheins unterhalb Sedrun zu einem langgestreckten See; das Projekt ist aber nicht haltbar, da die ganze linke Seite Anschwemmungsboden ist, die Staumauer also nicht überall auf anstehendem Fels fundiert werden könnte, und daher unvermeidlich seitliche Wasserverluste eintreten würden. Hingegen ist wohl eine Ausführung der Staubeckenprojekte im Val Curnera und Val Nalps denkbar. Die geologischen Grundlagen der beiden Täler bieten glimmerreichen Gneis mit Glimmerschiefer, d.h. in der Hauptsache wasserundurchlässige Gesteine, vielleicht mit Ausnahme ganz steil stehender Schiefer. Gute Bausteine für die Staumauern stehen an Ort und Stelle zur Verfügung. Das Becken von Curnera (Wasserspiegel 1895 m ü. M.) würde zirka 10 Millionen m<sup>3</sup> nutzbaren Wasserinhalt aufweisen und durch einen Stollen gekoppelt werden mit dem Nalpser Becken (Wasserspiegel 1890 m ü. M.); das zirka 26 Millionen m<sup>3</sup> verfügbare Wassermenge lassen könnte. Die vereinigte Wassermenge der beiden Becken würde mit möglichst kleinem Gefällsverlust nach der Alp Pazzola geleitet, um hoch über Disentis ins Kraftwerk abzustürzen. Die sekundlich zur Verfügung stehende Wassermenge würde 2,5 m<sup>3</sup>, die Fallhöhe 770 m betragen; ganz roh berechnet (Wassermenge X Fallhöhe X 10) würde daraus eine ungefähre Krafterleistung von 19,250 PS resultieren.

Ob die Projekte je verwirklicht werden, ist nicht vorauszusehen; die finanzielle Seite und der Kraftbedarf sind hier ausschlaggebend. Durch den Bau der Stauwerke würde das Bild der Landschaft auf der rechten Talseite stark beeinflusst werden. Infolge der Talnatur der Staugebiete bekämen die beiden Stauseen langgestreckte Form; die Tiefe der Seen, gemessen an den Staumauern, würde infolge des starken Gefälles sehr gross sein im Vergleich zu der überstauten Fläche.

#### **D. Die Gefährdungsmomente für Wirtschaft, und Siedlung**

Unter diesem Abschnitt soll der Einfluss von Lawinen, Rufen und Bodenrutschungen auf Wirtschaft und Siedlung zusammengefasst werden. Das Tujetsch ist reich an **Lawinenzügen**. Alljährlich gehen in den Seitentälern, die rings von hohen Bergkämmen umgeben sind, zahlreiche Lawinen nieder, die den Boden mit Gesteinsschutt übersäen. Die Seitentäler verlieren daher von Jahr zu Jahr immer mehr an Wirtschaftswert.

Lawinenniedergänge im Haupttal sind bedeutend seltener, schaden aber der Wirtschaft ungleich mehr als die Lawinen der Seitentäler; vor allem aber werden sie den Siedlungen gefährlich. Durch Placi a Spescha<sup>45)</sup> sind uns Daten von Lawinenniedergängen überliefert worden, welche durch Zerstörung von ganzen Dorfteilen Veränderungen im Siedlungsbild verursachten. Im Jahre 1749 ging eine Lawine aus dem Val Mila über Rueras nieder und fegte einen grossen Teil des Dorfes mit Häusern, Ställen, Menschen und Vieh bis an den Rhein hinunter und darüber hinaus. Dies soll eine der traurigsten Katastrophen des Tujetsch gewesen sein, die nicht nur viele Menschen frühzeitig ins Grab brachte, sondern der Bevölkerung auch grossen Wirtschaftsschaden verursachte. 1817 erlitt Rueras nochmals ein grosses Lawinenunglück, das wiederum Menschenleben kostete. Im Jahre 1922 löste sich gleichenorts am P. Ner eine Lawine los, wandte sich talauswärts und sauste auf der rechten Flanke des Dorfes in den Rhein hinunter, drei Stadel mit sich reissend, deren Grundmauern noch sichtbar sind. Nach dem Unglück von 1817 wurde das am gleichen Ort neuerstandene Dorf durch eine Mauer von zirka 3 m Höhe und 50 m Länge vom Lawinenzug getrennt, die bei dem neuesten Lawinensturz ihre guten Dienste tat, die Schneemassen und Felsblöcke von den Wohnhäusern fernhielt, dabei aber stark beschädigt wurde. Rueras ist zu keiner Zeit gegen Lawinen gesichert; Umsiedlungen sind aber trotzdem nicht vor sich gegangen.

Neben Rueras war Selva von jeher durch zwei Lawinenzüge bedroht; die Siedlungslage ist auch hier ungünstig. Das Dorf liegt 30 m über dem Rhein auf einer Terrasse und lehnt sich nach Norden an eine abschüssige Wand an, von deren Seite, her der Siedlung die grösste Lawinengefahr drohte. Der zweite Lawinenzug ging von den Alpweiden Mut und Nual durch das Tobel Ruinatsch nieder, war aber bedeutend seltener. Im Winter 1808 schneite es unaufhörlich; die ganze Ortschaft siedelte in die dem Rhein am nächsten gelegenen Häuser um, um möglichst weit aus dem Bereich der fast alljährlich niedergehenden Nordlawine zu kommen. Dadurch liefen die Selver dem Unglück in die offenen Arme, denn diesmal löste sich auf der Südseite eine furchtbare Lawine los, die sich über den Rhein hinüberwälzte, am jenseitigen Hang emporbrandete und die unteren Häuser, die vermeintliche Zufluchtsstätte der Menschen, samt und sonders begrub. Das Unglück wuchs sich dermassen aus, weil gleichzeitig zwei Lawinen vom Südhang niedergingen, in spitzem Winkel aufeinanderprallten und sich dadurch so gewaltig aufstauten, dass die Schneemassen am andern Berghang emporschossen. Damals war fast der ganze Südhang mit Grünerlen bestanden, die gewaltige Schneemengen aufspeichern, aber deren Zweige sich bei grossem Schneedruck einfach niederlegen und dem Ablauf der Lawine kein Hindernis entgegenstellen. Heute ist die Erle teilweise gerodet oder mit Alpenrosensträuchern durchsetzt, die mehr Halt bieten; aber auch diese Verbesserung dient ihrem Zweck nur halbwegs. Bei diesem Unglück von Selva hat sich die Waldverwüstung, das Abschlagen ganzer Hänge, bitter gerächt; dass jene Gegend in früheren Jahrhunderten besser bewaldet war, ist mit grosser Wahrscheinlichkeit aus dem Namen Selva (Wald) zu schliessen.

Durch die Erfahrung haben sich als lawinensicher erwiesen: Sedrun, Gonda, Camischolas und Zarcuns, Siedlungen auf den Schuttkegeln der Oberalpstockseite, ferner Bugnei und Cavorgia, die durch starke Wälder gedeckt, Surrein und Tschamut, die durch Sporn- und Felsbastionslage gesichert sind.

Über die **Rüfenbildung** ist bereits im morphologischen Teil eingehend berichtet worden. Die weichen Sericitschiefer des Tujetscher Zwischenmassivs werden vom fliessenden Wasser stark angegriffen und gelockert, so dass bei anhaltenden, heftigen Regenfällen das Gestein in grossen Mengen abtransportiert wird.

Den grössten Wirtschaftsschaden richtet der Drun an. Er bringt die Steilwände im Sammelbecken zum Absturz und verkleinert fortwährend das Weidegebiet der Alp Cuolm de Vi. Auf seinem Lauf durch den Aufschüttungsboden des Sedruner Beckens unterspült der Wildbach die Ufer; Stück um Stück des wertvollen Acker- und Wiesbodens wird dadurch gelockert und stürzt in die tiefe Rinne, die von dem Wildwasser in wenigen Jahrhunderten ausgefressen wurde. Auch für die Siedlung ist der Drun gefährlich geworden; weiter oben wurde bereits die Verlegung der Pfarrkirche vermerkt.

Das Bett des Wildbachs wurde streckenweise ausgepflastert, um die Tiefenerosion zu verhindern. Diese Schutzmassnahme ist ungenügend, denn mit der Zeit laufen auch einzelne Siedlungen von Gonda Gefahr, vom Wildbach unterspült zu werden.

Eine zweite Rille verwüstet den Talkessel von Bugnei. Das ehemalige Weide- und Grasland ist im Laufe der Zeit meterhoch von Felsblöcken und Gesteinsschutt überdeckt worden; der Wirtschaftswert des kleinen Tales ist dadurch stark gesunken. Beim Austritt in den Rheinlauf wird der Rhein durch die Schuttmassen der Rille ans gegenüberliegende rechte Ufer gedrängt, wo er den Hochwald unterspült und zum Absturz bringt. Es sind bis jetzt keine Schutzmassnahmen gegen die Rille des Val Bugnei getroffen worden.

Eine ganz junge Rille hat sich zwischen Selva und Tschamut gebildet. Sie bricht im Frühling aus und überdeckt die Oberalpstrasse und einen Teil des Kulturbodens von Selva. Wohl wurde die Strasse durch eine Unterführung vor starker Verschüttung gesichert, aber im Entstehungsgebiet der Rille wurden keine Verbauungen vorgenommen.

An verschiedenen Stellen treten **Bodenrutschungen** auf; die grösste Gefahr dieser Art besteht am rechtsseitigen Hang des Surreinerwaldes. Der Böschungswinkel ist gross; vielleicht führt auch die Schichtlagerung des Gesteins zu einer Gleitbewegung des Bodens, die wir als «Bodenkriechen»



bezeichnen können. Wie beim Austritt des Val Bugnei wird hier der Rhein durch die Schuttmassen des Drun an den Hang von Surrein gedrängt. Die Unterspülung lockert die ganze Bodendecke bis weit hinauf, so dass sich Risse und Spalten bilden. Viele Bäume des Surreinerwaldes entspringen schief aus der Unterlage und wachsen erst nach 50-100 cm gerade zur Höhe, eine Folge der langsamen Abwärtsbewegung der Bodenunterlage. Der Wert des Holzes wird durch diese Verunstaltung stark geschmälert. Aber auch für die Siedler ist diese Gleitbewegung gefährlich geworden, und zwar ist es wiederum eine Kirche, die davon betroffen wurde. Die alte Kapelle von Surrein musste wegen dieser Erdbewegung abgebrochen und weiter zurück, auf sicherem Boden, wieder aufgebaut werden. Unterhalb Sedrun hat sich zwischen der Bahnlinie und der Oberalpstrasse vor wenigen Jahren eine ähnliche Rutschzone gebildet. Die betroffene Fläche ist kleiner als im Surreinerwald, aber die Bewegung bedeutend intensiver, so dass die Bäume nach allen Himmelsrichtungen stehen. Der Untergrund ist stark lehmig und durch das Sickerwasser in Bewegung geraten. Die Stirnseite der bewegten Masse wird von Zeit zu Zeit abgetragen, um die Strasse freizuhalten. Man versucht auch durch Holzkanäle das Wasser abzuleiten, um damit die Bewegung zum Stillstand zu bringen.

## II. Die Anthropogeographie

### A. Die Wirtschaft

#### Uebersicht

Die morphologischen und klimatischen Verhältnisse sind grundlegend für die Bodenbenutzung.<sup>46)</sup> Vom morphologischen Gesichtspunkt aus kommen für die Wirtschaft zwei verschiedene Relieftypen in Betracht: Der Talgrund und die Region der Alpweiden. Die verschiedene Höhenlage schafft verschiedene klimatische Verhältnisse, ebenso ist die Bodenunterlage der zwei Reliefeinheiten verschieden; diese Unterschiede in den natürlichen Verhältnissen bedingen verschiedene Wirtschaftsmöglichkeiten. Nach den geographischen Grundlagen würde die Wirtschaft des Tujetsch am besten in Wirtschaft des Talgrundes und der Alpweiden unterschieden. Nun erstreckt sich aber die Viehhaltung, der wichtigste Zweig der Tujetscher Landwirtschaft, über das gesamte produktive Areal des Untersuchungsgebietes; eine Scheidung in Talgrund- und Alpwirtschaft ist deshalb nicht möglich. Unter Berücksichtigung der geographischen und wirtschaftlichen Verhältnisse ergab sich folgende Wirtschaftseinteilung:

1. Ackerbau
2. Viehhaltung
3. Waldwirtschaft

Die Gesamtfläche<sup>47)</sup> der Gemeinde Tujetsch beträgt 13,391 ha; davon sind

unproduktiver Boden	4851 ha	= 36,2 %
produktiver Boden	8540 ha	= 63,8 %

Unproduktives Gebiet sind die Gebirgsstöcke, die das Tal umgeben; die grosse Meereshöhe erlaubt keine Vegetation mehr. Vom produktiven Boden entfallen auf

Äcker	43 ha	= 0,5 %
Wiesland	2519 ha	= 29,5 %
Alpweiden	5388 ha	= 63,1 %
Wald	590 ha	= 6,9 %

Der grosse Anteil der Alpweiden und des Wieslands an der produktiven Fläche lässt bereits vermuten, dass die Viehzucht als wichtigste Erwerbsquelle des Tujetscher Bauern in Betracht kommt. Die Produktionsflächen sind nach Lage und Bodenart verschieden. Die Äcker liegen auf den leicht

geneigten Schuttkegeln der Nordseite des Sedruner Beckens (Abb. 1, 3, 4, 8, 9). Die Unterlage wird gebildet von lockerem, fruchtbarem Verwitterungsschutt aus Sericitschiefer. In kleinerem Mass werden auch Flussterrassen des Vorderrheins und anstehender Fels mit leichter Humusdecke als Ackerboden benützt. Das Wiesland ist zum Teil zwischen den Ackerfeldern des Talgrundes eingebettet, erstreckt sich aber vor allem auf die mässig geböschten Abhänge, die den Talgrund von den Alpweiden scheiden. Die stärker geböschten Abhänge sind die Standorte des Hochwaldes. Schwach und stark geböschte Hänge bestehen vorwiegend aus anstehendem Fels, der eine verschieden dicke Verwitterungskruste trägt. Die Alpweiden bilden die höchstgelegenen Produktionsflächen; die Unterlage besteht aus anstehendem Sericitschiefer und Urgestein, die mit einer mageren Verwitterungsschicht überdeckt sind.

## 1. Der Ackerbau

### Allgemeines

Der Ackerbau ist in erster Linie abhängig von Höhenlage, Klima und Bodenart. Die mittlere Meereshöhe des Tujetscher Talbodens, d. h. der Aufschüttungsfläche der Nordseite beträgt 1400 m; in dieser Höhenlage befindet sich der grösste Teil der Ackerfelder. Die höchsten Äcker steigen bis auf 1700 m Höhe hinauf. <sup>48)</sup>

Die klimatischen Verhältnisse sind von grosser Bedeutung. Der kurze, relativ warme Sommer ermöglicht den Anbau von Roggen und Gerste, zwei anspruchslosen Getreidesorten. Die Niederschläge (zirka 120 cm) sind für das Getreide fast zu reichlich und beeinträchtigen hier und da die Qualität. Auch der Kartoffelbau leidet oft in nassen Jahren. Hingegen haben sich die klimatischen Verhältnisse dem Flachsbaue günstig erwiesen. Von Wichtigkeit ist die Dauer der Schneedecke, denn nach ihr richtet sich jegliche Feldarbeit, vor allem aber die Dauer der Vegetationszeit. Auch unter den günstigsten natürlichen Bedingungen während des Sommers gelangt das Getreide nur selten zur Vollreife; in der Regel muss es geschnitten werden, wenn die Halme erst grünlich-gelb sind. Es ist daher leicht verständlich, dass der Mensch auf verschiedene Art versucht, die ungünstige Wirkung der natürlichen Faktoren zu vermindern. Es ist Sitte im Tujetsch, im Frühjahr Erde auf den Schnee der Ackerfelder zu streuen. Sobald die Sonne etwas höher steht, und ihre Strahlungskraft anwächst, behalten die dunkelbraunen Erdschollen die aufgenommene Wärme und bringen den darunter liegenden Schnee zum Schmelzen. So ist es möglich, dass der Bauer den betreffenden Acker bereits bestellen kann, während ringsherum noch eine Schneedecke von einem halben Meter Höhe liegt. Durch dieses einfache Mittel ist der Bauer imstande, die Vegetationszeit künstlich zu vergrössern; der Zeitgewinn beträgt 8-14 Tage. Das Verfahren ist im Prinzip auch im Mittelland bekannt, nur wird dabei keine Erde, sondern Asche verwendet.

Es kommt auch vor, dass schon anfangs April der Föhn durch die südlichen Seitentäler vom Tessin her fegt; dann erübrigen sich künstliche Hilfsmittel zur Verlängerung der Vegetationszeit. Der Schnee fällt in kurzer Zeit dem warmen, trockenen Südwind zum Opfer, es tritt Tauwetter ein; von allen Seiten beginnen die Schmelzbächlein zu laufen; bald kommt hier ein Stück Ackerland, bald dort eine Wiese zutage. In den einzelnen Jahren kann die Dauer der Schneedecke im Frühling um 3-4 Wochen schwanken, d. h. um eine Zeit, die in der nur 5-6 monatigen Vegetationsperiode von wesentlicher Bedeutung ist. Leider ist das Tauwetter, das dem Bauern den frühzeitigen Anbau seiner Äcker ermöglicht, nicht immer von Segen für die nachfolgende Zeit. Die Erfahrung hat gezeigt, dass, je früher im Jahr angebaut werden kann, der spätere Frühling desto schlechtere Witterungsverhältnisse aufweist.

Nach den natürlichen Grundlagen des Ackerbaus sind die durch den Menschen geschaffenen Verhältnisse in der Besitzverteilung, der Betriebsweise und Nutzungsart zu berücksichtigen. Nach mündlichen Überlieferungen war der Unterschied in der Besitzgrösse früher viel ausgeprägter als heutzutage. Der mittlere heutige Besitz <sup>49)</sup> eines Tujetscher Bauers beträgt ungefähr 25 tschaveras (1 tschav. = 1400 m<sup>2</sup>) oder 3,5 ha; die grössten Güter umfassen bis 40 tschaveras (5,6 ha); der Kleinbesitz lässt sich kaum abstufen, da er von 2 ha bis auf Parzellen von wenigen Quadratmetern Grösse zurückgehen kann.

Innerhalb des Talgrundes herrscht starke Güterzersplitterung. Die maximale Zahl der in einer Hand sich befindenden Güter beträgt ungefähr 120.<sup>50)</sup> Die Parzellierung der Güter rührt von der Erbschaftsteilung her. Nach dem Tod der Eltern wurde in früherer Zeit jedes einzelne Bodenstück entsprechend der Kinderzahl aufgeteilt. Diese Aufteilung musste aber mit der fortwährenden Verkleinerung der Erbgüter ein Ende nehmen, so dass heute in der Regel die Landstücke nicht mehr zerstückelt, sondern ungefähr gleichwertig verteilt werden.

Sowohl in den Hochtälern wie im Mittelland erschwert die Zersplitterung des Grundbesitzes eine rentable Bewirtschaftung. Im Unterland werden daher seit einiger Zeit Güterzusammenlegungen vorgenommen, die ohne Zweifel von grossem Vorteil sind für die betreffenden Hofbesitzer. Im Hochtal sind die Verhältnisse anders geartet, einer Güterzusammenlegung eher entgegengesetzt. Die Exposition, die Höhenlage, die Qualität des Bodens usf. ist im alpinen Tal so unterschiedlich, «dass jeder Bauer danach trachten muss, seinen Besitz auf die ganze Dorfmark zu verteilen».<sup>51)</sup> Arrondierte Betriebe sind undenkbar in dieser Höhenlage, ohne dass eine Bevorzugung oder Benachteiligung zwischen den einzelnen Gütern bestände. Je nach der Naturausstattung eines bestimmten Ackerfeldes, d. h. je nach Exposition, Niederschlags-, Bestrahlungsverhältnissen, Qualität der Humusdecke usf. eignet sich eine bestimmte Kulturpflanze am besten; der Bauer ist deshalb darauf bedacht, Landstriche verschiedener natürlicher Ausstattung zu besitzen, um verschiedene Kulturpflanzen anbauen zu können. Eine allgemeine Güterzusammenlegung, die eine rentablere Bewirtschaftung des Bodens bezweckt, hat also bis jetzt nicht stattgefunden; hingegen wird im kleinen getauscht. Wenn durch Austausch irgendeine Betriebsverbesserung in Aussicht steht, wechseln ungefähr gleichwertige Böden ihre Besitzer. Dieser private Austausch trägt dem weniger bemittelten, Bauern viel eher Rechnung, als eine umfassende Güterzusammenlegung.

Die von der Natur zu guten Ackerfeldern prädestinierten Schuttkegel - und Verwitterungsböden sind von relativ geringer Ausdehnung. Grosser Bedarf und kleines Angebot führten zu hohen Bodenpreisen; man bezahlte in neuester Zeit pro Quadratmeter 2.50 - 3 Fr., je nach Lage und Qualität. Solch hohe Preise sind im Mittelland nicht zu treffen. Sie entsprechen keinesfalls der Rentabilität des Anbaus, denn sie gehen manchmal über die Finanzkraft des Käufers, d. h. er verschuldet sich beim Kauf. Auch wohlhabende Bauern kaufen Land zu übersetzten Preisen, um ihren Kindern das Fortkommen in der Heimat zu ermöglichen. Dem Bodenmangel könnte allerdings abgeholfen werden durch Urbarisieren von nur extensiv benütztem Wiesland.

Der Ackerbau des Tujetsch ist kein Dauerackerbau, der Jahr für Jahr die gleichen Flächen zum Anbau benützt. Nach 2-3 Jahren werden die aufgerissenen Ackerfelder längere Zeit der Ruhe überlassen, d. h. der Anbau wird sistiert, der Acker wechselt in Wiesland um. Während 5-10 Jahren wird der Boden als Heuland benutzt; die Dauer dieses Zustands ist abhängig von der Grösse des Besitztums des einzelnen; je kleiner das Besitztum ist, um so früher muss der Boden wieder aufgerissen werden. Wenn der Ackerheuboden wieder zu Acker werden soll, wird das betreffende Stück Land nach der Schneeschmelze aufgeschnitten, gepflügt, und die Erdschollen werden mit der Hacke zerkleinert.

Im allgemeinen richtet sich die Verwendung von Pflug oder Hacke nach der Bodenart und dem Böschungswinkel der Ackerflächen. Auf ebenem Boden braucht man stets den Pflug. An steilen Halden und auf Boden, der stark mit Steinen durchsetzt ist, muss die Hacke verwendet werden; ebenso müssen sich Leute, die kein Zugvieh besitzen, mit der Hacke behelfen.

In der Regel findet Fruchtwechsel statt. Gewöhnlich werden im ersten Jahr nach dem Aufschneiden des Bodens Kartoffeln gepflanzt, im darauffolgenden Jahr Gerste, Flachs oder Roggen und im dritten Roggen. Länger als drei Jahre wird der Ackerboden nicht beansprucht. Der Fruchtwechsel in der erwähnten Form wird nicht immer strikte befolgt, da einzelne bestimmte Fruchtarten dem Anbau anderer Produkte vorziehen.

#### **a) Getreide**

Nach der Anbaustatistik von 1926 entfallen von der Gesamtanbaufläche von 43 ha 20 ha oder 46 % auf den Sommerroggen und 10 ha oder 23 % auf die Gerste. Der prozentuale Anteil des Getreides,

insbesondere des Roggens, am Gesamtanbau ist ausserordentlich gross. Aber die Brotgetreideproduktion reicht nicht zur Selbstversorgung, denn die angebaute Fläche ist zu klein; darüber kann auch der relativ hohe prozentuale Anteil nicht hinwegtäuschen.

Ende April oder anfangs Mai, je nach dem Verschwinden der Schneedecke, beginnt die Bestellung und Aussaat auf den Ackerböden. Die Pflege der Roggen- und Gerstenfelder beschränkt sich auf zweimaliges jäten. Diese Arbeit ist unbedingt notwendig, denn in der kurzen aber warmen Sommerperiode schießt viel Unkraut empor, so dass die Frucht, die sich im Lauf des Sommers zu Boden legt, zur Erntezeit vollkommen von Unkraut und Gras überwuchert wird. In solchen Fällen beginnt das Korn wieder zu keimen und geht dadurch zugrunde. Das jäten liegt den Frauen ob; die Tujetscher Frauen sind bekannt wegen der Gründlichkeit, mit der sie die recht mühevollen Arbeit besorgen.

Bei der Ernte des Getreides, die sich auf die Monate September und Oktober erstreckt, wird die Frucht nicht wie im Unterland dem Boden nach geschnitten, sondern halbhoch die Ähre vom Halm getrennt. Die Halme werden noch einige Zeit stehen gelassen, damit sie vollständig austrocknen können, werden später mit der Sense geschnitten und als Streue verwendet. Diese Art des Getreideschnitts ist dadurch begründet, dass sich die Ähre mit gekürztem Halm besser zur Rufstapelung in den Kornhisten (Abb. 10) eignet als die ganzhalmige Frucht. Die Kornhisten (Korngalgen, rom. chischnes) sind wiederum ein Hilfsmittel, die Vegetationszeit künstlich zu verlängern. Das Getreide kommt am Halm nicht zur Vollreife; nach dem Schnitt wird die Frucht auf den Korngalgen aufgestapelt, um an der freien Luft auszureifen. Die Histens sind 6-10 m hohe Holzgestelle; zwei senkrecht stehende Balken sind durch Querlatten verbunden; das ganze Gestell wird durch schiefstehende Balken verankert. Die Korngalgen werden nicht hochgebaut, sondern vom Eigentümer, der in der Regel einen Schreiner zur Unterstützung herbeizieht, am Boden fertiggestellt. Das Hochstellen der Galgen ist eine gefährliche Arbeit, die viele Hilfskräfte erfordert. Die Männer der Gemeinde werden zusammengerufen, um sich am Aufrichtungswerk zu beteiligen. Bezahlung findet keine statt, denn es wird Gegenrecht gehalten; jeder Getreidebauer benötigt eine Kornhiste. Je nach Vereinbarung können auch mehrere Bauern zusammen ein solches Trockengestell erbauen; nach der Zahl der Besitzer werden zwei, drei oder vier Abteilungen hergestellt. Diese Holzbauten sind charakteristisch für das Siedlungsbild des Tujetsch; sie finden sich auch in einigen andern Tälern des Bündner Oberlandes. Die Lagerung der Korngarben ist eine zweifache. Das Getreide, das am wenigsten ausgereift ist, wird am Halmende zusammengebunden und gleichmässig nach beiden Seiten über die Querverbindungen gehängt; das der Vollreife entgegengerichtete Getreide wird geknickt und zwischen die Stäbe geschoben, wo es sich selbst versperrt. Die Lagerung erfolgt wechselweise, das eine Mal sind die Ähren nach der einen, bei der nächstfolgenden Lage nach der andern Seite des Gestells gerichtet. Nun ist es leicht verständlich, warum das Getreide nicht dem Boden nach, sondern halbhoch gesichelt wird: die langen Halme würden am Korngalgen unnötigerweise Platz, Sonne und Luft beanspruchen. Das Getreide wird an einer einfachen Hebelrolle emporgezogen und von Menschenhand zwischen die Querstäbe gelagert; die Arbeit ist mühsam, denn die Zwischenräume, in denen das Korn aufgestapelt wird, sind nur ungefähr 30 cm breit, und doch müssen sie dem Bauern, der keinerlei Hilfsmittel verwendet, Halt und Stellung ermöglichen.

Placi a Spescha <sup>52)</sup> war der Ansicht, dass zur Zeit, da das Getreide auf den Kornhisten aufgestapelt ist, «die Sperlinge sich dem vollen Lebensgenuss hingeben könnten»; es ist nicht zu bestreiten, dass ein Teil der Ernte den kleinen Räubern zufällt. Die Bauern könnten ihre Kinder leicht zu verstärkter Aufsicht über die «vogelfreien» Kornhisten anhalten.

Die Hektarerträge an Roggen und Gerste sind auf Grund der natürlichen Verhältnisse als hoch einzuschätzen. Nach einer im Jahr 1925 aufgenommenen Statistik <sup>53)</sup> ergaben sich folgende Mittelzahlen:

Roggen: 25,3 Zentner pro ha <sup>54)</sup>  
Gerste: 31,5 Zentner pro ha

Diese hohen Ertragszahlen sind das Ergebnis der sorgfältigen Pflege der Getreidefelder; die ganze Betriebsweise ist dem Gartenbau ähnlich.

### **b) Kartoffeln**

Nach der Anbaustatistik steht der Kartoffelanbau an zweiter Stelle hinter dem Roggen; 11,4 ha, etwas mehr als 25 % der Anbaufläche, entfallen auf dieses wichtigste Knollengewächs. Der Wildbachschutt des Sedruner Beckens eignet sich vorzüglich als Anbauland für Kartoffeln. Die Kartoffelfelder werden ebenfalls gejätet. Nach der Statistik von 1925 wurden im Durchschnitt auf 1 Hektare Anbauland ungefähr 175 Zentner Kartoffeln geerntet. Wie beim Getreide sind auch die Erträge der Kartoffelproduktion sehr hoch.

### **c) Flachs**

Von der gesamten Anbaufläche entfallen auf den Flachsbau 1,5 ha oder 3,5 %.<sup>55)</sup> Gleichzeitig mit der Getreideaussaat, nach dem Verschwinden der Schneedecke im April oder Mai, findet die Aussaat der Flachssamen statt. Die Pflege während des Wachstums beansprucht sehr wenig Zeit, hingegen erfordern die verschiedenen Prozeduren, denen sich der Flachs bis zur Nutzung unterziehen muss, ziemlich viel Arbeit. Die Erntezeit fällt zwischen Ende September und Mitte Oktober. Nach dem Ausrupfen werden die Flachsstengel zuerst durch die sog. «Hechel», ein kamm- oder gabelförmiges Instrument, gezogen, um die Samen von den Fasern zu trennen. Die Samen werden zu Mehl gestampft, das geröstet und gepresst ein Öl ergibt, welches zu Kochzwecken und für die Mästung von Vieh Verwendung findet. Die Stengel werden zu Garben gebunden und während 2 bis 3 Wochen ins Wasser gelegt, um die Fasern zu lösen und geschmeidig zu machen. In der Folge wird der Flachs auf den Wiesen zur Trocknung ausgebreitet, gebrochen, gestampft und nochmals gehechelt, um die Fasern vollends zu trennen. Erst dann ist die eigentliche Verarbeitung der Flachsfaser am Spinnrad und Webstuhl möglich. Das Herstellen von Bett- und Leibwäsche, von Tüchern aller Art usw. gehört in den Arbeitsbereich der Frau und vollzieht sich im Lauf der Wintermonate.

### **d) Hausgärten**

Dem Anbau der Hausgärten wird im Tujetsch sehr wenig Beachtung geschenkt; die in der ganzen Talschaft mit Gemüse angebaute Fläche beträgt eine halbe Hektare<sup>56)</sup>, inbegriffen den Anbau von Runkelrüben und weissen Rüben! Weniger als die Hälfte der Hausbesitzer pflegt einen Garten, der diese Bezeichnung im Vergleich mit dem Mittelland kaum verdient. Diese Gärten stossen an die Front des Hauses und sind nach Süden exponiert; ein Holzzaun (Abb. 12) schützt sie gegen unerwünschtes Betreten durch das Vieh. Der Anbau beschränkt sich auf Runkel- und Zuckerrüben, weisse und gelbe Rüben, Lauch, Schnittlauch, Petersilie und Mangold; Gemüse im Sinne von Hülsenfrüchten, Spinat, Salat usw. wird nicht gepflanzt, weil der Anbau viel Zeit erfordere und deshalb unrentabel sei.

An Medizinalkräutern findet man Wermut, Kamillen und Salbei. Auch werden hie und da Blumen gepflegt<sup>57)</sup>; im allgemeinen ist aber der Artenreichtum infolge der Meereshöhe beschränkt. Es werden rote und bunte Lilien, die auf dem Calmut und auf verschiedenen Maiensässen wild wachsen, ausgegraben und in die Hausgärten verpflanzt. Pfingstrosen und Narzissen bilden eine Zierde der Hausgärten, ebenso Schwertlilien, Stiefmütterchen und Herbstrosen. Nelken und Geranien sind im Tujetsch ausgesprochene Topfpflanzen, die, unter den Fenstern gehalten, den Häusern ein freundliches Aussehen verleihen.

## **2. Die Viehhaltung**

In der Landwirtschaft des Tujetsch steht die Viehzucht an erster Stelle. Aus den früheren Selbstversorgern sind durch bestimmte Lebensverhältnisse, die weiter unten behandelt werden, vor allem Viehzüchter geworden.

Vom geographischen Standpunkt aus kommen für die Behandlung dieses Abschnittes in erster Linie die Viehbestände und die Nutzungsflächen der Viehzucht in Betracht. Diese Nutzungsflächen nehmen mit 92,6 % den überwiegenden Teil des gesamten produktiven Areals ein; der Lage nach unterscheidet man

Wiesland des Talbodens,  
Gehängewiesen,  
Maiensässen und  
Alpweiden mit Wildheuparzellen.

### a) Die Bestände <sup>58)</sup>

Jahr	Rindvieh		Jungvieh	Kühe	Total	Schweine	Schafe	Ziegen
	Pferde	Kälber	½ - 1 Ja.					
1866	36	444	402	547 (35,6 %)	1536	588	1387	1324
1876	18	365	134	428 (34,0 %)	1259	490	1326	1323
1886	10	385	335	411 (31,2 %)	1317	439	1269	1261
1896	10	392	-	392 (31,7 %)	1235	476	1339	1049
1901	13	380	23	443 (34,6 %)	1281	709	1641	1224
1906	12	227	192	435 (31,6 %)	1376	492	1343	1505
1911	9	465	39	425 (32,9 %)	1292	644	1414	1437
1916	10	493	76	475 (32,8 %)	1449	456	1378	1491
1918	7	246	110	424 (33,1 %)	1279	447	1423	1499
1926	10	305	197	418 (31,4 %)	1301	507	1270	1382

Der Gesamtüberblick ergibt eine ziemlich grosse Konstanz in den einzelnen Viehbeständen; seit Einführung der Statistik hat ein leichter Rückgang stattgefunden. Bei einer durchschnittlichen Bevölkerungszahl von 840 Personen sind die Viehbestände mit Ausnahme der Pferde als gross zu taxieren; die auf je 100 Einwohner entfallende Anzahl Tiere der einzelnen Gattungen steht, wie man im folgenden sehen wird, weit über dem Mittel der Schweiz.

Für das Wirtschaftsleben des Tujetsch ist die Rindviehhaltung von grösster Bedeutung. Die obgenannten relativ kleinen Prozentzahlen für die Beteiligung der Kühe am gesamten Rindviehbestand zeigen die untergeordnete Bedeutung der Milchwirtschaft; es werden nur so viel Kühe gehalten, um genügend Milch für den Haushalt und vor allem für die Aufzucht der Kälber zu produzieren. Das Hauptgewicht der Tujetscher Rindviehhaltung liegt in der Ruzucht von Jungvieh. Eine rentable Milchwirtschaft ist auf ein grösstmögliches Mass von Grünfutter angewiesen, eine Bedingung, die wohl in der Ebene, aber nur ungenügend in den Bergtälern erfüllt wird. Darum ist es verständlich, dass sich der Bergbauer vor allem der Züchtung von Qualitätstieren gewidmet hat, in der er in erster Linie konkurrenzfähig ist. «Vor allem eignet sich die Gebirgsgegend für die Aufzucht wie nicht leicht eine andere. Das Flachland wird dank unserer Alpen nie konkurrieren können, denn Alpen und Weiden gestatten eine möglichst natürliche Aufzucht. Die frische Luft, das kräftige Futter, die Bewegung und vor allem der Umstand, dass das Tier auf sich selbst angewiesen ist, seine Nahrung selbst suchen und Gefahren ausweichen muss, bedingen bis zu einem gewissen Grade eine natürliche Auslese und damit die viel grössere Widerstandsfähigkeit des gealpten Tieres gegenüber der Stallkuh <sup>59)</sup>.»

Der vorwiegende Viehschlag des Tujetsch ist kleines, leichtes Braunvieh; daneben wird in kleinerem Mass auch Grauvieh gezüchtet. Für jeden Viehzüchter ist die Viehversicherung obligatorisch; die Versicherung ist eine Gemeindeinstitution und in Chur rückversichert. Die Viehschätzer werden durch eine besondere Kommission aus den Gemeindegürgern gewählt. Zwei Zuchtgenossenschaften mit Sitz in Sedrun und Rueras halten hochwertige Zuchtstiere zur Erlangung von Qualitätsvieh. Das Zuchtgeschäft fällt durchwegs in die Zeit der Winterfütterung, um den Tieren die nötige Pflege zukommen zu lassen. Die Kalberung im Winter hat ausserdem den Vorteil, dass die Kälber im Sommer

in die Alp geladen werden können und dem Bauer während der strengen Sommerszeit nicht zur Last fallen. Das Tujetscher Zuchtvieh wird von bündnerischen Viehhändlern aufgekauft und im Kanton Graubünden, vor allem aber auch nach der Stadt Zürich weiterverkauft.

Neben der Rindviehzucht spielt die Haltung von Kleinvieh eine grosse Rolle. Die Schweinehaltung hat innerhalb der Zählungsperiode stärkere, Schwankungen erfahren, doch ist sie im Vergleich mit schweizerischen Verhältnissen jederzeit hoch geblieben. Auf 100 Einwohner entfallen im Tujetsch 58,5, in der ganzen Schweiz <sup>60)</sup> 15,2 Schweine; die Zahl des Untersuchungsgebietes steht also weit über dem schweizerischen Mittel. In erster Linie ist die grosse Schweinehaltung zurückzuführen auf den eigenen Bedarf an Schweinefleisch. Grossvieh wird nur selten geschlachtet; der Hauptteil des Fleischbedarfs wird durch gedörrtes Schweinefleisch gedeckt. Die Tujetscher Schinken sind ob ihrer Güte weit herum bekannt. Ein Teil der Schweine kommt in den Handel, zumeist als Ferkel, für die gute Preise bezahlt werden. Die grosse Schweinehaltung stützt sich auf die relativ günstigen Fütterungsbedingungen; vom Kartoffelanbau entfällt ein ansehnlicher Teil auf die Schweine; auch sind die Hausgärten durch die Anpflanzung von Rüben verschiedener Art und von Mangold vor allem auf die Schweinezucht eingestellt; zudem stehen den Tieren im Sommer auch die Alpen offen. <sup>61)</sup>

Im Gegensatz zu vielen Teilen der Schweiz hat die Schafhaltung des Tujetsch keinen Rückgang zu verzeichnen. Andernorts hat die intensivere Bewirtschaftung des Bodens das Schaf bis in die obersten Regionen gedrängt; auch hat die starke ausländische Wollproduktion eine Verminderung der einheimischen Schafhaltung bewirkt. Das Tujetsch hat nun von jeher eine grosse Fläche Landes innegehabt, die infolge der Höhenlage eine intensive Nutzung nicht in Betracht kommen liess. Deshalb haben genügend grosse Flächen als Schafweiden zur Verfügung gestanden, so dass eine Verminderung der Schafhaltung nicht bedingt war. Die Tujetscher haben durch die Verarbeitung der Wolle zu Tuchstoffen, zu Loden, dem sogenannten «carpun» oder «cadisch», trotz der Einfuhr von Konfektionskleidern eine gewisse Selbstversorgung in der Bekleidung bewahrt. Aus dem letzterwähnten Grund ist auch zu verstehen, dass zur Kriegszeit, als die Preise für die ausländischen Faserstoffe rapid in die Höhe schnellten, das Tujetsch die allgemeine Steigerung der Schafhaltung nicht mitzumachen gezwungen war.

Auch der Ziegenbestand ist sehr gross. Im Jahre 1926 kommen auf 100 Einwohner 159 Ziegen <sup>62)</sup>, womit die Bedeutung dieser Viehart augenfällig wird. R. Kirchgraber führt für das Untersuchungsgebiet der «Vier Dörfer» an: «Für die starke Ziegenhaltung . . . sind die Gründe heute noch dieselben, wie sie 1866 gewesen sind, nämlich das Bestehen extrem kleinbäuerlicher Bevölkerungsschichten und sodann die Gelegenheit, durch dieses Tier der charakteristischen Natur des Untersuchungsgebietes noch Werte in Lagen abzugewinnen, wo solche auf andere Weise nicht oder kaum mehr gewonnen werden könnten. Dem Zwerg- und Kleinbauern des Gebietes ersetzt die Ziege nach wie vor gänzlich oder teilweise die Milchkuh.» Die gleichen Gründe können auch für die Erklärung der starken Ziegenhaltung im Tujetsch angeführt werden. Dazu kommt noch, dass jeder Viehzüchter, der Grossvieh auf der Alp sömmer, durch Bestimmungen gezwungen ist, Ziegen zu halten. <sup>63)</sup>

Ausser der Milchnutzung für den eigenen Bedarf erwachsen dem Bauern noch Einnahmen durch den Verkauf von Schlachtgitzli, die jedes Jahr ausgeführt werden. Aus den angeführten Gründen ist zu schliessen, dass sich die Ziegenbestände zukünftig auf der gleichen Höhe halten werden wie bis anhin, denn infolge der natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Landschaft bildet die Ziege ein durchaus notwendiges Element in der Lebenshaltung des Bergbauern.

Die Plerdehaltung hat in früherer Zeit im Untersuchungsgebiet eine grössere Rolle gespielt als heute. Diese Tiergattung hat in den modernen Verkehrsmitteln einen übermächtigen Konkurrenten erhalten, der die Arbeitsmöglichkeiten des Pferdes immer mehr einschränkte. In Perdatsch im Val Nalps bestand früher eine Pferdealp, die von einer stärkeren Pferdehaltung Zeugnis ablegte. Noch im Jahre 1866 sind 36 Pferde gezählt worden; nachher nimmt ihre Zahl immer mehr ab und steht heute stark unter dem schweizerischen Mittel. <sup>64)</sup> Seit dem Bau der Eisenbahnen ist es auf den Alpenstrassen stiller geworden; die Frachten nahmen ihren Weg auf den Eisenschienen, der Passverkehr ging mehr und mehr zurück und mit ihm der Pferdebestand. <sup>65)</sup>

Als Zugtier für den landwirtschaftlichen Betrieb hat das Rind von jeher die Hauptrolle gespielt, da es auf den stark coupierten Wirtschaftsflächen, die nur kleines Wagenmaterial zulassen, ebenso gute Dienste leistet wie das Pferd, welches i. d. Regel nur verwendet wird für schwere und langstreckige Fuhren, bei Strassen- und Häuserbauten usf. Wenn ein Bauer für irgendwelche Arbeitsleistungen eines Pferdes bedarf, so wird es ihm von einem der Pferdebesitzer gegen ein Mietgeld zur Verfügung gestellt.

An Geflügel werden im Tujetsch nur Hühner gehalten; ungefähr dreiviertel aller Haushaltungen, die meisten landwirtschaftlichen Betriebe mit Viehstand, pflegen die Hühnerzucht. Der Bestand ist nicht gross; 1918 entfielen auf 137 Besitzer 566, 1926 auf 135 Besitzer 810 Hühner <sup>66)</sup>, was einem durchschnittlichen Besitz von sechs Stück pro Besitzer gleichkommt. Die Eierproduktion, die eine lohnende Einnahmequelle bildet, lässt sich durch zweckmässige Fütterung der Tiere und geeignete Rassenwahl noch erheblich steigern.

Als letzter tierischer Bestand sind die Bienen zu nennen.

	1886	1896	1901	1911	1918	1926
Besitzer	16	-	28	22	8	14
Stöcke	66	67	81	94	28	66

Aus der Tabelle <sup>67)</sup> ist zu entnehmen, dass die Vorkriegszeit eine stetige Zunahme der Bienenstöcke aufweist; bis zum letzten Kriegsjahr ist ihre Anzahl um mehr als das Dreifache gesunken. Die Abnahme ist zurückzuführen auf die relativ grossen Kosten, die eine sorgfältige Bienenzucht erfordert. <sup>68)</sup> Sowohl Geld als Zeit mussten während der Kriegsjahre in verstärktem Mass dem persönlichen Lebensunterhalt zugewendet werden, so dass in erster Linie dieser Nebenerwerb darunter litt. In der Nachkriegszeit hat sich die Bienenzucht wieder erholt.

Bienenkörbe sind nur noch selten; der Grossteil der Bienenvölker lebt in mobilen Kästen. Der Tujetscher Bienenhonig ist von hervorragender Qualität, bedingt durch die würzige Alpenflora; leider sind aber die Erträge nicht sehr hoch, da die Vegetationszeit nur kurz ist. Wenn zur Blütezeit schlechte Witterungsverhältnisse hinzutreten, erleiden die Bienenzüchter oft Rückschläge, die sie zum Verkauf ihres Bestandes nötigen können; daraus ist auch die Schwankung in der Zahl der Bienenzüchter zu erklären.

## b) Die Nutzungsflächen

### Wiesen des Talbodens

Die besten Wiesen (Abb. 1, 9) liegen in buntem Wechsel zwischen den Ackerfeldern des Aufschüttungsbodens der Nordseite zerstreut. Die Wiesen des Talbodens werden jährlich gedüngt und als Fettwiesen bezeichnet, im Gegensatz zu den Gehängewiesen, die infolge schlechter Zugänglichkeit selten oder nie gedüngt und daher als Magerwiesen bezeichnet werden. Neben den Fettwiesen kommen im Talboden die Ackerfelder für die Heugewinnung in Betracht, denn nach 2-3 Jahren der Feldbestellung werden diese zu Wiesland umgestaltet. Wo die für den Wiesbau zur Verfügung stehende Fläche wegen der Höhenlage oder der lokalen Terrainbeschaffenheit klein ist, wie z. B. in Selva und Cavorgia, wird auch noch das minderwertige Riedgras zur Heugewinnung herbeigezogen.

Das Futter der Ackerheufelder und Fettwiesen ist in warmen Sommern zart, gesund und ergiebig; hingegen wird die Qualität und Quantität des Heus ungünstig beeinflusst durch sommerliche Regenperioden, die unter Umständen Heunot bedingen können. In neuester Zeit sind solche Notfälle selten geworden, doch berichtet Spescha aus den Jahren 1803 und 1805, dass von den Monaten März bis Juni das Vieh in Selva und Tschamut, in der Gegend der kleinsten Wirtschaftsflächen, mit Laub, Tannenbart und Tannenreisern gefüttert werden musste, um die Tiere vor dem Verhungern zu retten. Wenn Heumangel auftritt, sind die Bauern gezwungen, auswärtiges Futter zu kaufen, was nach



Möglichkeit vermieden wird, denn das Vieh, das mit fremdem Heu durchgewintert wurde, kann im folgenden Sommer nur gegen Taxaufschlag aufgetrieben werden.

Die Heuernte beginnt je nach den Witterungsverhältnissen Ende Juni oder anfangs Juli. Bis im September wächst auf den Fettwiesen ausserordentlich würziges Emd nach, das qualitativ das Flachlandemd übertrifft. Der Heimtransport von Heu und Emd vollzieht sich verschieden gegenüber dem Unterland. Infolge der Terraingestaltung und um den wertvollen Kulturboden nicht unnötig zu beanspruchen, sind im Tujetsch nur kleine, leichte Leiterwagen im Gebrauch. Das Futter wird nicht nach Sitte des Flachlands frei auf den Wagen aufgestapelt, sondern zuerst in grosse Tücher, sog. «Blachen» gebunden und zum Wagen getragen. Innerhalb der Felder bestehen in der Regel keine Wege, darum wird der Boden nach Möglichkeit geschont.

Die Rindviehzucht als wichtigster Erwerbszweig der Tujetscher Bevölkerung erfordert natürlich die sorgfältigste Pflege, vor allem in bezug auf die Fütterung. Das beste Futter, Heu oder Emd von den Fettwiesen und Ackerheufeldern ist ausschliesslich der Fütterung der Rinder reserviert; Pferde und Schmaltiere werden mit Magerheu, eventuell mit Riedgras gefüttert, da sie zum Teil noch andere Nahrung beziehen.

Während der Sommermonate weilt das Vieh auf den Alpweiden; der Talboden kommt also für die Ätzung und die Grünfütterung nicht in Betracht. Hingegen besteht für die Zeit vor und nach der Alpsommerung das Recht der Gemeinatzung. Auf die Darstellung der historischen und rechtlichen Seite der Gemeinatzung oder des allgemeinen Weidgangs wird hier verzichtet, da bereits verschiedene Schriften darüber veröffentlicht wurden.<sup>69)</sup> Für die vorliegende Arbeit interessiert vor allem die geographischwirtschaftliche Seite des Problems.

Die Definition des **allgemeinen Weidgangs** lautet nach Curschellas: «Die Gemeinatzung ist ein genossenschaftliches Weidrecht der Gemeinde an allen auf ihrem Gebiet gelegenen und nicht besonders davon befreiten Privatgrundstücken, welches im Frühling und im Herbst während einer bestimmten Zeit mit dem Vieh der Gemeindegossen ausgeübt wird.» Das Privateigentum ist also nicht nur der ausschliesslichen Benutzung des Eigentümers, unterstellt, sondern unterliegt durch das Gemeineweidrecht der Gesamtheit der Gemeindegossen. Die uneingeschränkte Gemeinatzung, wie sie sich im Tujetsch erhalten hat, umfasst den gesamten Viehstand; hingegen wird im Frühjahr auf den allgemeinen Weidgang des Grossviehs verzichtet, nicht durch rechtliche Einschränkung, sondern aus freiem Willen, da die Grasflur beim Weichen der Schneedecke so zart und klein ist, dass durch den Weidgang für das Grossvieh kein nennenswerter Nutzen resultieren würde; nur das Kleinvieh tummelt sich nach Belieben 1-3 Wochen auf den vom Schnee frei werdenden Grundstücken. Je nach dem Fortschritt der Vegetation wird das Gemeinatzungsrecht aufgehoben, damit die Feldbestellung ungehindert vor sich gehen kann. Erst zu diesem Zeitpunkt fallen die Güter der wirklichen Privatnutzung anheim; es ist dies die sog. «geschlossene Zeit». Im Herbst tritt die Privatnutzung von neuem hinter der Allgemeinutzung zurück, diesmal aber in vollkommener Ausnutzung des zustehenden Rechts, d. h. nun nimmt auch das Grossvieh an der Atzung teil. Nach dem 24. September steht die Alpentladung jeder Alpengenossenschaft frei. Zuerst werden die privaten Maiensässen in Besitz genommen; sobald die Früchte des Ackerbaus und das letzte Emd unter Dach sind, wird durch Gemeindebeschluss der Tag der Gemeinatzung auf den Heimgütern festgesetzt. Bauern, die mit der Ernte noch im Rückstand sind, werden zur eiligen Bergung angehalten. Anfangs Oktober kommt das Grossvieh in die Talsohle; Schafe und Ziegen, die noch unter Hirschaft stehen, folgen einige Tage später nach.

Die Gemeinatzung erstreckt sich auf 1-2 Wochen, kann aber infolge frühen Schneefalls gänzlich ausfallen. Bei der kargen Grasdecke ist eine einmalige Stallfütterung im Tag unumgänglich. Um das Schauspiel des allgemeinen Weidgangs klar darzustellen, soll hier eine Schilderung folgen, die von Pater Dr. Karl Hager, einem hervorragenden Kenner des Tujetsch, entworfen wurde.<sup>70)</sup> .... «Gross- und Kleinvieh, besonders Schafe, Ziegen und Schweine in grosser Zahl aller Ortschaften und Höfe, ergreifen von sämtlichem Grund und Boden Besitz, mag er Privateigentum oder Gemeineland sein. Die Weidetiere bewegen sich nun auf Wiesen und Äckern frei, bis der Schneefall eintritt. Die Schweine durchfurchen noch einmal die Kartoffelacker des vergangenen Sommers, um sich einen vergessenen

Bissen zu erhaschen, oder sie treiben sich auf der Südlage des mittleren Gebietes im Laubholzbusch der gemischten Eichen-, Eschen- und Mehlbeerbaum-Bestände herum; die Ziegen durchstreifen in kleineren Gruppen morgens erst in schnellem Tempo die Wiesen- und Ackergefilde, schlagen sich dann um die Mittagszeit in die zahlreichen Laubholzgebüsch und kehren am Abend, sich wieder auf den offenen Feldern sammelnd, in die Ortschaft zurück. Die fast zahllosen Schafe benagen die Wiesenflora des Spätherbstes, wohl auch die aufkeimende, aber spärlich gebaute Winter- bzw. Herbstsaat, im Frühjahr endlich wieder die aufsprossende Grasflur. Auch während der Wintertage werden Schafe, Ziegen und Schweine nach der Morgenfütterung aus dem Stall ins Freie gejagt; sie durchwandern jetzt die festgetretenen Strassen und Pfade der tiefverschneiten Landschaft und trolten sich den in der Frühe noch beschatteten Südgehängen zu, wo sie auf einige Stunden der mittäglichen Wintersonne sich erfreuen können . . . Kein Grundbesitzer hat das Recht, seinen Boden durch Lebehäge oder Kunstzäune zu schützen, ausser wenn er Obst-, Haus- und Feldgärten anlegen will; allein er muss sich dann von der Gemeinde die Erlaubnis einholen und dieses Grundstück von der öffentlichen Freiatzung durch eine bedeutende Geldsumme für ein und allemal loskaufen. Wir sehen daher auf den freien Wiesen und Feldern keine Einfriedigungen, meist auch keine freistehenden Obstbäume, welche ein sonst kultiviertes Landschaftsbild beleben . . . Im Frühjahr dauert der kommunale Weidgang je nach Höhenlage und der Entwicklung der Vegetation bis Mitte April oder bis anfangs Mai; ein Gemeindebeschluss macht ihm schrittweise ein Ende; erst müssen die Schweine wegen der Kartoffelanpflanzung den Plan verlassen; dann folgen eine Woche später- die Schafe wegen der Entwicklung der Grasflur und der jungen Saaten; auffallenderweise haben wieder die Ziegen die längste Freiheitsfrist; unsere genauen Beobachtungen zeigen aber, dass die Ziegen in der letzten wöchentlichen Gnadenfrist es besonders auf die hervorbrechende Saat abgesehen haben.»

Um die Existenzberechtigung der Gemeinatzung hat schon längere Zeit ein hartnäckiger Kampf eingesetzt, der zur Folge hatte, dass sie in vielen Alpentälern abgeschafft oder wenigstens auf das Kleinvieh beschränkt wurde. Der Kanton Graubünden hat sich gegen die vollständige Abschaffung oder die Reduzierung am stärksten gewehrt, und vor allem sind es die Gemeinden des Bündner Oberlandes, die den allgemeinen Weidgang nicht missen wollen und ihn als einen lebensnotwendigen Faktor für die Wirtschaft betrachten. Als Begründung für das hartnäckige Festhalten an der Gemeinatzung sei hier eine Stelle aus dem Werk: «Der Kampf um den Weidgang in Graubünden» von Prof. Jul. Platter angeführt <sup>21)</sup>: «Bei einer extensiven Wirtschaft, wie sie in jenen Hochgebirgen mit ihren Alpen und Maiensässen, ihrer dünnen Bevölkerung und ihrem strengen Dorfsystem notwendig ist, ist die Beweidung der Talgüter gar nicht zu entbehren. Der grosse Grundbesitzer würde auch nach Rufhebung des allgemeinen Weidgangs sein Vieh unzweifelhaft auf seinem arrondierten Lande weiden lassen. Was sollte aber der Durchschnittsbauer anfangen? Seine Parzellen liegen, eben infolge des durchaus herrschenden Dorfsystems, weithin durch das ganze Gemeindegebiet zerstreut und die einzelnen sind oft so klein, dass man zehn Hirten anstellen müsste, um drei Ziegen zu hüten. Denn mit ein paar Sprüngen wären diese überall schon in fremdem Eigentum. . . . Man müsste also die Beweidung ganz aufgeben oder man muss das Vieh über alle Felder frei laufen lassen. Von der letztern Alternative bis zum allgemeinen Weidgang ist aber nur ein Schritt und ein sozialpolitisch sehr gerechtfertigter Schritt.»

«Dazu kommt noch die besondere Bedeutung der Gemeinatzung für die Kleinviehzucht, welche sich in Graubünden nur in Verbindung mit dem allgemeinen Weidgang rentabel gestalten kann. Könnten Ziegen und Schafe im Frühling und im Herbst nicht ins Freie getrieben, die Stallfütterung dadurch nicht erheblich gekürzt werden, würden die Tiere, wie man sagt, während der langen Fütterungszeit sich selbst auffressen. Und gerade die Kleinviehzucht ist es, die unserer ärmeren Bevölkerung noch ihre letzte Stütze bietet. Sehr zutreffend bemerkt Platter: Die Folge des Weidgangs ist, dass ärmere Leute etwas Kleinvieh oder etwas mehr Kleinvieh als sonst halten können, und das erhält sie.»

Aus den dargestellten Gründen ist ersichtlich, dass auch die erbittertsten Bekämpfer der Gemeinatzung dieser Institution, wenigstens unter den heutigen Grundbesitzverhältnissen, eine gewisse Berechtigung nicht absprechen können. Solange die Güterzerstückelung bestehen bleibt, wird auch der allgemeine Weidgang nicht verschwinden, trotz der nachteiligen Folgen, die mit ihm verbunden sind und auch von den betreffenden Gemeinden nicht übersehen werden. Ein Ausgleich in

der Besitzverteilung, ist die Grundbedingung für die Abschaffung dieser alten Institution; denn ihre Aufhebung ohne gewisse Gegenrechte erschwert die Existenz der wirtschaftlich Schwachen noch mehr.

Wohl einer der grössten Nachteile der Gemeinatzung ist die kommunale Besitzergreifung des Privateigentums, die im Flachland unter den heutigen Verhältnissen und Anschauungen vollständig ausgeschlossen ist. Diese Eigentumsbeschränkung legt dem Bauern Zwang auf; das unvollkommene Verfügungsrecht über den eigenen Grund und Boden hindert ihn an der freien Auswirkung des persönlichen Willens, es sei nur an die Weid-, Mäh- und Düngverbote in der Zeit vor der Gemeinatzung erinnert. Sodann wird der Anbau von Wintergetreide fast zur Unmöglichkeit, denn die weidenden Tiere zertreten jegliche Saat. Auch werden öfters die Hausgärten in Mitleidenschaft gezogen, sowie die Pflanzungen von Obstbäumen erschwert oder verhindert. Dass die Wiesen ohne das Betreten durch Grossvieh einen bedeutend grösseren und qualitativ besseren Heuertrag abwerfen würden, sei nur nebenbei erwähnt.

Die Nachteile der Gemeinatzung sind so zahlreich und schwerwiegend, dass es dringend zu wünschen wäre, berufene Kenner dieser Zustände möchten sich des Problems annehmen, um eine Umgestaltung zum Vorteil aller durchführen zu können. Wie mehrfach betont wurde, lasse man aber auf keinen Fall die Existenzlage der Minderbegüterten aus den Augen, denn für sie bedeutet die Gemeinatzung eine Wohltat.

### **Gehängewiesen**

An den nur leicht geneigten Talboden stossen die Gehängewiesen. Der mehr oder minder grosse Böschungswinkel erschwert oder verunmöglicht die Pflege dieses Wieslandes, so dass die Erträge an Magerheu sehr zu wünschen übrig lassen. Der Grasschnitt an steiler Halde ist sehr mühselig; das Heu muss von Menschenhand in die Scheunen eingebracht werden.

### **Maiensässen**

Sie liegen in 1700-1800 m Meereshöhe zwischen den Gehängewiesen und den Alpweiden. Nach der Nutzungsart müssen die Maiensässen als «Ätzmähder»<sup>22)</sup> bezeichnet werden. Im Frühjahr und Herbst dienen sie als Weideland; während der Alpzeit im Sommer werden sie einmal gemäht, in der Regel nach dem Heuet der Fettwiesen in der Talsohle. Da die Maiensässen gedüngt werden, bringen sie ein vorzügliches Fettheu hervor.

### Alpweiden <sup>73)</sup>

Als oberste Nutzungsflächen der Viehhaltung kommen die Alpweiden in Betracht.

Name der Alp	Gesamtfläche in ha	Prod.Fläche in ha	Normale Stosszahl	Weidezeit( Tage)	Stosstage für 1 ha produktiven Weidebodens
Cuolm de Vi	150	110	66	30	18
Val Strem	825	275	30	50	5
Caschlè	390	190	60	30	9
Val Mila	280	185	30	50	8
Culmatsch	360	210	60	38	10
Val Giuv	400	150	200	25	33
Tiarms, Cuolm Val	588	484	200	75	31
Puozzas de nuorsas	1200	400	380 a)	100	95
Tschamut	595	320	100	47	14
Val Maighels	900	460	60	60	8
Val Curnera	1875	600	120	63	12
Cavradi	138	85	29 b)	75	25
Mut-Nual	500	375	38	75	7
Tgom	190	189	66	50	17
Nalps Kloster	1440	600	230 a)	86	33
Nalps Genossenschaft	1280	490	150	86	26
Cuolm Cavorgia	300	265	54	73	11
Tujetscher Alpen	11411	5388	1873	68	23
Tujetsch	13390	8540			

a) = Schafalp

b) = vorwiegend Schafalp

In Anbetracht der Bevölkerungszahl (1920: 867 Personen) ist das Tujetsch sehr reich an Alpbesitz; 63,1 % der produktiven Fläche entfallen auf die Alpweiden. Aus dieser Zahl ist die grosse Bedeutung der Alpwirtschaft ersichtlich.

Im morphologischen Teil wurde darauf hingewiesen, dass die Tujetscher Alpen nicht in den Seitentälern liegen, wie z. B. im Kanton Uri, sondern zur Hauptsache auf den glazial gerundeten Kammrücken, die gegen das Haupttal gerichtet sind. Die Alpweiden sind also nicht von hohen Bergwänden umgeben, sondern erheben sich frei über der Talschaft.

Der Grossteil der in der Gemeinde Tujetsch liegenden Alpen befindet sich in Gemeindebesitz, es sind sog. Gemeindealpen. Der Gemeinde steht das Recht zu, Alpen oder Anteile an solchen an Gemeindebürger oder an Ortsfremde zu verkaufen; die Gemeindealpen werden dadurch zu Genossenschafts- oder Privatalpen; durch Rückkauf entstehen neuerdings Gemeindealpen. Diese grundlegenden Bestimmungen, die den Alpbesitz klassifizieren, sind typisch für das gesamte Bündner Oberland. Es liegt im Interesse der Arbeit, die engern Zusammenhänge der Alpverhältnisse, die Herausbildung der heutigen territorialen Zugehörigkeit etwas näher kennen zu lernen.

Jede Alp ist als Sommerweideland ein Zubehör der Heimgüter; die Besitzer der Höfe haben während des Sommers Anspruch auf Alpweiden. Nun hatte in früherer Zeit das Kloster Disentis im Tujetsch Herrschaftsrechte inne, d. h. es besass mehrere Höfe samt den zugehörigen liegenden Gütern,

inbegriffen die Sommerweiden auf den Alpen.<sup>74)</sup> In diesem Zusammenhang entstanden die sog. Klosteralpen, die nach ihrer rechtlichen und wirtschaftlichen Stellung als feudale Lehensalpen zu bezeichnen sind. Das Eigentumsrecht hing am Kloster, das Nutzungsrecht verblieb den Hubern und Maiern der Klosterhöfe gegen Abgabe des Alpzinses, der in Naturalien der Alpproduktion bestand und einen Teil der Grundzinsen der Huber auf die Heimgüter darstellte. Die ursprünglichen Klosteralpen waren die Alp Tgom auf der Südseite, die Tschamuteralp im Talschluss des Tujetsch und die Alpen in Val Val und Val Giuv. Das Kloster besass diese Lehensalpen bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts. Gestützt auf ein Bundesgesetz, das die Ablösung des Lehenszinses erlaubte, drängten die Genossen der Tujetscher Klosteralpen auf diesen Loskauf, der nach längeren Verhandlungen im Jahr 1866 zustande kam. Damit wurden diese Alpen zu Gemeindealpen, d. h. sowohl das Nutzungs- wie auch das Eigentumsrecht gehörte von nun an der Gemeinde.

Neben den Klosterleuten besaßen aber auch die freien Tujetscher Alpen, die schon zu jener Zeit Gemeinbesitz waren. Der Bedarf an Weideland war aber nicht so gross wie der gesamte kommunale Besitz; die Folge war, eine nur geringfügige Nutzung der weniger guten Alpweiden. Im Laufe der Zeit wurden solche Flächen an Auswärtige verkauft, eine Kuhalp in Val Nalps an eine Genossenschaft in Disentis, die sie heute noch in Besitz hat, und im gleichen Tal eine Schafalp, die zur Zeit den letzten Rest klösterlichen Besitzes im Tujetsch darstellt.

Die Alpgeschichte des Tujetsch ist reichlich durch Urkunden belegt; doch ist es nicht angängig, sich in weitere Einzelheiten zu vertiefen. Für näheres Studium sei auf die Arbeit von Muoth: «Die Talgemeinde Tujetsch» (Bündner Monatsblätter 1898) verwiesen; uns ist es vor allem darum zu tun, die Herausbildung und Verteilung des Alpbesitzes kennen zu lernen.

Eine bewegte Geschichte hat die Alp Curnera hinter sich. Die Alp, befand sich ursprünglich im Besitz des Klosters und wurde einem adeligen Geschlecht im Urserntal für eine Dienstleistung als Lehen übergeben. Nach dem Absterben des Geschlechts fiel die Alp im Jahr 1487 auf das Kloster zurück und wurde 1540 an Bürger aus der Gemeinde Faido im Tessin verkauft. Die Tujetscher haben nie Interesse an der Alp bekundet, da sie schwer zugänglich ist. Die Bestossung vom Tessin her erfolgte mit grosser Mühsal über die Gletscher des Talhintergrundes. Fast vierhundert Jahre blieb Curnera im Besitz der Tessiner; erst 1913 wurde die Alp von privater Seite aus dem Oberland gekauft und wird jetzt auf dem Umweg über Val Maighels vom Tujetsch her bestossen. Curnera hat nie zum Tujetscher Gemeindebesitz gehört.

Eine weitere Sonderstellung nimmt die Alp Cavradi ein. Ursprünglich Gemeindealp wurde sie 1625 an Tujetscher Bürger verkauft, es entstand damit eine Genossenschaftsalp. Nach wenigen Jahren muss die Alp bereits wieder in Gemeindebesitz übergegangen sein, denn 1629 wird sie neuerdings von der Gemeinde verkauft, diesmal aber an Ortsfremde, so dass Cavradi zur Privatalp wurde. Sie ist es bis heute geblieben und befindet sich durch Schenkung im Besitz der Pfarrei Trun.

Es ist erwähnenswert, dass alle Privatalpen im Süden des Haupttales: liegen, d. h. in Gebieten, wo die Insolation nicht so ausgiebig ist, wie auf der südexponierten Nordseite. Die Tujetscher haben sich vor allem diese gut exponierte Seite gesichert, die bei Intensivierung des Weidebetriebes fast den gesamten Weidebedarf decken könnte.

Gegenwärtig sind alle Alpen mit Ausnahme von Curnera, Cavradi und den zwei Nalpsen Alpen Eigentum der Gemeinde Tujetsch. Der grosse Besitz gereicht der Gemeinde nicht zum Vorteil, da die Alpen der Südseite infolge geringer Nutzung viel vom einstigen Wert eingebüsst haben; die Talschaft hat zu viele Alpen, um sie richtig pflegen zu können. Die Alpen Tgom, Muot und Nual sind von Grossviehweiden zu Jungvieh- und in neuester Zeit zu Schafweiden geworden. Verkäufe oder Verpachtung eines Teils der minderbenutzten Alpen wären im Interesse der Gemeinde zu begrüssen; die Gemeindekasse erhielte willkommenen Kapitalzuschuss und die Alpwirtschaft würde intensiver betrieben. Der Grundsatz: «Nicht so viel Boden als möglich besitzen, sondern so viel als möglich aus dem Boden gewinnen!» gilt auch für die Alpwirtschaft. Dem Verkauf oder der Verpachtung von Alpmatten und der damit verbundenen Bestossung mit fremdem Vieh stehen allerdings Hindernisse

im Weg, die durch natürliche Faktoren bedingt sind. Die Weidezeit auf den Tujetscher Alpen ist infolge der späten Schneeschmelze sehr kurz; aus diesem Grund hält es schwer, fremde Anwärter für den Tujetscher Alpbesitz zu finden.

Ueber den Wirtschaftswert der einzelnen Alpen orientiert die Rubrik der auf eine Hektare produktiver Weidefläche entfallenden Anzahl von Stosstagen. Je grösser die Zahlen, d. h. je länger auf der Einheitsfläche geweidet werden kann, desto wertvoller ist die Alp. Das Mittel der Schweiz beträgt 55 Stosstage <sup>75)</sup>; das Tujetsch mit 23 Stosstagen bleibt erheblich darunter, sogar unter dem schlechten Mittel von 31 Tagen für den Kanton Graubünden <sup>76)</sup>; der Wirtschaftswert ist also gering. Für Uri beträgt die mittlere Zahl der Stosstage 39, für Schwyz 61 und für Appenzell A.-Rh. sogar 104 <sup>77)</sup>. Die Pflege, die einer Alp zukommt, ist in hohem Grad mitbestimmend für ihren Wert; wenn nun die Zahl der pro Hektare möglichen Stosstage im Tujetsch so klein ist, liegt dies zum guten Teil an der mangelnden Pflege der Alpweiden. Durch Düngung, durch Reutung der Wucherpflanzen und Ausräumung der Steinschlag- und Lawentrümmer, durch Bewässerung und Entwässerung könnte der ökonomische Wert der Weiden erheblich gesteigert werden. Hier zeigt sich der Nachteil des übergrossen Weidebesitzes; wenn z. B. eine Alp vergandet oder von Unkraut überwuchert wird, überlässt man sie ihrem Schicksal und bestösst eben eine andere! Solche Zustände sind nicht zum Vorteil des Landes; eine Intensivierung durch vermehrte Pflege ist dringend zu empfehlen.

In früherer Zeit existierten noch keine straffen Verordnungen über den Weidebetrieb. Jeder konnte auf die Alp gehen, wo es ihm beliebte; dies hatte zur Folge, dass nur die besten Alpmatten bestossen und nach einer Reihe von Jahren erschöpft waren. Diesen Zuständen wurde ein Ende gemacht durch Alpreglemente, die den gesamten Alpbetrieb normierten.

Die Bewirtschaftung der Alpmatten erfolgt genossenschaftlich. Gegen Entrichtung einer Weidetaxe <sup>78)</sup> steht jedem Viehbesitzer die Benutzung der Weiden frei.

Vieh, das nicht in der Gemeinde überwintert wurde, kann nur gegen Aufschlag des Weidegeldes gealpt werden.

Jeder Bauer kann angeben, auf welcher Alp er seine Viehhabe weiden lassen will. Bei der Zuteilung der Weidebezirke wird den privaten Wünschen nach Möglichkeit Rechnung getragen. Nach der Verteilung muss jeder Viehbesitzer während zehn Jahren auf die ihm zugewiesene Alp laden; nach Ablauf dieser Zeit erfolgt eine neue Verteilung. Wer nicht sömmern will, kann sein Anrecht verpachten.

Bis zum Beginn dieses Jahrhunderts war Selbstkäserei üblich. Die Alpgenossen gingen der Reihe nach auf die Alp; jeder käste einen oder mehrere Tage selbst, je nach der Anzahl der gesömmerten Kühe. Auf den auch andernorts bekannten «Tesseln» wurde Rechnung geführt über den Milchertrag <sup>79)</sup>; am Ende der Alpzeit erfolgte an Hand dieser hölzernen Messinstrumente die richtige Verteilung der Alpprodukte zwischen den Alpgenossen. Seit 1901 verzichteten die Bauern auf die Selbstkäserei; fachkundige Sennen übernahmen den Oberbefehl auf den Alpen, die allerdings die Alpfung infolge hoher Löhne verteuerten <sup>80)</sup>, andererseits aber eine Qualitätssteigerung der Milchprodukte herbeiführten. Mit der Einführung des «Senntums» wurden die einfachen, aber sehr praktischen «Milchtesseln» verabschiedet; die Papierrechnung trat an ihre Stelle.

Im Untersuchungsjahr (1927) bestanden vier Kuhalpen im Tujetsch, nämlich Culmatsch, Cuolm Val, Val Val-Tiarms und Cuolm Cavorgia. Der Personalbestand dieser Kuhalpen umfasst einen Senn, einen Zusenn, ein bis drei Hirten und je einen Schweine-, Schaf- und Ziegenhirten, gewöhnlich Knaben aus der Gemeinde. Die Dingung des Alppersonals erfolgt gewöhnlich schon im vorhergehenden Jahr und fällt dem Alpvogt zur Aufgabe, der als Aufseher aus der Reihe der Alpgenossen ausgelost wird. Er gibt nach Besichtigung der Weideverhältnisse im Frühjahr sein Gutachten ab über den Zeitpunkt des Auftriebs, er ordnet ferner die Wanderungen innerhalb der Weidezone an usf.; das Amt ist ohne Bezahlung, da jeder Alpgenosse früher oder später Alpvogt wird. Die Sorge für den Lebensunterhalt des Alppersonals obliegt den Alpgenossen. Jede Woche holen die Bauern die Butter von der Alp; bei

dieser Gelegenheit wird das Personal mit Brot, Käse und gedörrtem Fleisch versorgt. Die Lieferung der Nahrungsmittel verteilt sich proportional dem Viehbestand des einzelnen.

Sobald das zarte Gras der Maiensässen frei wird, zieht das Grossvieh hinauf und beginnt die Beweidung. Der alljährliche Zeitpunkt des Auftriebes auf die Maiensässen schwankt nur wenig um den 20. Mai herum.

Die Maiensässen befinden sich seit alters her in privatem Besitz, im Gegensatz zu den Alpweiden, die Eigentum der Gemeinde sind. In der Regel sind es nur wohlhabende Bauern, d. h. Leute mit grösserem Viehstand, die Anteil haben an den Maiensässen; durch Erbschaft sind aber auch Minderbegüterte in ihren Besitz gelangt, haben aber ihre Anteile wegen unvollkommener eigener Nutzung zum grossen Teil verkauft. Das Tujetsch besitzt nur vier Maiensässen in Scharinas, Milez, Mulinatsch und Perdatsch, befindet sich also damit gegenüber andern Gemeinden des Bündner Oberlandes im Nachteil; ein gewisser Ausgleich wird allerdings geschaffen durch die zahlreichen Alpen.

Die Alpauffahrt fällt ungefähr in die Zeit vom 8. bis 18. Juli; die Schnee- und Temperaturverhältnisse sowie der Graswuchs sind massgebend für die Bestimmung des Auftriebstermins. Die Auffahrt findet nicht für alle Alpen gleichzeitig statt; jede Genossenschaft bestimmt den Zeitpunkt nach Gutdünken. Leider finden sich keine Aufzeichnungen über die Alpfahrtstermine der vergangenen Jahre; die Extreme fallen ungefähr auf den 1. und den 20. Juli. Auf alle Fälle ist das Tujetsch um zwei bis vier Wochen im Rückstand gegenüber den Alpfahrtsterminen anderer Gebirgsgegenden; dadurch ist die relativ kurze Weidezeit von ungefähr 70 Tagen zu erklären.

Die Staffelnzahl der Tujetscher Alpen ist im allgemeinen niedrig. Nachfolgend sind die hauptsächlich benützten Alpen mit den verschiedenen Staffeln aufgeführt:

1. Val Strem-Cuolm de Vi-Val Strem-Caschlè-Val Strem	(3 Staffeln, Galtvieh)
2. Val Mila-Caschlè-Val Mila	(2 St., Galtvieh)
3. Val Giuv-Mulinatsch-Culmatsch-Liez-Val Giuv	(4 St., Kuhalp)
4. Milez-Cuolm Val (2 St.) -Milez	(3 St., Kuhalp)
5. Val Val-Tiarms-Val Val-Scharinas	(3 St., Kuhalp)
6. Surpalix-Milez-Tgetlems-Tuma-Tgetlems-Milez-Surpalits	(4 St., Galtvieh)
7. Nual-Maighels-Nual	(2 St., Galtvieh)
8. Perdatsch-Cuolm Cavorgia-Perdatsch	(2 St., Kuhalp)

Die Tabelle über die Alpverhältnisse von A. Strüby bedarf insofern einer Korrektur, als dort Staffeln einer Alp als vollwertige Alp eingesetzt wurden; daher rührt auch die für einzelne Alpen (in Wirklichkeit Staffeln) angegebene kurze Weidezeit.

Die geringe Staffelnzahl der Tujetscher Alpen ist von Vorteil für die Milchproduktion; denn viele Staffeln, wie sie z. B. aus dem Kanton Uri bekannt sind <sup>81)</sup>, bedingen starken Wechsel der Weideplätze, womit regelmässig Milchverluste verbunden sind. Mit dem Staffelnwechsel vollzieht sich auch die Umsiedlung des Alppersonals; abwechslungsweise helfen mehrere Alpgenossen bei dem Transport des Mobiliars zum folgenden Siedlungsplatz mit. Für den Alpbetrieb ist es deshalb auch aus diesem Grunde vorteilhaft, wenn nur wenige Staffeln vorhanden sind, d. h. dass der umständliche, zeitraubende Wechsel auf ein geringes Mass reduziert werden kann. Ebenso erwachsen den Alpgenossen weniger Kosten durch die Gebäulichkeiten des Sennereibetriebes. Die Alpfung auf wenigen Staffeln hat allerdings den Nachteil, dass der Weideboden zu stark beansprucht und im Herbst vollständig erschöpft ist; einen gewissen Schutz bietet der Weidewechsel auf der gleichen Staffeln. Die Beweidung einer Staffeln erfolgt nicht während einer bestimmten Anzahl von Tagen, wie z. B. in gewissen Teilen der Urner Alpen <sup>82)</sup>, sondern richtet sich nach dem Wetter und dem Graswuchs.

Jede Staffeln trägt eine Sennhütte und die zugehörigen Speicher für die Molkereiprodukte. Diese Lagerräume sind erst erbaut worden, als die Selbstkäserei der Bauern aufhörte, die ihre Produkte vorweg zu Tal brachten: Die Sennen haben nicht nur die Verarbeitung der Milch übernommen,

sondern auch die weitere Pflege der Milchprodukte, vor allem des Käses, für dessen Lagerung Steinbauten aufgeführt wurden. Die Grosszahl der Sennhütten und Speicher ist aus Stein erstellt, da sie über der Waldgrenze liegen, und Waldarmut herrscht. Auch die obersten Viehställe sind aus Stein erbaut; an lawinengefährlichen Hängen wurden sie mit Spaltecken versehen (Abb. 11). Die Instandhaltung der Gebäulichkeiten ist Sache der Alpgenossen; es müssen Frondienste geleistet werden, deren Dauer sich nach der Grösse des Besitzstandes richtet. Solche Frondienste oder Regiearbeiten erstrecken sich nicht nur auf die Alpwirtschaft, sondern überhaupt auf die gesamte Ökonomie der Talschaft; beim Bau von Strassenanlagen, von Waldwegen, für Aufforstungen usf. leistet jede Familie Frondienste, um die Steuerlasten zu verkleinern; wer nicht an diesen Arbeiten teilnimmt, muss der Gemeindekasse eine entsprechende Zahlung leisten.

Die obersten Staffel besitzen keine Ställe, das Vieh bleibt während der Alpzeit Tag und Nacht im Freien. In Fällen von Schneefucht werden die Tiere in die mit Trockenfutter versehenen Maiensässenställe abgetrieben und zwar von der Alp Culmatsch nach Mulinatsch, von Cuolm Val nach Milez, von Tiarms nach Scharinas und von Cuolm Cavorgia nach Perdatsch. Die Alp Tuma am Badus besitzt grosse Ställe, ebenso die Alpweiden im Becken von Milez. Die übrigen Alpen besitzen keine Ställe; das Galt- und Kleinvieh wird in die Seitentäler hinab-, wenn der Kälterückfall mehrere Tage andauert, heimgetrieben. Bedeutend schlimmer sind die beiden Disentiser Alpen im Val Nalps daran, die keine Ställe tragen; das Vieh muss bei stärkern Schneefällen nach Disentis zurückgebracht werden.

Der Abtrieb von der Alp vollzieht sich Ende September. Nach Gemeindebeschluss ist es untersagt, die Alpen vor dem 24. September zu entladen; diese Bestimmung ist aufgestellt worden, weil ein Teil der Alpgenossen ihr Vieh abtrieb, bevor der Weideboden ganz ausgenützt war. Je nach Wetter und Grasbestand werden für wenige Tage die Maiensässen beweidet; anfangs Oktober beginnt die Gemeinatzung, welche die Alpzeit endgültig beschliesst. Nach der Entladung werden von den Alpgenossen die Milchprodukte sowie die für den Unterhalt des Alppersonals gebrauchten Kleider, Wäschestücke, Betttücher usf. zu Tal geführt; die Objekte des Molkereibetriebes überdauern den Winter in der Sennhütte.

Neben den Alpweiden befinden sich in der Alpreigion noch Wirtschaftsflächen, die nicht als Weideland in Betracht kommen, sondern zur Gewinnung von Trockenfutter genutzt werden; es sind dies die Wildheuflächen. Sie stehen wirtschaftlich dem Wiesbau des Talbodens nahe, sind aber regional von ihm geschieden.

Das **Wildheu**, das an für das Grossvieh unzugänglichen Stellen in oder - über der Alpreigion wächst, bildet einen wertvollen Zuschuss für die Trockenfütterung im Winter. Die Wildheuflächen werden durch die Gemeinde verpachtet, da sie als in der Alpzone liegendes Gebiet Gemeindeeigentum sind. Die verschiedenen Komplexe werden in öffentlicher Gant dem Meistbietenden zugeschlagen. Für die Preisbildung sind die Qualität des Heus, die Entfernung vom Stadel und die Schwierigkeit der Gewinnung ausschlaggebend. Das Wildheuen ist nicht, wie vielfach geglaubt wird, eine Angelegenheit der armen Leute; auch wohlhabende Bauern bewerben sich um dessen Nutzung und besorgen den Schnitt persönlich, der gewöhnlich in den Monat August fällt und erst nach dem Heuet in der Talsohle besorgt wird. Die Wildheuparzellen werden nur alle zwei Jahre gemäht, um dem kargen Boden Erholung zu gönnen. Je nach der Entfernung der Wildheuflächen sind die Bauern gezwungen, mehrere Nächte in einer Alphütte zu verweilen. Sofern sich Heustadel in der Nähe befinden, wird das Heu in Bündeln dorthin getragen, andernfalls an Ort und Stelle in sog. «Tristen» aufgeschichtet, die auch im Flachland bekannt sind. Damit das Heu im Herbst von den Ziegen oder Schafen nicht angefressen wird, werden die Tristen mit Tüchern eingehüllt oder mit einem Gehege umgeben. Die Heimfahrt erfolgt erst im Winter, wenn die Schneedecke einen guten Abtransport erlaubt. Wer Wildheu zu bergen hat, lädt seine Nachbarn zur Mithilfe ein; das Einholen des zarten, duftigen Futters gestaltet sich zu einem frohen Ereignis, das seinen Abschluss in einem guten Mittagessen findet. Wo sich die Reliefgestaltung eignet, wird das Wildheu hoch oben sorgfältig in Tücher verpackt, mit Seilen vor dem Herausfallen gesichert, und nach abgekürztem Verfahren sausen die Bündel viele hundert Meter zur Talsohle hinunter, wo sie auf Schlitten geladen und in die Heimstadel geführt werden.



Im Anschluss an die Abschnitte Ackerbau und Viehhaltung sollen einige Hinweise auf die Veränderungen und den heutigen Grad der **Selbstversorgung** folgen.

Nach mündlichen Mitteilungen ist der Ackerbau während der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts intensiver betrieben worden als in neuester Zeit. Ein grosser Teil des heutigen Wieslands ist als ehemaliger Ackerboden anzusprechen; die betreffenden Stücke sind leicht zu erkennen, da sie sich durch die Bearbeitung des Bodens gegenüber den umgebenden Wiesenflächen eingesenkt haben und als viereckige Gruben mit geringer Tiefe kenntlich sind.

Aus den Selbstversorgern des Tujetsch sind vor allem Viehzüchter geworden; die reine Naturalwirtschaft ging über in die Geldwirtschaft, die ihrerseits die Marktwirtschaft ins Leben rief. Solange die guten Verkehrsverbindungen der modernen Zeit fehlten, waren die Bauern auf sich selbst angewiesen; seit durch die verbesserten Verkehrsmöglichkeiten fremdes Getreide zu mässigen Preisen in die Landschaft eingeführt wird, gibt der Bauer immer mehr den Getreidebau auf. Obschon der Ackerboden des Tujetsch ausserordentlich fruchtbar ist, kommt das Getreide nicht immer zur Vollreife; auch ist die Qualität nicht gleichmässig gut, denn die Höhenlage bedingt eine allzu kurze Vegetationszeit, die unter Umständen durch schlechte Witterungsverhältnisse noch mehr verkürzt wird. Alles in allem stehen dem Anbau verschiedene Hemmungsfaktoren entgegen, die die Rentabilität verschwinden machen. Darum ist auch seit der Zeit der Verkehrsverbesserungen, die den Austausch von Produkten begünstigte, die Viehzucht immer stärker in den Vordergrund getreten; der Acker-, vor allem der Getreidebau flaute ab. Wie stark die Bedeutung des Getreidebaus gesunken ist, ersieht man aus der Tatsache, dass in vielen Fällen nicht mehr wegen der Frucht angebaut wird, sondern wegen der Streue, die der Viehzüchter höher einschätzt als das Korn. Je ausgeprägter sich die Geldwirtschaft gestaltete; um so mehr musste man auf gleichmässiges Einkommen bedacht sein. Anfänglich hatte aber die aufkommende Viehzucht, die sich vor allem dem Verkauf von Jungvieh zuwandte, stark zu kämpfen gegen die Konkurrenz des Mittellandes. Als nun die Selbstversorgung des Tujetsch immer mehr zurückging, und der Erlös aus dem Viehverkauf als einzige Einnahmequelle fortwährend schwankte, da gestaltete sich die Lage wenig bemittelter Bauern recht schwierig. Eine Folge dieser unsicheren Lebensverhältnisse war die starke Auswanderung, die in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts einsetzte.

Das Tujetsch produziert in guten Jahren ungefähr die Hälfte des benötigten Brotgetreides. Für den Anbau kommt wegen der Meereshöhe nur Roggen in Betracht; das einheimische Brot ist also das sog. Schwarzbrot. Zur Deckung des Mehlbedarfs wird ausschliesslich Weizenmehl eingeführt. Als die Transporte noch mehr Zeit beanspruchten, eignete sich das unge.mahlene Korn besser zum Versand als das gegen Witterungseinflüsse empfindliche Mehl; das Korn wurde dann erst am Bestimmungsort, in den beiden Mühlen von Sedrun und Rueras, gemahlen.

Mit der zweiten Getreidesorte, der Gerste, versorgt sich das Tujetsch selbst. Das Gerstenmehl findet vermischt mit Weizen- oder Roggenmehl mannigfache Verwendung in der Küche für Mehlspeisen und Suppen. Der Gerste kommt auch Bedeutung zu als Mästungsmittel für die Schweine.

Die Kartoffelproduktion reicht in mittleren Jahren knapp zur Selbstversorgung. Wenn der Sommer nass ist, geht der Ertrag zurück, so dass fremde Kartoffeln gekauft werden müssen. Die Kartoffeln bilden ein wichtiges Nahrungsmittel, das in vielen Familien in verschiedenen Zubereitungsformen täglich auf den Tisch kommt. Für die Mästung von Kleinvieh stehen sie an erster Stelle.

Mais und Teigwaren werden in grossen Mengen konsumiert; besonders in wenig bemittelten Familien steht die «Polenta» täglich auf dem Speisezettel.

Grünes Gemüse wird weder angebaut noch eingeführt; der Nährgehalt ist zu wenig bekannt. Auch frisches Obst ist selten; hingegen werden gedörrte Früchte, wie Äpfelschnitze, dürre Zwetschgen und Birnen sowie Feigen gekauft. Das Fehlen von frischem Gemüse und Obst scheint der Gesundheit der Bauernbevölkerung nicht zu schaden.

Es wird viel Konfitüre gekauft; es liessen sich aber verschiedene Beerensorten züchten, die die Auslagen für die fabrikmässig hergestellte, teure Konfitüre reduzieren würden.

Von tierischen Produkten, die als Nahrungsmittel grosse Bedeutung erlangen, sind Fleisch, Milch, Käse und Bienenhonig die wichtigsten. Frisches Fleisch wird selten gegessen. Die Viehzucht ist auf den Verkauf der Tiere eingestellt; Grossvieh wird in der Regel gar nicht geschlachtet für den Eigenbedarf, sondern nur Schweine, Schafe und Ziegen. Einige Tage nach dem Schlachten findet man frisches Fleisch im Haushalt; der Hauptanteil wird gedörrt. Für frisches Fleisch wird nie Geld ausgegeben. Die einzige fremde Fleischnahrung sind Sardinen.

Wie weiter oben bemerkt, kommt der Milchwirtschaft nur untergeordnete Bedeutung zu. Die Kuhmilch wird im Sommer zu Molkereiprodukten verarbeitet und im Winter zur Aufzucht verwendet. Für den Haushalt kommt vor allem Ziegenmilch in Betracht, die mit sehr viel Kaffee vermischt wird. Der Milchgenuss ist allgemein gering.

Käse und Butter werden nur für den Eigenbedarf hergestellt; es wird sogar etwas Käse eingeführt, ein neuer Beweis für die untergeordnete Bedeutung der Milchwirtschaft.

Der Bienenhonig ist von hervorragender Qualität und wird zum Teil selbst konsumiert oder in ertragreichen Jahren nach auswärts verkauft.

In der Bekleidung hat sich das Tujetsch einen ziemlich hohen Selbstversorgungsgrad gewahrt. Als Rohstoffe kommen Flachs und Wolle in Betracht. Der schweizerische Flachsbau ist im Aussterben begriffen. Die Behandlung des Flachses erfordert sehr viel Zeit und Sorgfalt; diese Gründe mögen in starkem Mass am Rückgang des Flachsbaus mitgewirkt haben. Wenige kleine Gebiete, darunter das Tujetsch, haben erfreulicherweise eine gewisse Selbständigkeit bewahrt. Das Tujetsch versorgt sich zum grössten Teil selbst mit Leibwäsche und Bettzeug; mit der Steigerung der Lebenshaltung haben allerdings auch feinere Fabrikate fremden Ursprungs Eingang gefunden. Der Flachs ist ein wichtiges Erzeugnis, das dazu beiträgt, die Existenzverhältnisse des Hochtals einigermaßen günstig zu gestalten.

Die Wolle ist der zweite wichtige Rohstoff für die Bekleidung. Die Schafhaltung ist immer noch recht gross, und damit die Eigenversorgung mit Kleidertuchstoffen, dem sog. Loden, der zu groben aber starken Werktagkleidern verarbeitet wird. Wie feinere Wäsche werden aber neuerdings auch leichtere, feinere Tuchstoffe oder Konfektionsanzüge gekauft.

### **3. Die Waldwirtschaft**

Nur ein kleiner Anteil (6,9 %) des gesamten produktiven Areals entfällt auf den Wald. Der Waldbestand beschränkt sich auf die tiefern Gebiete der Gemeinde Tujetsch. Das oberste Becken von Milez ist nicht nur wald-, sondern auch baumlos; es ist die typische Region der Strauchheide, vor allem der Alpenrose.

Auch die zwei Becken von Tschamut und Selva sind fast waldlos bis zur östlichen Grenze, wo am Ausgang des Val Curnera die obersten mageren Bestände von Arven und Fichten anzutreffen sind. Auf der linken Talseite ist das erste Wäldchen der Crispausawald, der in jüngerer Zeit im Lawinenschutzwald von Selva eine Fortsetzung nach oben erhalten hat. Im untersten Becken, in der Ebene von Rueras-Sedrun stehen ganz vereinzelt Tannen und Ahorn. Ueber dem Becken treffen wir auf der linken Talseite ob Rueras Wald, der in verschiedene kleine Bestände aufgesplittert unter dem Namen Uaul Flurin bekannt ist (Uaul=Wald). Weiter talabwärts nimmt der Waldbestand immer mehr zu. Ob Sedrun befindet sich der Uaul Niregl, weiter unten schliesst der grosse Wald von Bugnei an.

Der schönste Wald ist der Uaul Surrein, der längs des ganzen Sedruner Beckens auf der rechten Talseite liegt, dichten schönen Bestand aufweist und bis zu 1890 m aufsteigt. Talabwärts folgt als

zweiter geschlossener Wald derjenige von Cavorgia, der dann ohne Unterbruch übergeht in den langgestreckten Medelser Wald.

Der hauptsächlich waldbildende Baum ist die Fichte.

Seit Beginn der Siedlung sind grosse Veränderungen im Waldbestand vor sich gegangen. Es ist festgestellt worden, dass das ganze Tujetsch früher bis auf eine Höhe von über 2000 m bewaldet war. Pater Hager <sup>83)</sup> setzt die Baumgrenze auf 2260 m an nach Ueberresten von Baumstümpfen, die er in den Torfmooren am Fusse des Badus aufgedeckt hat. Ebenso wurden Baumreste gefunden beim Bau der Oberalpbahn in einer Höhe von 2000 m. Placi a Spescha berichtet aus dem Jahre 1804 von einem Hospizgebäude bei Tschamut, das aus den letzten Ueberresten eines benachbarten Waldes aufgeführt war. Die heutige Waldgrenze liegt am nordexponierten Hang ungefähr bei 1800 m mittlerer Höhe, während sie am südexponierten Hang noch etwas höher steigt. Auf alle Fälle ist nachgewiesen, dass die obere Waldgrenze durch anthropogene Einflüsse eine Depression von 200 bis 300 m erlitten hat. Diese Depression von oben her ist aber jünger als die Waldvernichtung im Talgrund selbst, denn hier wurde zuerst gesiedelt und dabei der Wald gereutet, um Kulturflächen zu bekommen. Für die Tatsache des einstigen grossen Waldbestandes spricht auch der Name des Hofes Selva im obern Tujetsch, der seinen Namen heute zu Unrecht trägt. Vergleicht man den Waldbestand früherer Zeiten mit den heutigen Restwäldchen, so kommt die Waldverwüstung klar zum Ausdruck. Es besteht eigentliche Waldarmut heute (Abb. 2, 4). Für jedes Seitental gilt die Tatsache, dass es mehr Firn und Gletscher aufweist als waldbestandene Fläche. <sup>84)</sup>

Die beiden Talflanken sind im Waldschlag nicht gleich stark hergenommen worden, was seinen Hauptgrund in der Exposition hat. Der südexponierte Hang ist mit den wenigen zitierten Ausnahmen waldlos. Der Wert des Waldes scheint früher infolge des Überflusses nicht zum Bewusstsein gekommen zu sein. Von unten herauf ist der südgerichtete Hang immer höher gerodet worden, um kulturfähiges Land, Acker- und Wiesboden zu gewinnen. Gerade der Ackerboden muss während der kurzen Vegetationszeit ein grösstmögliches Mass von Sonnenbestrahlung erhalten, um die Frucht zum Reifen zu bringen. Deshalb wird es einigermassen verständlich, dass der der Sonne zugewandte Nordhang fast gänzlich vom Waldkleid entblösst wurde.

Für die künstliche Herabsetzung der obern Waldgrenze ist die Alpwirtschaft verantwortlich zu machen. Durch das Alppersonal ist zum Bau der Alphütten und Ställe, zur Feuerung usf. unmässig viel Holz geschlagen worden; es wurde direkter Raubbau getrieben, nur um die Alpweiden zu vergrössern. Eine Unmenge Holz wurde auch durch den Hausbau in der Talsohle verschwendet. Aber nicht nur der Mensch hat lange Zeit den Wald systematisch vernichtet, auch das Vieh wirkte hemmend auf das Leben des Waldes. Man kennt die sog. Verbissfichten, deren Name daher kommt, dass die Stämme, solange sie klein und zart sind, vom Vieh, insbesondere von den Ziegen stark benagt und dadurch in ihrer freien Entwicklung gehindert werden. Nach Untersuchungen von Fankhauser <sup>85)</sup> kann es 40 bis 60 Jahre dauern, bis die auf solche Art und Weise geschädigten Bäumchen nur erst mit der Gipfelpartie den gefräßigen Mäulern der Ziegen entragen. Neben dem Nutzvieh sind in höherer Lage auch Wildtiere, wie Rehe und Gamsen, an der Schädigung des Jungwaldes beteiligt.

Auf die Holzverschwendung im Tujetsch ist von verschiedener Seite hingewiesen worden und speziell Spescha lässt sich in bitteren Worten darüber aus. <sup>86)</sup> «Jeder konnte nach freiem Gutdünken im Wald schlagen und holzen, so viel er wollte; dabei gaben sie nicht acht auf den Nachwuchs, zerstampften und zerschleiften ihn rücksichtslos, nahmen im Uebermass Stämme heraus und schleppten sie nach Hause. Alle Gebäude im Tujetsch sind aus Holz gebaut, zum Ausbessern wird wieder Holz gebraucht, von der sonstigen Verwendung gar nicht zu reden. Man nahm Moos und Laub als Streue aus dem Waldboden, ohne daran zu denken, dass man damit den Wurzeln die schützende Decke, den Halt und die Nahrung entzog. Polizei <sup>87)</sup>, wache auf!» fasste Spescha seinen dringenden Appell zusammen. «Überlege deine Pflicht, kehre zur Haushaltungskunst zurück, damit deine Nachkommen, indem sie an Holzangel leiden, nicht über Deine Unvorsichtigkeit ihren Fluch ergehen lassen!»

Seinen zündenden Aufruf unterstützt er durch praktische Vorschläge, wie dies und jenes Holz zu behandeln sei, welchen Nutzen man aus ihm zu ziehen habe, und wie es gepflanzt und gehegt werden soll. Er bringt schon dazumal (1800) den Vorschlag, dass die Aufsicht über die Wälder nicht einem Bauern zu vergeben sei, der in der Hauptsache Viehzucht treibe, sondern einem die Bedürfnisse eines Waldes von Grund auf kennenden Mann, der im Ausland eigens zu diesem Zwecke ernsthafte Studien gemacht habe, kurz, er bringt zum erstenmal die Idee des Forstberufes auf.

Spescha war überaus weitsichtig und ökonomisch veranlagt; gerade in der Bewirtschaftung und Behandlung des Waldes drückt er sich so eindeutig und kräftig aus, dass wir seine Schlussfolgerungen nicht auslassen wollen: «Man muss nicht immer mit dem Sprichwort der Faulenzer und Taugenichtse aufrücken und sagen, unsere Vorältern waren auch Leute, die lebten und doch nicht auf die Bepflanzung und Besamung der wilden Bäume und Stauden, auf eine geregelte Fällung und geordneten Transport des Holzes aus den Wäldern bedacht waren. Allein, was willst Du; dummer, fauler Esel, über einen Gegenstand das Urteil fällen, den Du so wenig begreifst und verstehst, als ein Lärchenstock im Walde. Wisse, dass nur Verpflanzung, Besamung, Schonung und Pflege der Wälder und eine wahre Polizei darüber den Nadelwald, das Laubholz und die Stauden in einem guten Zustand erhalten und in Rücksicht dessen die Einwohner befriedigen können.»

Die Waldungen teilen sich nach den Besitzverhältnissen und nach Zweckbestimmung in verschiedene Kategorien. Der Grossteil des Waldes ist im Besitz der Gemeinde Tujetsch, über dessen Bestimmung und Pflege die Gemeindeversammlung massgebend ist. Früher besaßen auch ausserhalb der Gemeinde wohnende Personen Wald, sog. Privatwald; diese kleinen Anteile sind aber im Laufe der Zeit von der Talgemeinde zurückgekauft worden, so dass sich heute kein Wald mehr im Besitz fremder Hände befindet. Hingegen gibt es noch Privatwaldbesitz von Tujetscher Bürgern; auch haben sich verschiedene Familien zusammen Privatwald erworben, den man als Korporationswald bezeichnen kann. Die Korporationsgenossen teilen sich in die Verpflichtungen und in das Nutzungsrecht.

Eine besonders scharf umrissene Stellung nehmen die Lawinenschutzwälder ein; zusammenhängende und wirklich schutzbietende Bannwälder sind nur zwei vorhanden, ob Selva und Cavorgia. Diese Schutzwälder sind Gemeindegut.

Jede Familie hat einmal im Jahr Anspruch auf ein bestimmtes Mass Holz. Der Standort des zugeteilten Holzes wird durch das Los bestimmt, um keine Reklamationen wegen Hintansetzung aufkommen zu lassen. Die zu schlagenden Bäume werden vom Revierförster ausgesucht und bezeichnet. Dieses sog. Losholz findet nur Verwendung als Brennholz; für Bauholz muss eine besondere Schlagbewilligung bei der zuständigen Gemeindegemeindekommission eingeholt werden. Die Kommission entscheidet nach den Bedürfnissen der Gesuchsteller. Das Bauholz wird nicht gratis abgegeben, sondern muss nach bestimmten Preisansätzen gekauft werden; der Erlös fällt der Gemeindegemeindekasse zu. Wenn genügend Holz schlagreif ist, verkaufen die Tujetscher nach auswärts. In den letzten Jahren ist aber der externe Holzhandel stark zurückgegangen infolge Konkurrenzierung durch österreichische Holzeinfuhr. Der grösste Teil wird von der Gemeinde selbst, verbraucht, sei es als Brennholz oder als Bauholz für die Wohn- und Wirtschaftsgebäude, für Brücken, Einzäunungen, allerlei Gerätschaften, Telephonmasten usf.

Die Arbeit im Walde ist eine typische Saisonarbeit. Während der kurzen Vegetationszeit hat der Bauer alle Hände voll zu tun mit der Bestellung und Ernte der Äcker und des Wieslands; deshalb wird noch während der Dauer der Schneedecke, im spätern Frühjahr das zugeteilte Holz geschlagen und entrindet, über den Sommer an Ort und Stelle zur Trocknung liegen gelassen und erst im tiefen Winter, wenn der Schnee gute Schlefwege gestattet, heimgefahren. Im allgemeinen tragen heute die Bauern Sorge beim Schleifen; sie gehen mit den Pferden und Kühen oft sehr weite und steile Abhänge hinauf, um die Stämme so wenig als möglich «schneisen» zu müssen. Der Abtransport erfolgt auf kleinen Holzschlitten, wobei hie und da grosse Umwege eingeschaltet werden müssen. Neuerdings sorgt die Gemeindeverwaltung in umsichtiger Weise für gute Strässchen und Holzschlittwege, um den Heimtransport des Holzes zu erleichtern.

Heute befinden sich sowohl der Gemeinde- als auch der Privatwald in guter Pflege, und man scheut keine Mühe, den Waldbestand zu heben, um wenigstens teilweise wieder gutzumachen, was die Vorfahren hierin gesündigt haben. Kahlschläge und Raubbau sind neuerdings gesetzlich verunmöglicht; man nimmt im allgemeinen auf Waldverjüngung Bedacht, so dass Bäume jeden Alters in den Restwäldern stehen. Aber nicht nur dem Menschen ist Mässigkeit vorgeschrieben worden, auch die Tiere werden fürderhin dem Wald keinen Schaden mehr anhaben können; aller Jungwald wird sorglich eingehegt und gepflegt, so dass für eine ungehinderte Entwicklung des Nachwuchses gesorgt ist. Als wichtigstes Moment für die Tujetscher Waldwirtschaft ist ein grosses Projekt im Betrage von Fr. 150,000 anzusehen, das als Ziel die Wiederaufforstung des südexponierten linken Talhangs im Auge hat, jener Seite, die in früherer Zeit so stark unter der Waldverwüstung gelitten hat.

## B. Die Siedlung

### 1. Historisches

Über den Beginn der Siedlung im Tujetsch <sup>88)</sup> ist man im unklaren. Im 7. Jahrhundert hat der hl. Sigisbert den Grundstein zum Kloster Disentis gelegt <sup>89)</sup>; dem Namen nach zu schliessen (Disentis - Desertinae) war die Landschaft noch eine Wildnis. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass sich zur Zeit des Römerreichs Kolonisten im Tujetsch niedergelassen haben, denn Urseren und Tujetsch gehörten zum gleichen römischen Verwaltungsbezirk. <sup>90)</sup> Urkundlich erscheint der Name Tujetsch zum erstenmal im Jahre 1205. <sup>91)</sup>

Nach Muoth ist das Tujetsch von drei Seiten her besiedelt worden. <sup>92)</sup> Eine erste Einwanderung soll von Uri, möglicherweise vom Wallis ausgegangen sein; dafür sprechen deutsche Namen wie ze Mutt <sup>93)</sup> (Tschamut), Müren, Bolliematte, Platte, im Holz (später Selva) und Bluel, ebenso Urner Geschlechtsnamen wie Gamma. Diese Einwanderung erfolgte vom Oberalp her und schob ihre Ausläufer bis zur Burg Pontaningen (Pultingen) und Rueras (Ryfares - in der Rufe) vor. Auch vom Val Medel und vom Tessin her hat Einwanderung stattgefunden; Zeugen davon sind die Geschlechtsnamen de Medell, de Curaglia, de Perde, de S. Gall, Soliva, Zanetti usf. Endlich ist von Disentis her eine Besiedlung des Tujetsch erfolgt und hat sich vor allem im untern Talteil ausgewirkt; Sedrun <sup>94)</sup>, Surrein, Cavorgia <sup>95)</sup> und Bugnei <sup>96)</sup> sind spätromanische Namen und bestärken die Annahme, dass die erste Besiedlung vom Oberalp her erfolgt sei. Damit steht allerdings in gewissem Widerspruch, dass das Urserental seit alter Zeit dem Abt von Disentis als Lehen zugeteilt wurde. <sup>97)</sup> Diese durch Urkunden belegte Tatsache spricht dafür, dass das Tujetsch als Verbindungsstück schon bekannt und wahrscheinlich bereits besiedelt war.

### 2. Die Höfe

Aus den Urkunden zu schliessen, wurde anfänglich in Einzelhöfen gesiedelt <sup>98)</sup>; in einem Jahrzeitbuch aus der Mitte des 15. Jahrhunderts sind 66 Hofnamen aufgezeichnet. Ein Teil der Namen wurde durch den Sprachgebrauch so stark verändert, dass sich die Lage der betreffenden Höfe nicht mehr ausfindig machen liess; der grössere Teil, 45 Einzelhöfe und Hofgruppen, konnten kartographisch festgehalten werden. <sup>99)</sup>

Die Grosszahl der Höfe lag auf dem flachen Aufschüttungsboden des Sedruner Beckens in 1400 m Höhe (Abb. 2); Relief und Bodenart waren wie geschaffen für Siedlung und Wirtschaft. Das Naturbild der Landschaft ist durch den Eingriff des Menschen weitgehend umgestaltet worden. Der ursprünglich zusammenhängende Wald des Talgrundes wurde durch Rodung aufgelockert und verschwand schliesslich ganz. Auch die an den Talboden anstossenden, leicht geneigten Abhänge wurden bis in eine Höhe von 1700 m vom Wald entblösst und zu Siedlungsplätzen und Wirtschaftsflächen umgestaltet.

Eine zweite Gruppe von Einzelhöfen lag am Ausgang der Seitentäler Nalps und Gierm über dem rechtsseitigen Rheinufer. Leichtgewellte Terrassen, die von den Gletschern der beiden Seitentäler geschaffen wurden, boten gute Siedlungsplätze. Diese Höfe lagen zwischen 1300 und 1450 m Meereshöhe.

Eine letzte Gruppe von Hofsiedlungen befand sich im oberen Teil des Haupttals, in der Umgebung der heutigen Weiler Selva und Tschamut. Wegen der grösseren Meereshöhe (1650 m) waren die klimatischen Verhältnisse nicht mehr so günstig für die Besiedlung, wie im Becken von Sedrun; es sind nur fünf Höfe bekannt. Der oberste Hof lag 1740 m hoch. Neben der topographischen Lage interessiert vor allem die Lage zu den Wirtschaftsflächen und zum Verkehr.

Jeder Hof besass eigenes Acker- und Wiesland, sowie eine Heimweide<sup>100)</sup>, die allerdings im Frühling und Herbst dem Zwang der gemeinschaftlichen Feldweide, d. h. der Gemeinatzung unterlag.<sup>101)</sup> Im Gegensatz zu den heutigen Verhältnissen lagen die Wirtschaftsflächen jedes Einzelhofes in nächster Umgebung. Dies ist leicht zu verstehen aus dem Vorgang der Besiedlung. Weiter oben wurde angeführt, dass der Wald fortschreitend vernichtet wurde, um Platz für die Ansiedlung zu schaffen. Dabei wurden natürlich Wirtschaftsflächen in der Nähe des Siedlungsplatzes geschaffen und bearbeitet. Es entstanden somit arrondierte Hofbetriebe, die sich gut und rationell bewirtschaften liessen.

Wenn sich das Hofsystem für die Bewirtschaftung als günstig erwies, so wirkte es nachteilig auf den Verkehr. Grosse Weglängen zwischen den einzelnen Höfen und zwischen den Höfen und der Durchgangsstrasse erschwerten den freien Verkehr. Schlechte Pfade und die Schneemengen des Winters waren in grossem Mass verkehrsfreundlich; die Bewohner der obersten Höfe waren wochenlang auf sich selbst angewiesen. Im ganzen war also die Verkehrslage der Einzelhöfe recht ungünstig.

Im Verlauf des 18. Jahrhunderts vollzog sich ein Wechsel in der Siedlungsweise. Die hochgelegenen Höfe wurden verlassen; eine Familie nach der andern siedelte sich in der Talsohle neu an. Nähere Zeitangaben über das Verlassen der Höfe sind nicht bekannt; die letzten Einzelsiedlungen am Ende des 18. Jahrhunderts waren Nacla, Nislas, Cadanal, Mila, Mulinatsch, Perdatsch, Salins und Giuv. Giuv wies noch im Jahre 1768 fünf Haushaltungen mit 22 Personen auf.<sup>102)</sup> Von den 66 Hofsiedlungen bestehen zur Zeit (1927) noch deren zwei: Dieni bei Rueras und Foppas oberhalb Surrein.

Die Höfe und Huben der Talsohle nahmen infolge des Zuzugs aus den höhergelegenen Einzelsiedlungen immer mehr an Grösse zu und erweiterten sich zu Weilern und Dörfern.<sup>103)</sup> Die Umsiedlung hatte sich zu Anfang des 19. Jahrhunderts grösstenteils vollzogen. Der grössere Teil der verlassenen Höfe wurde zu Maiensässen und Winterstallungen gemacht und vom Talboden aus bewirtschaftet; ein kleinerer Teil zerfiel und geriet in Vergessenheit.

Die Gründe für den Wechsel in der Siedlungsweise lassen sich nur vermuten; bestimmte Aufzeichnungen für das Verlassen des einen oder andern Hofes sind nicht vorhanden. Wahrscheinlich waren die klimatischen Verhältnisse bestimmend für die Preisgabe der höchsten Höfe. Je höher die Höfe lagen, um so länger dauerte die Schneedecke, und um so kürzer war die Vegetationszeit. Dem Ackerbau waren dadurch sehr enge Grenzen gezogen, denn die Hochäcker brachten nicht die Erträge der Äcker im Talgrund hervor. Ferner waren die Verkehrsverbindungen der hochgelegenen Höfe mit der Talsohle recht schwierig und mögen zum Verlassen beigetragen haben. Auch waren einzelne Siedlungen am Rheinlauf gegenüber Hochwasser ungünstig gelegen, andere, z. B. am Ausgang des Val Mila, waren von Lawinen bedroht und mussten mangelnden Schutzes wegen verlassen werden. Wahrscheinlich haben auch die politischen Unruhen des 18. Jahrhunderts, während welcher Zeit das Tujetsch öfters Kriegsschauplatz war<sup>104)</sup>, einen engern Zusammenschluss der Bevölkerung erwirkt.

### 3. Weiler und Dörfer

Die früheren Höfe Bugnei, Camischolas, Gonda, Rueras, Sedrun und Zarcuns im untersten Talbecken, Cavorgia und Surrein am Ausgang des Tal Nalps und Selva und Tschamut im oberen Teil des Haupttals haben sich durch den Zuzug aus den hochgelegenen Siedlungen stark erweitert und den Charakter von Weilern und Dörfern (Sedrun und Rueras) angenommen. Die politische Organisation des Tales hat sich durch die Änderung in der Siedlungsweise nicht verändert. Alle ursprünglichen Hofsiedlungen bildeten zusammen die Nachbarschaft Tujetsch.<sup>105)</sup> Nach dem Zusammenschluss zu Dorfverbänden, und nachdem sich das Tal von der klösterlichen Territorialherrschaft frei gemacht hatte, lag die Aufteilung, der Talschaft in die verschiedenen Dorfmarken nahe, wie sie mit wenigen Ausnahmen im

Kanton Graubünden durchgeführt wurde.<sup>106)</sup> Diese Aufteilung in Markendörfer wurde aber nicht vollzogen; das Tujetsch blieb eine geschlossene Talgemeinde.

Die topographische Lage der heutigen Siedlungen ist nach Bodenform und -unterlage recht verschiedenartig; Sedrun, Gonda, Camischolas und Zarcuns liegen auf den leicht geneigten Schuttböden der linken Talseite im 1400 m Höhe. Rueras steht in einer Senkung auf anstehendem Fels, der durch den Bach aus dem Val Mila blossgelegt wurde. Die fünf vorgenannten Siedlungen liegen inmitten der besten Ackerböden des Tals; die Siedlungsdichte ist hier am grössten; ungefähr drei Viertel der Gesamtbevölkerung wohnen in diesem untersten Talbecken (Abb. 2,4,14).

Der Weiler Bugnei (Abb. 15) ist ebenfalls zum Sedruner Becken zu rechnen, obwohl er nicht im Talboden, sondern am linksseitigen Hang liegt, der das Becken abschliesst. In ähnlicher Lage befindet sich Selva (1535 m) im obern Talteil; die Siedlung schmiegt sich über dem linken Rheinufer eng an den leicht geböschten Hang an. Die oberste Siedlung des Tujetsch Tschamut auf 1671 m Meereshöhe, erhebt sich hoch über Selva auf der Rundhöckerbastion, die sich durch Gletscherarbeit am Fuss des Piz Cavradi gebildet hat (Abb. 16).<sup>107)</sup>

Auf der rechten Talseite, die nach Norden exponiert ist, stehen nur zwei Siedlungen: Surrein und Cavorgia. Surrein liegt auf dem Sporn der vom Gletscher des Haupttals und vom Nalpsgletscher herauspräpariert worden ist, Cavorgia auf einer Terrasse unterhalb der Mündungsschlucht des Val Nalps. Die übrige rechte Talflanke ist nie besiedelt worden, da sie ziemlich steil zum Rheinlauf abfällt (Abb. 9).

Eine Siedlung von nur kurzer Lebensdauer war Sut Crestas, am Fuss der Rundhöckertreppe von Tschamut gelegen. Sut Crestas (unter dem Grat) verdankt seine Entstehung dem grossen Lawinenunglück, das Selva im Jahre 1808 betraf.<sup>108)</sup> Nach diesem Unglück, das viele Menschenleben kostete, wurde der Vorschlag gemacht, ungefähr 500 m talaufwärts eine lawinensichere Wintersiedlung zu bauen. Der Vorschlag wurde aufgegriffen und verwirklicht; während einiger Jahre siedelten die Selvaner zur Winterszeit nach Sut Crestas um. Später wurde über Selva ein Lawinenschutzwald aufgeforstet, der nach Jahrzehnten ein Bleiben im Winter ermöglichte. Langsam gab eine Familie nach der andern ihre Winterwohnung in Sut Crestas auf, und heute denkt kein Mensch mehr daran, im Winter umzusiedeln; die Leute fühlen sich sicher, denn der Bannwald hat sich bis zur heutigen Stunde bewährt. Für den Notfall bestehen in Selva Kellergewölbe, die beim Niedergang von Lawinen aufgesucht werden. Die Wohnhäuser in Sut Crestas wurden abgebrochen und andernorts wieder aufgerichtet; je eins in Selva und Zarcuns, zwei in Rueras, und eines fand sogar den Weg aus dem Tujetsch nach Somvix, das mehr als 25 km von Sut Crestas entfernt ist. Ein einziges Wohnhaus ist geblieben und ebenso das Schulhaus, das heute noch von Selva und Tschamut aus benutzt wird; die Schulkinder beider Orte teilen sich somit in den Schulweg.

Der vorliegende Fall ist ein Beispiel für Neusiedlungen, bedingt durch die Ungunst der lokalen Siedlungslage.

Für die topographische Lage der Siedlungen kann man folgende Einteilung gelten lassen:

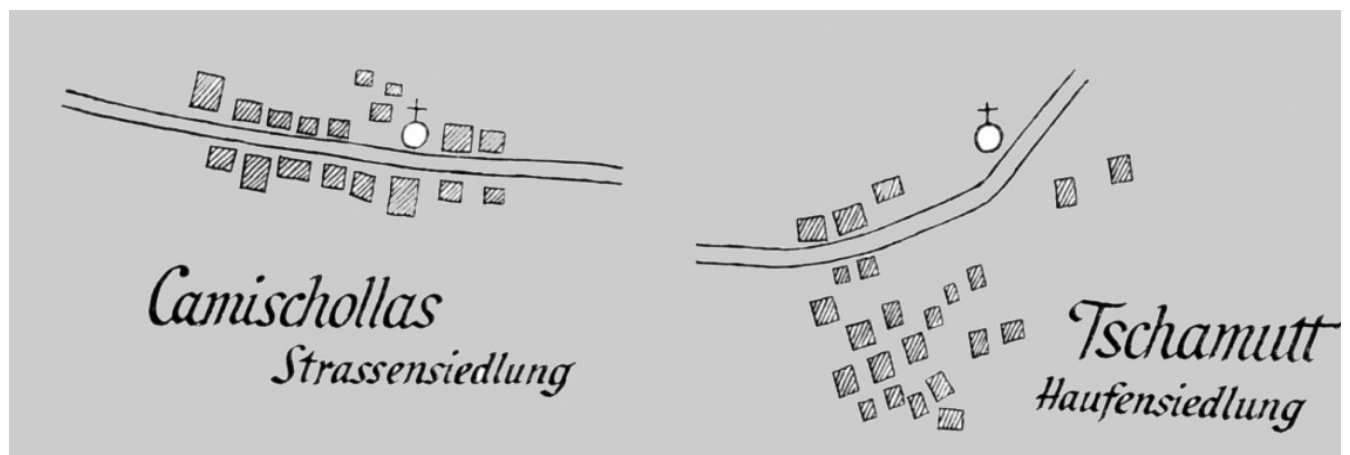
- |                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1. Talbodensiedlung    | Rueras, Sut Crestas (verlassen)     |
| 2. Schuttkegelsiedlung | Sedrun, Gonda, Camischolas, Zarcuns |
| 3. Gehängesiedlung     | Bugnei, Selva                       |
| 4. Terrassensiedlung   | Cavorgia                            |
| 5. Spornsiedlung       | Surrein                             |
| 6. Rundhöckersiedlung  | Tschamut                            |

Die Lage der Tujetscher Siedlungen zu gewissen Gefährdungsmomenten ist im allgemeinen günstig.<sup>109)</sup> Es wurde früher darauf hingewiesen, dass ein kleiner Teil der Siedlung Rueras in latenter Lawinengefahr schwebt; die übrigen Siedlungen sind lawinensicher. Auch besteht keine Hochwassergefahr, da alle Siedlungen hoch über dem Rhein liegen. Hingegen wird sich der Wildbach Drun mit der Zeit als siedlungsfeindlich erweisen, sofern keine Korrektion seines Bettes vorgenommen wird. Durch das fortwährende Nachrutschen der Steilufer sind einige Häuser der Siedlung Gonda in gefährliche Nähe des Wildbachs gerückt worden und drohen bei fortschreitender Seitenerosion des Baches abzustürzen.

Durch den Siedlungswechsel von Hof zu Weiler und Dorf hat sich die Lage der Wirtschaftsflächen zur Siedlung stark verschoben. Der Zusammenschluss zu grösseren Siedlungsverbänden wirkte sich in verschiedenen Beziehungen, z. B. für den Verkehr, günstig aus; aber für die Bewirtschaftung der Äcker und Wiesen war er von Nachteil. Beim Einzelhofsystem lagen die Wirtschaftsflächen in nächster Nähe des Wohnhauses und konnten ohne Zeitverlust bearbeitet werden. Diese rationelle Arbeitsweise hörte auf mit der Aufgabe des Hofes; die Hochäcker mussten vom Talboden aus besorgt werden, wodurch ein grösserer Zeitaufwand bedingt wurde. In grösserer oder kleinerer Entfernung vom neuen Wohnsitz wurden weitere Parzellen zugekauft; auch gelangten durch die Erbschaftsteilung ganz verstreut liegende Landstücke in den Besitz der Bauern. Es wurde bereits im wirtschaftlichen Teil darauf hingewiesen, dass sich der Grundbesitz einzelner Bauern aus über hundert Parzellen zusammensetzt. Es ist leicht zu verstehen, dass die zum Teil grossen Weglängen vom Wohnsitz zu den Wirtschaftsflächen den Betrieb unrationell gestalten; so benötigen z. B. Sedruner Bauern, die Grundbesitz in der Nähe von Tschamut haben, bis zu zwei Stunden für den einfachen Weg. Der Zusammenschluss der Bewohner in Weiler- und Dorfsiedlungen hat also im allgemeinen eine Erschwerung der Betriebsweise mit sich gebracht.

Im Gegensatz dazu hat die Verkehrslage der Neusiedlungen im Talboden stark gewonnen; viele Höfe wurden gerade wegen der ungünstigen Verkehrslage verlassen. Am günstigsten liegen die Siedlungen des untersten Talbeckens; mit Ausnahme von Bugnei stehen alle Weiler an der Oberalpstrasse. Weniger günstig liegen Selva und Tschamut, da sie 6-7 Kilometer von Pfarrkirche und Schule<sup>110)</sup> entfernt sind. Der Verkehr mit dem untern Talteil erfolgt auf der Oberalpstrasse. Surrein und Cavorgia liegen abseits von der Durchgangsstrasse, durch den Rheinlauf von ihr getrennt. Die Verbindung mit dem Pfarrort Sedrun erfordert einen Abstieg und Aufstieg von ungefähr 80 Metern.

Neben der Lage der Weiler muss auch ihre Form Erwähnung finden. Es lassen sich zwei Formtypen unterscheiden: die Strassensiedlungen und Haufensiedlungen.



Reine Strassensiedlungen sind nur zwei vorhanden: Camischollas und Rueras. In Camischollas stehen alle Wohnhäuser ohne Ausnahme an der Strasse; hingegen richtet sich die Wohnfront der südlich der Strasse gelegenen Häuser zum Teil nach Süden, d. h. sie ist von der Strasse abgewendet. Rueras könnte auf den ersten Blick als Haufensiedlung angesehen werden, ist aber Strassendorf, das sich



allerdings nach zwei verschiedenen Strassen richtet. Der ältere Dorlteil erstreckt sich längs des alten Oberalpweges; die neuern Häuser stehen an der Oberalpstrasse.

Bugnei, Gonda, Sedrun, Zarcuns, Selva und Tschamut auf der linken, Cavorgia und Surrein auf der rechten Talseite sind Haufensiedlungen. Allen diesen Siedlungen liegt kein bestimmter Bauplan zugrunde; sie haben sich aus den früheren Höfen durch regellose Angliederung entwickelt. Die alten Kerne dieser Siedlungen lassen sich nicht nachweisen, da die Urkunden keine Anhaltspunkte über die genaue Lage der einstigen Höfe ergeben. Wahrscheinlich standen sie am alten Oberalpweg (Abb. 2,14,15,16).

#### 4. Das Wohnhaus

Das Tujetscher Bauernhaus (Abb. 12) hat Ähnlichkeit mit dem Haustypus des Oberwallis; es wird nach dem Prinzip des Ständerbaus erstellt. Über einem steinernen Fundament erheben sich die Hauswände aus Balken von quadratischem Querschnitt, die horizontal übereinandergesetzt und durch lotrechte Balken versteift sind. Auf der Innenseite werden die Balken durch Holzgetäfel verkleidet, teils um die Räume wohnlicher zu gestalten, vor allem aber um die Luftzirkulation zu erschweren. Auch die Aussenwände werden zum Schutz gegen Wind, Regen und Kälte mit Schindeln überdeckt, insbesondere die nach S und W exponierten.

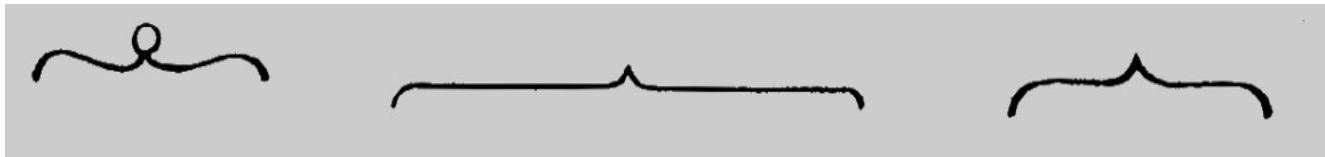
Die Art der Bedachung ist je nach dem Alter des betreffenden Gebäudes verschieden. Die alten Wohnhäuser sind noch mit Holzschindeln gedacht, die durch flache Steine beschwert werden. Ganz selten trifft man noch Gneisplattenbelag an. Alle neueren Gebäude und alle diejenigen, deren Dächer repariert werden mussten, tragen Ziegel- oder Blechbedachung <sup>III</sup>). Beide Arten schützen das Hausinnere besser und bannen vor allem die Feuersgefahr, aber sie sind nicht bodenständig; insbesondere tragen die Blechdächer eine fremde Note in das Dorfbild und beeinträchtigen die Naturfarben des Hauses (Abb. 13).

Die Wohnhäuser sind fast durchwegs zweistöckig. Im untern Stockwerk befinden sich 1 bis 2 Wohnräume, die Küche mit kleiner Vorratskammer und unter Umständen Schlafzimmer; das obere Stockwerk enthält Schlafräume, eventuell Speicher. Diese Einteilung der Räumlichkeiten gilt nur für das Einfamilienhaus; sie ändert, sobald zwei Familien das gleiche Haus bewohnen, was allerdings nicht häufig vorkommt. In diesem Fall bewohnt jede Familie ein Stockwerk für sich, in dem Wohn- und Schlafräume, aber auch Küche und Speicher sich befinden, oder es sind zwei Einfamilienhäuser unter dem gleichen Dach zusammengebaut; die Familien hausen dann nicht über-, sondern nebeneinander.

Die Front der Wohnhäuser ist meistens gegen SO, S und SW gerichtet, um recht viel Sonnenwärme und Licht aufzunehmen. Es bestehen aber Ausnahmen, die durch lokale Verhältnisse bedingt sind, z. B. durch Bodenformen, die eine Südfront nicht zu lassen, oder durch Richtung der Wohnfront nach der Strasse, wobei auf die Insolation verzichtet wird. Die Fenster sind klein, durchschnittlich von 80 cm Höhe und als Reihen- oder Zeilen- Fenster angeordnet; durch das Aneinanderfügen von zwei oder drei Fensterstöcken dringt das Licht in einem breiten Band in die Wohnräume, im Gegensatz zu den städtischen Fenstern, die vor allem in der Höhenausdehnung Licht durchlassen. Der kleinere Teil der Häuser trägt Fensterladen, hingegen werden im Winter zum Schutz gegen die Kälte allgemein Vorfenster eingefügt. Die weissgemalten Fensterstöcke leuchten aus weiter Ferne aus den sonnverbrannten Hauswänden und verleihen den Häusern einen eigenartigen Reiz, besonders wenn sich zu den Hausfarben das leuchtende Rot der Geranienstöcke gesellt, die im Tujetsch mit Vorliebe als Hausschmuck Verwendung finden.

Vielfach ist auf der Westseite des obern Stockes eine Laube angebracht, die als Trocknungsgelegenheit für Wäsche dient und an die Lauben der Bernerhäuser erinnert. Diese Lauben bilden mit ihren kunstvoll gesägten Einsatzstücken fast die einzige ornamentale Zierde des Hauses. Sie sind vor dem Regen durch ein stark vorspringendes Dach geschützt; durch die einseitige Herabziehung des Daches wird allerdings die symmetrische Form oft gestört. Die neueren Häuser tragen die Laube selten.

Ornamente an den Häusern sind sehr selten. Das Hauptaugenmerk der Bewohner richtet sich in erster Linie auf die innere Ausstattung, auf die Wohnlichkeit, und schenkt dem Aussehen weniger Beachtung. An einigen Häusern sind auf den Querbalken sog. «Klammern» von folgender Form eingeritzt:



Wie weiter oben bemerkt, werden vor allem Blumen als Hausschmuck verwendet.

Es ist genügend bodenständiges Baumaterial für den Hausbau vorhanden. Alle Wohnhäuser haben gemauerten Unterbau; einzelne besitzen auch gemauerte Obergeschosse, aber die Mehrzahl der Bauernhäuser ist aus Holz aufgeführt. Als Material für den steinernen Unterbau verwendet man Granit- und Gneisblöcke, die ohne grosse Kosten in beliebiger Anzahl und Grösse aus den Seitentälern geholt werden. Blöcke gleicher Grösse werden, kaum behauen, aufeinandergelegt und mit Mörtel verkittet und verstrichen. Für den Oberbau verwendet man das Holz der Wälder. Ursprünglich standen grosse Holzmassen zur Verfügung, mit denen nicht gespart wurde; vor allem war das Fichtenholz als Baumaterial beliebt, da es sich gut bearbeiten liess. Placi a Spescha war ein entschiedener Gegner der Holzbauten; er sagte ihnen hygienische Minderwertigkeit, Licht- und Luftmangel und Bauauffälligkeit nach. Seine diesbezüglichen Bemerkungen können nicht in vollem Umfang ernst genommen werden, denn in den Holzhäusern lässt sich ganz angenehm leben; mit der Bauauffälligkeit ist es nicht weit her, denn heute noch stehen Häuser in Sedrun, die zu Speschas Zeiten (1800) erbaut wurden. Seine Auslassungen haben aber einen tiefen Grund: er fürchtete für den Waldbestand, und in dieser Hinsicht kann man *seinen* Widerstand gegen die Holzbauten verstehen.

Dem bisher beschriebenen Typus des Tujetscher Bauernhauses reihen sich, moderne, in Stein aufgeführte Häuser an, die besondern Zwecken dienen. Es sind dies in erster Linie die Hotels und Gasthöfe, an die höhere Ansprüche gestellt werden, als an die einfachen Bauernhäuser; die Grössen- und Heizungsverhältnisse, der Komfort usw. bedingen den Steinbau. Schulhaus, Mühlen und zwei kleine Elektrizitätswerke sind ebenfalls Steinbauten, auch wenige Privathäuser.

Die Besitzverhältnisse der Häuser sind eigenartig. So viele Familien in einem Hause wohnen, so viele Hausbesitzer sind in der Regel vorhanden. Dabei können die einzelnen Flügel des Hauses verschiedene Besitzer haben oder auch übereinanderliegende Stockwerke. Die geltenden Erbschaftsgesetze bewirken die Aufteilung jedes hinterlassenen Gutes nach der Anzahl der Kinder. Wenn eines der Kinder nach dem Tod der Eltern das Haus allein bewohnen will, muss es den übrigen Erbberechtigten den Hausanteil abkaufen.

Das Mietverfahren ist nicht im Gebrauch. Jeder besitzt sein eigenes Haus oder mindestens einen Hausanteil. Vorübergehend bestehen allerdings Ausnahmen, so z. B. bei der Heirat eines Sohnes, der Miete bezahlt, bis er im Besitz eines eigenen Heimwesens ist.

## 5. Die Wirtschaftsgebäude

Ausser den ständig bewohnten Häusern des Talbodens sind gewisse Wirtschaftsgebäude temporär besiedelt; es betrifft dies die Sennhütten, Maiensässengebäude und bewohnbare Viehställe.

Diese Gebäude liegen bis 600 m über den ständigen Siedlungen; die obersten befinden sich ungefähr auf 2000 m Meereshöhe und sind 2 bis 3 Stunden von den Weilern entfernt.

Sennhütten und Gebäude auf den Maiensässen besitzen ein steinernes Fundament und hölzernen Oberbau wie die Wohnhäuser im Tal, sind aber bedeutend einfacher gebaut. Sie sind in der Regel einstöckig; die innere Einteilung beschränkt sich auf zwei Räume, einen Arbeitsraum für die Verarbeitung der Milch und einen Wohnraum, der gleichzeitig als Schlafstätte dient. Einzelne

hochgelegene Viehställe, vielfach ganz aus Stein erstellt, enthalten einen kleinen Bretterverschlag, der als Nachtlager benutzt wird.

Die Sennhütten dienen dem Alppersonal während der ungefähr 70tägigen Alpzeit vom Juli bis September als Unterkunftsräume. Maienässengebäude und bewohnbare Viehställe sind vor und nach der Alpzeit bewohnt, dienen aber auch während des Winters als Schlafstätten, um den beschwerlichen Verkehr zwischen den Talsiedlungen und den weit entfernten Standplätzen des Viehs nach Möglichkeit zu erleichtern.

Als reine Wirtschaftsgebäude sind die Heimställe und Heustadel zu bezeichnen. Ihre Lage zu den Wohnhäusern ist ausserordentlich mannigfaltig. Bald sind Wohnhaus, Heuschober und Stall zum Dreisässenhaus zusammengebaut, bald ist nur der Stall oder der Heustadel am Wohnhaus angebaut; oder das Wohnhaus steht getrennt neben zusammengebautem Stall und Stadel; endlich stehen alle drei Gebäude getrennt. Es lässt sich also keine Einheitlichkeit in der Lagebeziehung feststellen.

Ausser den Ställen und Heustadel, die in der Nähe der Wohnhäuser stehen oder daran angebaut sind und die man als Heimställe und -stadel bezeichnen kann, gibt es solche, die oft stundenweit vom Wohnsitz entfernt sind. Das Heu von entlegenen Grasplätzen wird in der Regel nicht im Heimstadel aufbewahrt, sondern an Ort und Stelle in kleinen Heustadel gelagert. Um den mühsamen Heutransport nach dem Talboden umgehen zu können, wurden Viehställe in die Nähe dieser Grasplätze gebaut. Sobald die Heustadel in der Umgebung eines Stalles ausgefressen sind, zieht das Vieh in einen andern Stall um und gelangt erst gegen den Frühling in die Heimställe.

Sowohl die Heimställe als auch die Ställe, die über den ständigen Wohnplätzen liegen, sind gemauert und mit Schindeldächern gedeckt; gewöhnlich sind sie einräumig. Die Stadel für Heu und Streue sind fast ausschliesslich aus Holz gebaut; entrindete Baumstämme werden nach Art des Blockbaues übereinandergetügt, wodurch das Innere gut durchlüftet und das Heu vollständig getrocknet wird (Abb. 10, 14).

Aus dem vorstehenden ergeben sich bereits Schlüsse auf die Besitzverteilung und Benutzung der Wirtschaftsgebäude. Jeder Bauer, der Grossvieh züchtet, besitzt neben dem Heimstall und den Heimstadel Ställe und Heustadel, die zum Teil hoch über dem Wohnsitz liegen. Ihre Zahl und Grösse ist abhängig von der Grösse des Viehstandes. Unter Umständen teilen sich zwei oder drei Bauern in den gleichen Stall oder Stadel; in diesem Fall ist der Innenraum nach der Zahl der Nutzniesser abgeteilt. Sennhütten und Maiensässengebäude befinden sich im allgemeinen im Besitz der betreffenden Alppenossenschaft.

## C. Die Verkehrswege

### 1. Verkehrsverhältnisse des Haupttals

Es bestehen keinerlei schriftliche Anhaltspunkte aus früherer Zeit über die Grösse und Bedeutung des Verkehrs über den Oberalppass, denn als Transitweg hat die Oberalpstrasse nie grosse Bedeutung gehabt. Zur Römerzeit, zur Zeit der deutschen Kaiser und bis ins späte Mittelalter bildeten vor allem die N - S gerichteten Bündnerpässe die Verkehrsadern des Handels zwischen der Schweiz und den schweizerischen Randstaaten <sup>112)</sup>; der W - O gerichtete Übergang der Oberalp besass nur lokale Bedeutung, analog dem Furkapass auf der Gegenseite des zentral gelegenen Urseren Beckens. Ob der Oberalppass den Römern bekannt war, ist nicht festgestellt, aber als wahrscheinlich anzunehmen, da Urseren und Rheintal zum gleichen römischen Verwaltungsbezirk gehörten <sup>113)</sup>. Später ist das Urserental dem Kloster Disentis als Lehen zugeteilt worden <sup>114)</sup>, was wahrscheinlich einen regeren Verkehr zwischen Lehensherr und Untertan ins Leben rief, der aber nicht über die Bedeutung eines Lokalverkehrs hinausging, da Urseren als ringsum abgeschlossenes Hochtal für den Handel in keiner Beziehung geeignet war. Wohl hat hie und da über Furka und Oberalp ein durchgehender Verkehr vom Genfersee zum Bodensee stattgefunden <sup>115)</sup>; aber die Strassen des Mittellandes eigneten sich für, die Handelsfuhren besser als die Passwege, so dass die direkte Route über die zwei Pässe nach Möglichkeit umgangen wurde.

Infolge der Reliefgestaltung hat sich der Weg über die Oberalp auf der linken Talseite gehalten; die flachen Aufschüttungsböden der Wildbachkegel begünstigten den Durchgang, so wie sie später die Siedlung begünstigt haben. Mit dem Wachstum der einzelnen Höfe wurde der Passweg gleichzeitig Hauptverkehrsweg zwischen den einzelnen Siedlungen. Dieser alte Weg ist im Tujetsch heute noch an verschiedenen Stellen zu erkennen. Die Weganlage war, im Gegensatz zu den heutigen Passstrassenanlagen, die durch Kunstbauten verschiedener Art eine möglichst gleichmässige Steigung erhalten, stark an die lokale Reliefbeschaffenheit gebunden. Steigungen und Gegensteigungen waren in grosser Zahl vorhanden; jeder Wassereinschnitt bedingte ein Absteigen des Weges; Schluchten wie die Talenge unterhalb Selva zwangen den Weg zur Umgehung in die Höhe. Ums Jahr 1800<sup>116)</sup> scheint der damalige Oberalpweg noch nicht fahrbar gewesen zu sein. Placi a Spescha legte seinen Mitbürgern den Ausbau des Weges zu einer Fahrstrasse nahe, von der er sich eine Belebung des Transitverkehrs mit der Westschweiz versprach. Aber die Gemeinde schreckte vor den Kosten zurück, um so mehr, als sich mit dem Ausbau des Weges zu einer Strasse die Erstellung von Hospizen verbunden hätte. Erst in den Jahren 1862 bis 1863 erhielt das Tujetsch eine gute Fahrstrasse von 4,2 m Breite<sup>117)</sup>, deren Erstellung vom Kanton übernommen wurde. In leichter Steigung von Disentis aus gewinnt die Strasse den Sedruner Talboden, den sie in fast horizontaler Richtung bis zur Talenge von Selva durchzieht. Um keine Gefällsbrüche zu erleiden, ist sie gezwungen, die Einschnitte der Bäche aus den Seitentälern mitzumachen, d. h. sie springt jeweils ein. Daher erklärt sich die vielfach gewundene Strassenführung auf dem sonst flachen Gelände. Durch Sprengung des Felssporns an der Talenge unterhalb Selva und durch Anlegen von Serpentina bei Surpalix bis zur Passhöhe konnte die gleichmässige Steigung der Strasse beibehalten werden. Bei Rueras und Selva, die beide in Senkungen liegen, führt die neue Strasse oberhalb der Siedlungen vorbei, hingegen ist der alte Oberalpweg, der mitten durch die Dörfer führte, an beiden Orten gut sichtbar. An Stelle der früheren Holzbrücken sind massive steinerne Brücken getreten (Abb. 8).

Interessant war das Verhalten der Tujetscher Bevölkerung beim Bau der neuen Strasse; es waren merkwürdigerweise die älteren Leute, die das Unternehmen freudig begrüßten, während die jungen dem Strassenbau skeptisch und abweisend gegenüberstanden, wegen den Enteignungen für ihre Felder und Wiesen fürchteten und sich von der Verkehrsverbesserung wenig Nutzen versprachen.<sup>118)</sup>

Die neue Strasse erleichterte den Verkehr weitgehend. Sowohl der Lokalverkehr innerhalb der Talschaft als auch der Fernverkehr von und nach dem untern Rheintal und Urseren vergrösserten sich stetig. Die Landschaft wurde leicht zugänglich für die Errungenschaften des Mittellandes, so dass eine allgemeine Steigerung der Lebenshaltung einsetzte. Postkutschen vermittelten den Fernverkehr von Chur ins Reusstal und nach dem Wallis und brachten Leben und Menschen ins Tujetsch. Auf Grund dieser Verkehrszunahme entstanden Posthäuser, Schmieden und Gasthöfe zur Aufnahme der Reisenden. Neben den Kaufleuten wurde die Strasse immer mehr von Touristen befahren und begangen.<sup>119)</sup> Mit dem Ausbau des Eisenbahnnetzes im Mittelland trat der Geschäftsverkehr über die Alpenpässe, im besonderen über den Oberalppass, immer stärker hinter dem Touristenverkehr zurück.

Ein wichtiges Moment in der Tujetscher Verkehrsgeschichte bildete der Bau der Furka-Oberalpbahn, der im Jahre 1911 begonnen wurde: Mit dem Jahr der Betriebseröffnung fiel der Ausbruch des Weltkriegs zusammen, der in der Folge das grosse Unternehmen, das aus französischem Geld finanziert wurde, dem Ruin entgegenführte. Die Bahn wurde als Touristenbahn projektiert; es sollte eine rasche Verbindung geschaffen werden zwischen Ost- und Westschweiz, zwischen den Fremdenkurorten im Oberwallis und dem bündnerischen Fremdgebiet im Engadin. Gleichzeitig sollten diese beiden Gebiete durch das Mittelstück der Bahn im Urserental mit der Nord- und Südschweiz (Andermatt, Göschenen) in enge Verkehrsverbindung gelangen. Um den Ansprüchen einer Touristenbahn zu genügen, wurde das Geleise womöglich auf der Höhe geführt; die Untertunnelung der Furka und der Oberalp kam also nicht in Frage, denn man wollte die Fahrt für die Reisenden möglichst genussreich gestalten.

Während der Kriegs- und Nachkriegszeit ging der Bahnkörper immer mehr dem Zerfall entgegen, und es bedurfte langer, mühevoller Unterhandlungen, bis schweizerisches Kapital<sup>120)</sup> die Inbetriebsetzung dieser Alpenbahn im Jahre 1926 ermöglichte. Das Tujetsch ist damit relativ billig zu einer Eisenbahn

gekommen. Die Gemeinde hatte ursprünglich keine Ausgaben für den Bau gemacht, die Enteignungen sind von der französischen Finanzgesellschaft gut bezahlt worden.

Das Trace der Bahn im Tujetsch folgt im allgemeinen der neuen Strassenanlage auf der linken Talseite. Alle Bacheinschnitte der Seitentäler werden durch Viadukte überbrückt (Abb. 8); auf den flachen Schwemmfächern des Sedruner Beckens ist Adhäsionstrieb möglich, hingegen erfordern die starken Steigungen des obern Talteils Zahnrad und Zahnstange. Die relativ geringe Höhe des Oberalppasses (2046 m) erleichtert nicht nur den Strassenverkehr, sondern wirkt sich auch in hohem Mass günstig aus für den Bahnbetrieb.

Die zwei ersten Betriebsjahre haben einen regen Durchgangsverkehr gezeitigt. Während der Sommermonate verkehrten täglich je vier Züge von Disentis durch das Tujetsch nach Andermatt und zurück. Im Winterhalbjahr, vom 1. Oktober bis anfangs Juni, bleibt nur die Strecke von Disentis nach Sedrun in Betrieb (drei Kurse in jeder Richtung), da die Schneemengen und Lawinen einen Zugsverkehr über den Oberalp stark erschweren oder verunmöglichen. Im Jahre 1927 beförderte die Furka-Oberalpbahn ungefähr 35'000 Personen durch das Tujetsch; mit Furka und Grimsel dürfte der Oberalp heute zu den meistfrequentierten Pässen der Schweiz gehören.

Wie sich die Eisenbahn auf Wirtschaft und Volksleben des Tujetsch auswirkt, ist heute noch nicht vor auszusehen. Gewiss bedeutet der Schienenstrang für die einheimische Bevölkerung eine wesentliche Erleichterung im Verkehr mit der Umgebung; wie aber auch andernorts hat der Eisenbahnverkehr den Strassenverkehr stark geschädigt. Die Oberalpstrasse hat für den Durchgangsverkehr an Wert eingebüsst; die Kutschen und Automobile der eidgenössischen Postverwaltung, die während vielen Jahren reges Leben in die Talschaft brachten, sind verschwunden; ihre Funktionen sind von der Eisenbahn übernommen worden. Der heutige Verkehr über den Oberalp mit Hilfe der Eisenbahn ist wahrscheinlich grösser als der über alle andern Bündnerpässe, die früher dem Oberalp an Bedeutung weit überlegen waren. Aber in den Dörflein spürt man wenig von der plötzlich stark angestiegenen Verkehrsfrequenz, denn die Eisenbahn umgeht die Siedlungen, in denen es nun stiller geworden ist, als vor dem Bahnbau.

## 2. Lokalverkehr

Neben dem Durchgangsverkehr im Haupttal müssen die Wege des Lokalverkehrs Erwähnung finden. Aus dem morphologischen und wirtschaftlichen Teil ist bereits der Uebergang der Viehherden von Faido nach dem Val Curnera bekannt, die durch das Val Cadlimo über den Passo Vecchio den Curneragletscher traversierten und auf den Weiden des Tujetscher Seitentals gealpt wurden. Es ist noch ein zweites Beispiel solcher Viehtriebe bekannt aus dem Val Nalps. Vom Val Medels aus sind Bergamaskerhirten mit ihren Schafen durch das Val Rondadura zum Rondadurapass aufgestiegen und haben nach dem Überschreiten eines kleinen Stücks des Nalpsgletschers auf den Nalpscher Schafweiden, die heute dem Kloster Disentis gehören, ihre Tiere gesömmert.<sup>121</sup> Ein dritter Pass im Norden; bekannt unter dem Namen Krüzlipass, ist vor dem Bau der Gotthardbahn rege benutzt worden für den Verkehr vom Tujetsch nach dem Maderanertal und dem untern Reusstal; vor allem haben die Tujetscher Bauern ihre Ferkel über dem Krüzlipass nach Bristen zum Verkauf gebracht.<sup>122</sup> Dieser Passübergang hatte wahrscheinlich auch grössere Bedeutung für den Verkehr mit dem nördlichen Teil des Kantons Uri, zur Zeit, als das Verkehrshindernis in der Schöllenen noch nicht überwunden war.

Für den Ausbau und die Erstellung von Weganlagen im eigenen Wirtschaftsgebiet, in den Maiensässen, Alpweiden und Wäldern, hat sich die Gemeinde Tujetsch seit Beginn dieses Jahrhunderts grosse Verdienste erworben; die Fahrwege im Surreinerwald und nach den Maiensässen der vier Kuhalpen sind vorbildlich angelegt und unterhalten. Das Wegnetz auf der linken Talseite ist infolge der stärkern Besiedlung und Bewirtschaftung demgemäss grösser als auf der Südseite; der Verkehr zwischen beiden Ufern wird durch die drei Brücken von Sedrun, Rueras und Selva ermöglicht. Infolge der Reliefgestaltung der südlichen Seitentalausgänge ist die direkte Begehung der Talsohle nicht möglich; sowohl die Mündungsschluchten von Nalps und Curnera; wie auch die Stufenmündung des Val Maighels müssen seitlich umgangen werden.

## D. Die Bevölkerungsverhältnisse

### 1. Allgemeine Bevölkerungsbewegung

Ueber die Bevölkerungsbewegung des Tujetsch erhält man einen Ueberblick durch nachfolgende Tabell. <sup>123)</sup>

Wohnbevölkerung des Tujetsch in den Jahren:

1718 : 832	Personen		1860 : 858	Personen
1730 : 798	Personen		1861 : 863	Personen
1768 : 888	Personen		1863 : 863	Personen
1778 : 811	Personen		1870 : 847	Personen
1786 : 904	Personen		1872 : 844	Personen
1791 : 994	Personen		1875 : 844	Personen
1796 : 1027	Personen		1880 : 782	Personen
1802 : 858	Personen		1888 : 768	Personen
1805 : 860	Personen		1900 : 810	Personen
1835 : 1121	Personen		1910 : 832	Personen
1848 : 879	Personen		1920 : 867	Personen

(Private Zählungen)

(Amtliche Zählungen)

Die Zahlen sind nicht gleichwertig in bezug auf die Genauigkeit. Die Ergebnisse der sieben eidgenössischen Volkszählungen seit 1860 dürften den tatsächlichen Verhältnissen genau entsprechen; die Zahlen vor 1860 stammen von privaten Zählungen, deren Genauigkeit nicht nachgeprüft werden kann, die aber doch ein genügendes Mass von Wahrscheinlichkeit besitzen, um sie mit den neueren Zahlen vergleichen zu können.

Die voramtlichen Zählungen zeigen sprunghafte Renderung der Volkszahlen in kurzen Zeiträumen. Nach den vorliegenden Angaben hat z. B. in den zehn Jahren von 1768 bis 1778 eine Verminderung um 77 Personen, in den 13 darauffolgenden Jahren bis 1791 eine Vermehrung um 183 Personen stattgefunden. Die Richtigkeit dieser Angaben kann nicht überprüft werden; auf alle Fälle ist es schwer verständlich, dass in so kurzer Zeit solch grosse Unterschiede aufgetreten sein sollen; denn das Fassungsvermögen einer Landschaft wie das Tujetsch wechselt unmöglich so sprunghaft, da sich die Existenzverhältnisse jener Zeit nur langsam verschlechtern oder verbessern konnten. Sichere Gründe für diesen raschen Wechsel im Volksbestand sind nicht bekannt; vielleicht kommen Missernten oder Epidemien in Betracht. Erstmals wird 1796 eine Menschenzahl über 1000 angegeben; der starke Abfall 1796 bis 1802 rührt wahrscheinlich her von den Verlusten durch die französischen Revolutionskriege, während welcher Zeit das Tujetsch öfters Kriegsschauplatz war. Die Volkszahl von 1835 ist unwahrscheinlich hoch. Nach Wettstein <sup>124)</sup> ist diese Zählung unkorrekt durchgeführt worden; die gleichen Personen wurden vielfach doppelt gezählt.

Die eidgenössischen Volkszählungen seit 1860 zeigen eine viel grössere Stabilität der Volkszahl gegenüber früheren Zeiten. Mit wenigen Ausnahmen bewegt sich die Zahl der Wohnbevölkerung zwischen acht- bis neunhundert, genauer um eine Mittelzahl von etwa 835 Personen. Bis 1888 nahm die Volkszahl ab; seither ist sie wieder regelmässig gestiegen und weist im Jahr 1920 gleiche Höhe auf wie 1860.

Die nachstehenden Ergebnisse der verschiedenen Volkszählungen zeigen den Wandel in den Bevölkerungsverhältnissen.

Aus der Tabelle ergibt sich, dass bei der Abnahme der Bevölkerung nicht unbedingt die Zahl der Haushaltungen und der bewohnten Häuser sinkt und umgekehrt. Dies rührt davon her, dass nicht jede Familie ein eigenes Haus bewohnt, sondern dass mehrere unter einem Dach hausen können; sodann kann durch Heirat innerhalb der Gemeinde die Zahl der Haushaltungen erhöht werden, ohne dass damit ein Bevölkerungszuwachs verknüpft ist.

	1860	1870	1880	1888	1900	1910	1920
Wohnhäuser	132	127	134	132	117	130	144
Haushaltungen	205	200	193	199	193	180	177
Wohnbevölkerung	858	847	782	768	810	832	867
Ortsanwesende Bevölkerung	863	844	784	768	810	828	867
Gemeindebürger	827	785	706	717	719	722	784
Kantonsbürger	27	40	60	44	86	103	81
Uebrig Schweizerbürger	6	3	-	-	5	2	2
Ausländer	3	16	18	7	-	1	-
Männlich	417	407	382	-	400	393	444
Weiblich	446	437	402	-	410	435	423
Katholiken	863	844	783	767	809	828	866
Romanische Muttersprache	857	845	780	766	804	822	846

Der Volksbestand von 1860 bis 1920 hat sich nur wenig geändert:

1860 - 1870:	-	1,3 %	1888 - 1900:	+	5,5 %
1870 - 1880:	-	7,7 %	1900 - 1910:	+	2,7 %
1880 - 1888:	-	1,8 %	1910 - 1920:	+	4,2 %
1860 - 1920:		+	1 %		

Von 1860 bis 1888 erfolgte ein Bevölkerungsrückgang, von 1888 bis 1920 eine stete Zunahme; die Gesamtbilanz von 1860 bis 1920 erweist eine geringe Zunahme um 1 %. Von Entvölkerung im engsten Begriff des Worts, d. i. der Rückgang der Bevölkerungsziffer gegenüber früheren Zählungen, kann also im Tujetsch nicht gesprochen werden.

Die Geburtenüberschüsse sind gross; im letzten Jahrzehnt sind pro Jahr auf 15 Todesfälle 28 Geburten gefallen.<sup>125)</sup> Familien mit nur 1 bis 3 Kindern sind seltener als Familien mit 4 bis 6 Kindern; es existieren sogar mehrere Familien mit 12 und eine mit 14 Kindern.

Aus dem vorstehenden ergibt sich folgende Problemstellung: Trotzdem grosse Geburtenüberschüsse vorhanden sind, ist die Bevölkerungszahl stabil geblieben. Was geschah also mit dem Geburtenüberschuss?

Der Ausgleich wurde geschaffen durch Abwanderung aus der Gemeinde. Der Wegzug erfolgte teils durch Heirat vor allem der weiblichen Personen ausserhalb des Tales, grösstenteils aber wegen der schweren Lebensbedingungen in der Heimat, unter welchen besonders die kinderreichen Familien litten. Bevor auf die Abwanderung eingetreten wird, sollen noch einige Volkszählungsergebnisse angeführt werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Einblick in die Bürgerverhältnisse des Tujetsch, berechnet in Prozenten<sup>126)</sup> der Gesamtbevölkerung.

	1860	1870	1880	1888	1900	1910	1920
Gemeindegänger	95,8	93,0	90,1	93,4	88,8	87,2	90,4
Kantonsbürger	3,1	4,7	7,7	5,7	10,6	12,4	9,3
Übrige Schweizerbürger	0,7	0,4	-	-	0,6	0,2	0,2
Ausländer	0,4	1,9	2,2	0,9	-	0,1	-

Im allgemeinen blieb der Anteil der Gemeindegänger durchweg sehr hoch im Gegensatz zu der Bevölkerung im Mittelland, vor allem in den Städten; die Tujetscher Bevölkerung ist ungewöhnlich bodenständig.<sup>127)</sup> Es mussten starke Kräfte an der Arbeit sein, die den Tujetscher zum Wegzug veranlassten, und immer wieder kehrte ein Teil der Ausgewanderten zurück, gezogen vom Bann der Heimat. Die meisten ortsfremden Bürger stammen aus dem Kanton Graubünden aus ähnlichen Verhältnissen, so dass sie als fast einzige Ortsfremde den schweren Existenzkampf in der neuen Heimat weiterführen konnten, unterstützt durch gemeinsamen Glauben und gemeinsame Sprache.

Mit Ausnahme der letzten Zählung waren die weiblichen Personen immer in der Mehrzahl. Die Differenzen sind aber so geringfügig, dass keine bestimmten Schlüsse daraus gezogen werden können.

Interessant ist das Verhalten der einzelnen Weiler im Tujetsch bezüglich der internen Bevölkerungsbewegung. Wie weiter oben bemerkt, sollen in früheren Zeiten über 60 Höfe ständig bewohnt gewesen sein. Im Lauf der Jahrhunderte wurden die meisten dieser Höfe aus verschiedenen Gründen verlassen; die Besiedlung konzentrierte sich auf das Haupttal und führte zu einer Reduktion auf 12 ständige Siedlungen. Vor dem Beginn einer amtlichen schweizerischen Statistik hatte sich, die erwähnte Umsiedlung zur Hauptsache bereits vollzogen. Das seit 1888 publizierte «Schweizerische Ortschaftsverzeichnis» beweist, dass der erwähnte Vorgang noch nicht vollständig zum Stillstand gekommen ist, sondern dass sich die kleinen Siedlungen immer noch zugunsten der grösseren entvölkern.

Das «Schweizerische Ortschaftsverzeichnis» von 1895, 1906 und 1920 fusst auf den eidgenössischen Volkszählungen von 1888, 1900 und 1910 und enthält die Angaben über Zahl der Wohnhäuser, Haushaltungen und der Bevölkerung jeder Teilsiedlung einer politischen Gemeinde.<sup>128)</sup> Für das Tujetsch sind die Einzelsiedlungen Dieni und Foppas zu Rueras, und Surrein gerechnet, da sie in den beiden ersten Verzeichnissen nicht besonders angeführt werden.



	Wohnhäuser			Haushaltungen			Bevölkerung			Höhe m ü. Meer
	1888	1900	1910	1888	1900	1910	1888	1900	1910	
Tujetsch	132	117	130	199	193	180	768	810	828	
Bugnei	6	4	5	9	7	6	34	31	18	1436
Camischolas	13	11	13	17	18	16	61	48	100	1424
Cavorgia	8	9	9	11	12	11	54	46	43	1349
Gonda	17	1	15	23	1	19	85	68	82	1401
Rueras	33	35	34	53	52	48	201	223	223	1401
Sedrun	25	21	28	46	49	42	172	200	192	1401
Selva	9	11	9	13	14	14	49	67	71	1535
Surrein	7	5	6	10	8	10	43	50	38	1409
Tschamut	9	9	7	11	12	9	44	39	44	1671
Zarcuns	5	5	4	6	6	5	25	18	17	1414

Während das ganze Tujetsch von 1888 bis 1910 einen Bevölkerungszuwachs von 7,8 % erfährt, weisen die drei Einzelsiedlungen Bugnei, Cavorgia und Zarcuns einen steten Bevölkerungsrückgang auf, der zum grössten Teil zurückzuführen ist auf den Wegzug nach einer grösseren Siedlung der Gemeinde; auf diese Weise haben sich die zwei Hauptsiedlungen Rueras und Sedrun vergrössert. Die Bevölkerung von Selva hat sich bei ungefähr gleichbleibender Anzahl der Haushaltungen ständig vermehrt; gerade hier ist also eine Entvölkerung nicht eingetreten, auch nicht bis zum Jahr der vorliegenden Untersuchung (1927). In Tschamut hat die Zahl der Haushaltungen abgenommen, aber die Kopffzahl der Bevölkerung ist sich bis 1910 gleichgeblieben, wahrscheinlich durch vermehrten Kinderzuwachs. Heute haben , die Verhältnisse allerdings geändert; die Zahl der Haushaltungen und der Bewohner hat sich stark vermindert, so dass mehrere Wohnhäuser zu Wüstungen geworden sind. Ein Teil der Tschamuter Bevölkerung ist nach dem tiefer liegenden Selva gezogen und hat zu dessen Vergrösserung beigetragen.

Es entfallen in		1888	1910		1888	1910	
Tujetsch	auf ein Haus	1,5	1,4	Haushaltungen,	5,7	6,4	Bewohner
Bugnei	auf ein Haus	1,5	1,2	Haushaltungen,	5,7	3,6	Bewohner
Camischolas	auf ein Haus	1,3	1,2	Haushaltungen,	4,7	7,7	Bewohner
Cavorgia	auf ein Haus	1,4	1,2	Haushaltungen,	6,7	4,8	Bewohner
Gonda	auf ein Haus	1,3	1,3	Haushaltungen,	5,0	5,5	Bewohner
Rueras	auf ein Haus	1,6	1,4	Haushaltungen,	6,1	6,6	Bewohner
Sedrun	auf ein Haus	1,8	1,5	Haushaltungen,	6,9	6,9	Bewohner
Selva	auf ein Haus	1,4	1,6	Haushaltungen,	5,4	7,9	Bewohner
Surrein	auf ein Haus	1,4	1,7	Haushaltungen,	6,1	6,3	Bewohner
Tschamut	auf ein Haus	1,2	1,3	Haushaltungen,	4,9	6,3	Bewohner
Zarcuns	auf ein Haus	1,2	1,2	Haushaltungen,	5,0	4,2	Bewohner

Analog der Abnahme der Bevölkerung sind in Bugnei, Cavorgia und Zarcuns auch die Bewohnerzahlen pro Wohnhaus zurückgegangen. Die andern Siedlungen erfahren in der Zeit von 1888 bis 1910 eine Steigerung in der Hausbewohnerzahl, obschon im allgemeinen die Zahl der Haushaltungen eher gesunken ist. In dieser Beziehung macht sich der Einfluss der kinderreichen Familien geltend; die grossen Geburtenüberschüsse haben seit 1888 ein Übergewicht erlangt über die Summe der Bevölkerungsverluste, die sich zusammensetzt aus den Sterbefällen und der Abwanderung.

Für 1910 berechnet entfallen pro Haushaltung in

Tujetsch	4,6	Personen	Rueras	4,6	Personen
			Sedrun	4,6	Personen
Bugnei	3,0	Personen	Selva	5,1	Personen
Camischolas	6,2	Personen	Surrein	3,8	Personen
Cavorgia	3,9	Personen	Tschamut	4,9	Personen
Gonda	4,3	Personen	Zarcuns	3,4	Personen

Das ganze Tujetsch nimmt mit 4,6 Personen pro Haushalt eine günstige Stellung ein, wenn man bedenkt, dass in den verschiedenen Teilsiedlungen eine Anzahl von Haushaltungen auf Einzelpersonen fallen.

## 2. Das Problem der Abwanderung

Von Entvölkerung kann im Tujetsch nicht gesprochen werden, denn die Einwohnerzahl von 1920 steht über derjenigen von 1860. Dass aber doch Bevölkerungsverluste aufgetreten sind, kann nicht bestritten werden, denn trotzdem die Zahl der Geburten das Doppelte der Sterbefälle ausmacht, ist die Bevölkerungszahl nicht wesentlich gestiegen; eine dem Geburtenüberschuss entsprechende Anzahl Leute ist demnach ausgewandert.

Es wurden im ganzen 526 Personen ausfindig gemacht, die im Zeitraum von 1850 bis 1927 ausgewandert sind. Diese Zahl mag gross er scheinen bei einer Gesamtbevölkerung von zirka 870 Personen, aber diese Abwanderung verteilt sich auf 77 Jahre.<sup>129)</sup> Es hat seit 1850 bis heute immer Abwanderung stattgefunden; dies ist ersichtlich aus den wenigen genauen Zeitangaben. Es lässt sich vermuten, dass die Entvölkerung bis 1888 auf eine verstärkte Auswanderung zurückzuführen ist; einen sichern Nachweis lassen die vereinzelt Zeitangaben der Abwanderung nicht zu. Nach mündlichen Mitteilungen soll die Abwanderung in den letzten 30 Jahren zurückgegangen sein, wodurch das Ansteigen der Bevölkerungsziffer durch den Geburtenüberschuss eine glaubwürdige Erklärung fände.

### a) Ursachen der Abwanderung<sup>130)</sup>

Sie sind verschiedener Art; eine einzige Ursache bewirkt im allgemeinen noch keine Abwanderung, sondern erst das Zusammenwirken mehrerer, die Existenz erschwerender Faktoren. Die Ursachen können unterschieden werden in objektive und subjektive. Die objektiven Ursachen setzen sich zusammen aus einer absoluten Verschlechterung der Existenzverhältnisse in der Landschaft selbst und einer relativen Erschwerung des alpinen Lebens durch die Verbesserung der Existenzverhältnisse im Unterland.

Die absolute Verschlechterung der Lebensverhältnisse ist bedingt durch die Natur und Wirtschaft des betreffenden Landes. Elementarschäden wie Hochwasser und Lawinen können im Tujetsch nicht massgebend gewesen sein für die Abwanderung, denn ihr Auftreten in den letzten Jahrzehnten war selten und niemals von ausserordentlichen Schäden begleitet. Wohl verwüsten die Lawinen in den Seitentälern jedes Jahr kleinere Flächen von Weideboden, doch ist das Tujetsch reich genug an

lawinensichern Alpen. Der Boden der Seitentäler wurde von jeher nur in untergeordneter Weise als Sommerweide benützt, so dass die Vergandung keine einschneidende Verschlechterung bedeutete.

Hingegen besteht in einem alpinen Hochtal wie das Tujetsch ein wichtiger naturgegebener Hemmungsgrund für die Bevölkerungsentwicklung in der ausserordentlich kurzen Vegetationszeit. Der lange Winter ist allerdings seit Beginn der Siedlung ein mehr oder weniger konstanter Faktor geblieben, von einer Verschlechterung der natürlichen Grundlagen kann also nicht gesprochen werden; aber trotzdem ist seine erschwerende Wirkung auf die Existenz vorhanden und darf nicht bloss als eine Selbstverständlichkeit übergangen werden. Die Erwerbstätigkeit des Tujetsch ist zusammengedrängt auf 5 bis 6 Sommermonate; diese kurze Zeit angestrengter Arbeit muss den ganzen Jahresunterhalt bestreiten, denn die rein landwirtschaftlich eingestellte Bevölkerung entbehrt während der langen Wintermonate des Verdienstes. Damit kommen wir dem Problem der Abwanderung aus dem Tujetsch einen Schritt näher. Aus früheren Angaben ist ersichtlich, dass die Bevölkerungszahlen von 1860 und 1920 sich ungefähr gleich geblieben sind. Aus dieser Konstanz der Volkszahl ist mit grosser Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass die Landschaft eben nicht mehr als eine bestimmte Anzahl von Menschen ernähren kann. Für das Tujetsch hat sich seit einem Jahrhundert eine Volkszahl herausgebildet, die sich ungefähr zwischen 800 und 900 Personen hält. Bei der starken natürlichen Bevölkerungsvermehrung war es unvermeidlich, dass der überschüssige Teil der Bevölkerung abwandern musste. Eine kontinuierliche Verschlechterung der Existenzverhältnisse hat nicht stattgefunden, das beweist wiederum die Konstanz der Bevölkerungsziffer. Die Entvölkerung beschränkte sich daher auf das Abstossen der Bevölkerung, die in der Gemeinde nur ungenügenden Erwerb fand. Die lange Winterszeit, die zu fast vollständiger Erwerbslosigkeit verdammt, ist ein Haupthemmungsgrund der Vergrösserung des Volksbestandes. Besonders leiden die vielköpfigen Familien darunter, denn die Menge der selbstproduzierten Nahrungsmittel richtet sich neben andern Gründen nach der Dauer der Vegetationszeit; wenn nun diese an und für sich kurze Erwerbszeit von ungünstigen Witterungsverhältnissen begleitet ist, gestaltet sich die Lage der Familien für die Dauer des Winters ausserordentlich schwierig. Um der Bevölkerung befriedigende Lebensverhältnisse zu schaffen, müssen vor allem geeignete Erwerbsmöglichkeiten für die Wintermonate ausfindig gemacht werden.

Von grosser Bedeutung in den Bevölkerungsverhältnissen war ferner der Uebergang von der ursprünglich reinen Naturalwirtschaft zur Geldwirtschaft, der eine Auswanderung überzähliger Elemente nach sich führte. Das Tujetsch betrieb in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts intensiven Ackerbau. Man war in allen Teilen auf sich selbst angewiesen; die Nahrung stammte vom eigenen Boden, der Wert der Rindviehhaltung lag in der Milch- und Fleischnutzung und in der Arbeitsleistung der Tiere. Die solchermassen auf die eigene Tüchtigkeit angewiesene Bevölkerung war zu sehr einfacher, karger Lebenshaltung gezwungen, die jedoch andererseits die Existenzgrundlage für eine maximale Bevölkerungszahl bildete. Mit dem Ueberhandnehmen der Geldwirtschaft durch verstärkte Viehzucht ging gleichzeitig ein Rückgang des Ackerbaus Hand in Hand. Durch den Viehverkauf gelangte Geld in die Talschaft, damit war auch die Marktwirtschaft ins Leben gerufen, deren Ausmasse sich proportional der Kaufkraft der Bauern steigerten. Eine Steigerung der Lebenshaltung war unvermeidlich; alle möglichen «Bedarfsartikel» wurden eingeführt, die man früher nicht kannte und gleichwohl ohne sie leben konnte; die Leute verschwendeten unüberlegt ihr sauer erworbenes Geld, denn alles, was neu war, musste unfehlbar in den Haushalt aufgenommen werden, wollte man nicht als rückständig erscheinen. Auf diese Weise ist manche Existenz untergraben worden, und Auswanderung schien der einzige Ausweg aus der Not zu sein. In diesem Jahrhundert haben sich die Verhältnisse glücklicherweise gebessert; der Sparsinn ist mehr und mehr aufgekommen, verstärkte das Sesshaftbleiben der Bevölkerung und schuf grössere Befriedigung an der heimatlichen Existenz.

Eine Verschlechterung der Existenzverhältnisse durch Rückgang der landwirtschaftlichen Erträge kann nicht konstatiert werden. Wohl ist der Grad der Selbstversorgung infolge teilweiser Aufgabe des Ackerbaus gesunken, aber eine vermehrte Benutzung des Weidelandes durch die aufkommende Viehzucht und die Verbesserung ihrer Produkte schufen einen gewissen Ausgleich in den Erwerbsverhältnissen. Die Erwerbsumstellung von gemischter Landwirtschaft zu einseitiger Viehzucht kann daher nicht unmittelbar für die Abwanderung verantwortlich gemacht werden, sondern erst die

mittelbare Entstehung der Marktwirtschaft. Mit der Zunahme des privaten Kapitals wuchsen auch die Ansprüche der Gemeinde und des Kantons. Wenn auch die Steuerverhältnisse nicht ungünstiger sind als im Mittelland, so liegt doch in den Erwerbsverhältnissen des Gebirgsbauers das grössere Risiko als beim Flachlandbauer, dessen Erträge nicht in dem Mass starken Schwankungen unterliegen, wie sie durch die ungünstigeren Naturverhältnisse grösserer Höhenlage oft bedingt sind. Durch Viehverlust und gedrückte Viehpreise wird die Existenz des Bergbauers stark erschwert, um so mehr, als sich die Steuerpraxis zu wenig nach wirtschaftlichen Rückschlägen richtet, sondern vom Steuerzahler eine ständige Kapitalvermehrung erwartet.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Abwanderung war während allen Zeiten der Mangel an Ackerboden. Von 134 km<sup>2</sup> Gesamtfläche entfallen ganze 45 Hektaren (1/3 %) auf die Ackerfläche! Gerade diese Zahl macht einem die bedingte Lebensfähigkeit klar verständlich; wer nur kleine Anbauflächen besitzt, kann nur wenig Getreide und vor allem die so notwendigen Kartoffeln nicht in genügender Menge anpflanzen; der Erlös aus der Viehzucht reicht aber unter Umständen nur knapp aus zur Beschaffung der Nahrung. Der Bodenmangel war und ist im Verein mit der Erwerbslosigkeit im Winter der Hauptantrieb zur Abwanderung gewesen. Zu viele Arbeitskräfte, zu wenig Arbeit, weil zu wenig Boden! ist die knappe Fassung der wirtschaftlichen Notstände. Eine Folge des Bodenmangels sind die extremen Preise, die für die Ackerböden bezahlt werden. In neuester Zeit sind Landkäufe erfolgt, bei denen 2 bis 3 Franken pro Quadratmeter Boden bezahlt wurden! Diese hohen Bodenpreise sind auf keinen Fall eine Folge der hohen Bodenerträge, sondern rühren her von starker Nachfrage und kleinem Angebot. Familien, die nicht auswandern wollen, müssen unbedingt genügend Boden haben, um sich eine Existenz schaffen zu können; wegen der Seltenheit des Objekts werden solche übersetzte Preise bezahlt, unbekümmert um die eintretende Bodenverschuldung. Der Zweck dieser Ankäufe, die Möglichkeit des Sesshaifbleibens, ist damit erreicht, aber auf eine gefährliche Art und Weise, die sich an anderer Stelle schädigend auswirkt.

Eine relative Verschlechterung der Lebensverhältnisse, bedingt durch die Verbesserung der Existenzverhältnisse im Unterland, ist im Tujetsch nicht fühlbar eingetreten. Die Landschaft ist bei weitem nicht so abgelegen wie manches andere Hochtal der Alpen; die Verkehrsverhältnisse sind seit verschiedenen Jahrzehnten relativ günstig, so dass sich nie ein schroffer Gegensatz in den Existenzbedingungen des Gebirgstals gegenüber dem Voralpenland herausbilden konnte. Wenn auch verspätet, haben sich die Tujetscher, doch die Neuerungen der Wirtschaftsentwicklung im Unterland zunutze gemacht. Es hat niemals Abwanderung nach den Industriepätzen stattgefunden, obschon die Erwerbsverhältnisse der Mittellandbevölkerung günstiger waren. Die Tujetscher liessen sich aber durch feste Lohnsätze und geregelte Arbeitszeit nicht verblenden, so anziehend sie auch schienen; die Auswanderer blieben in der grossen Mehrzahl Bauern und taten gut daran, denn die wenigen, die sich der Industrie zuwandten, fanden nur Stellung als ungelernete Arbeiter und verbesserten damit keineswegs ihre früheren Lebensverhältnisse.

Subjektive Ursachen für die Abwanderung aus dem Tujetsch sind von weit geringerer Bedeutung als die objektiven Gründe. Im allgemeinen ist der Bauer ausserordentlich fest mit dem von seinen Vorfahren ererbten Grund und Boden verwachsen, er liebt seine Heimat mit ganz andern Gefühlen als der von Grund und Boden unabhängige Städter; die Leute wandern heute nicht mehr gern aus, sofern das Bleiben ohne ständige Rückschläge möglich ist. Wie weit die Fremdenindustrie bis heute zur Abwanderung beitrug, ist schwer zu bestimmen; ihr Einfluss wird leicht überschätzt. Die stärkste Abwanderung fand statt, als der Fremdenverkehr noch in den Anfängen steckte.

Der lange Winter ist auch auf die Geistesverfassung von schädlichem Einfluss. Der Gegensatz zwischen der arbeitsüberhäuftten Sommerszeit und dem Arbeitsmangel im Winter ist so gross, dass gewisse moralische Schädigungen eintreten, das Gefühl, während eines halben Jahres nur reduzierte Arbeit leisten zu können, führt zur Unzufriedenheit. Die Leute würden gern arbeiten, wenn sie nur Gelegenheit hätten. Sobald eine geeignete Verdienstmöglichkeit besteht, wird sich das Gefühl der Unzufriedenheit verlieren, und damit ein Grund mehr aus der Welt geschafft sein, der zur Abwanderung mitbestimmend sein kann.

Zusammenfassend soll nochmals darauf Gewicht gelegt werden, dass nicht eine absolute oder relative Verschlechterung der Lebensverhältnisse die Abwanderung in der Hauptsache bewirkte, sondern Hemmungsfaktoren, die immer dagewesen sind. Die Landschaft hat ein bestimmtes Fassungsvermögen; darum ist eine stetige Bevölkerungsvermehrung auf Grund der Geburtenüberschüsse nicht möglich.

Um die Gesamtlage der Tujetscher Bevölkerung richtig würdigen zu können, sollen nicht nur die ungünstigen Momente Erwähnung finden, sondern auch die Vorzüge und Neuerungen, die das Sesshaftbleiben der Bevölkerung begründen. Seit 1863 besitzt die Landschaft eine gute Durchgangsstrasse vom Vorderrheintal nach Urseren. Die Verbindung mit der Umwelt gewann stark durch den Bau dieser Strasse; die Verkehrsinstitutionen der eidgenössischen Post, Postkutschen und später die Postautomobile, liessen die Abgelegenheit der Talschaft immer weniger fühlbar werden. Seitdem die Furka-Oberalpbahn dem Betrieb übergeben wurde, sind die Verkehrsverhältnisse des Tujetsch sehr günstig geworden. Der Einfluss, der Verkehrsverbesserungen für die Alpentäler im allgemeinen ist bis anhin recht verschieden taxiert worden; vielfach wurde die Befürchtung laut, dass durch Schaffung guter Zufahrtsstrassen oder durch Bahnbau die Entvölkerung dementsprechend leichter vor sich gehe. Für das Tujetsch ist durch die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse entschieden ein günstiger Einfluss auf das Sesshaftbleiben der Bevölkerung festzustellen. Die rasche Zufuhr aller für den Lebensunterhalt benötigten Artikel ist damit gewährleistet; auch erleichtert das Gefühl der ständigen Verbindung mit der Umwelt den Bewohnern das Ausharren in der Heimat. Die Verkehrsverhältnisse innerhalb der Gemeinde erleiden natürlich während der Dauer der Schneedecke eine Verschlechterung, doch werden immer mehr technische Hilfsmittel, wie Schlitten, Ski usf., auf dem Arbeits- und Schulgang benützt.

Ein weiteres wichtiges Kapitel für die Existenzverhältnisse der Bergbevölkerung bildet die Gesundheitspflege. Alkoholismus, epidemische Krankheiten und Tuberkulose haben keine grössere Schäden verursacht. Die Leute sind gesund, kräftig, zäh und führen einen soliden Lebenswandel, der sie ein hohes Alter erreichen lässt. Trotz starker Inzucht treten keinerlei Merkmale von Degeneration auf. Die Leute sind einfach, aber sauber gekleidet und wohnen in sauberen Räumen; das Essen ist nahrhaft. Die Bedingungen für das leibliche Wohlergehen sind in der Hauptsache erfüllt. Die Gemeinde wird von Disentis aus ärztlich versorgt; jede Familie ist Mitglied einer Krankenkasse. Die Gesundheitsverhältnisse im ganzen stehen also auf guter Stufe und wirken entschieden zugunsten der Sesshaftigkeit.

### **c) Formen der Abwanderung**

Für das Tujetsch kommen zwei Abwanderungsformen in Betracht: die Binnenwanderung innerhalb der Schweiz; und die Auswanderung. Von den 526 Personen, die seit 1850 ihre Heimatgemeinde verlassen haben, sind ihrer 135, etwas mehr als ein Viertel, in der Schweiz geblieben. Abgesehen von drei Familien war dies immer Einzelabwanderung infolge Heirat ausserhalb der Gemeinde; 123 von den 135 Personen sind als Brautleute sukzessive weggezogen; der Hauptanteil mit 89 Köpfen wurde gebildet vom weiblichen Geschlecht. Zuzug der Sprachverhältnisse blieb der grössere Teil innerhalb des Kantons Graubünden; der Rest verteilte sich auf die Kantone der Inner- und Ostschweiz.

Der Hauptanteil der Bevölkerungsverluste entfällt aber auf die Auswanderung. Es müssen verschiedene Arten der Auswanderung unterschieden werden. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war es allgemein Sitte im Tujetsch, die kleinen Mädchen von 8 bis 12 Jahren während eines Teils des Jahres ins Ausland zu verbringen. Eine Frau versammelte jeweil sein Trüpplein von 20 bis 30 Kindern um sich, zog mit ihnen rheintalabwärts und verteilte sie auf bayrischem Landesgebiet um den Bodensee herum auf einzelne Familien. Diese temporäre Auswanderung wurde vor allem von den kinderreichen Familien benützt; jede arme Familie war froh, wenn sie ein oder zwei hungrige Mäuler von anderer Hand gesättigt wusste. Diese Mädchen halfen den Hausfrauen im Haushalt, verrichteten die ihrem Alter angemessenen kleinen und leichten Arbeiten, wurden dafür beköstigt und bekleidet und erhielten nach den wenigen Monaten ihres Aufenthalts in der Fremde eine kleine Entschädigung für ihre Arbeit. Dann wurden sie abermals von der gleichen Frau gesammelt, und diesmal ging die Reise rheinaufwärts, der Heimat entgegen. Diese temporäre Auswanderung der

weiblichen Jugend soll bis zum Anfang dieses Jahrhunderts gedauert haben; statistische Angaben sind leider nicht vorhanden, da der Wegzug nur vorübergehender Natur war.

Ob diese temporäre Auswanderung einen grösseren Einfluss auf die definitive Auswanderung nach Bayern gehabt hat, ist nachträglich schwer zu entscheiden; auf alle Fälle ist Bayern neben Nordamerika das bevorzugteste Land der Tujetscher Auswanderer gewesen. Es ist auch möglich, dass die definitive Auswanderung junger erwachsener Tujetscher Bürger die temporäre der Kinder hervorgerufen hat. Ueber die Auswanderungsverhältnisse ist wenig schriftliches, genaues Material vorhanden. Man stütze sich deshalb nicht allzu stark auf die hier wiedergegebenen Zahlen, denn die aus dem Bürgerregister ausgezählten Personen, die den Vermerk «Ausgewandert» tragen, sind nicht alle Personen, die überhaupt aus der Gemeinde weggezogen sind; die Bevölkerungskontrolle war je nach dem Funktionär verschieden genau geführt.

Von grösserer Bedeutung als die temporäre Auswanderung der Mädchen war die definitive der Söhne und Töchter. Es wurden seit 1850 im gesamteten 119 Personen gezählt, die nach Bayern ausgewandert sind. Den Hauptanteil bestreitet wie bei der Binnenabwanderung die Einzelauswanderung, nur hat sich das Verhältnis der Geschlechter geändert. Nunmehr sind von den jungen Leuten mit 78 Köpfen die Männer in überwiegender Mehrzahl gegenüber 7 Tujetscher Mädchen, die nach Bayern heirateten. Die restlichen 34 Personen entfallen auf 6 Haushalte, von denen 1mal Vater und Mutter ohne Kinder, 2mal Vater und Mutter mit 1 Kind und je 1mal die Eltern mit 3, 6 und 11 Kindern nach Bayern auswanderten. Für die Niederlassung kam vor allem das südliche Bayern (Allgäu usf.) in Betracht.

Die Auswanderung nach Bayern hatte sich bis in die jüngsten Jahre erhalten, flaute aber, entsprechend dem allgemeinen Rückgang der Auswanderung, in diesem Jahrhundert stark ab; den Höhepunkt dürfte diese Emigration in den Jahren 1870 bis 1900 erreicht haben. Die Tujetscher Bayern sind zur Hauptsache der Landwirtschaft treu geblieben; vor ihrem Wegzug aus der Heimatgemeinde verkauften die Ledigen ihre Erbanteile an die Geschwister, erwarben sich in der neuen Heimat ein Stück Bau- und Ackerland und gründeten einen Haushalt durch Heirat einer bayrischen Staatsangehörigen. Ebenso verkauften die ausgewanderten Tujetscher Familien ihre Heimwesen an Anstösser, an Verwandte oder brachten sie im Notfall auf freiwillige Versteigerung.

Über das Los der nach Bayern Ausgewanderten ist nichts Ungünstiges bekannt. Wenn sich auch die Lebens- und Existenzverhältnisse mit einem Schlag änderten, so passten sich die jungen Leute mit viel Geschick in die veränderte Situation ein, lernten um, machten sich die neuen Arbeitsmethoden rasch zu eigen, und mit der angeborenen zähen Arbeitskraft und Ausdauer brachten sie es tatsächlich zu grösserem Wohlstand, als sie es daheim in ihrem Leben je erreicht hätten.

Die Auswanderung nach andern Staaten des Kontinents tritt hinter der bayrischen Emigration stark zurück, an folgender Stelle ist mit 26 ausgewanderten Personen Württemberg zu nennen. Nach diesem Staat sind keine Familien ausgewandert, sondern nur Einzelpersonen; wiederum sind die Männer mit 22 Köpfen in der überwiegenden Mehrzahl. Die Lebensverhältnisse waren ähnlich denjenigen in Bayern; alle Auswanderer haben deutsche Staatsangehörige geheiratet.

An dritter Stelle der kontinentalen Auswanderung folgt Frankreich mit 25 Emigranten. Ueber ihr weiteres Fortkommen ist man nicht orientiert; von den wenigsten weiss man den Niederlassungsort. Wiederum ist es Einzelauswanderung, mit Ausnahme einer dreiköpfigen Familie; 16 Söhne und 6 Töchter haben in Frankreich geheiratet. Die Emigration nach Frankreich beschränkt sich vorwiegend auf das vergangene Jahrhundert.

Mit 13 Auswanderern folgt Italien; als Niederlassungsorte sind Como, Bergamo, Mailand, Genua, Rom und Messina angegeben. Nach mündlichen Mitteilungen sollen in früherer Zeit viele Tujetscher Söhne nach Italien ausgewandert sein, um in den verschiedenen Fürstentümern und Königreichen Kriegsdienste zu nehmen, eine Erscheinung, die übrigens für den Kanton Graubünden ganz allgemein zutrifft.

Nach andern Ländern Europas sind 22 Tujetscher ausgewandert; in der Hauptsache entfallen diese Auswanderer auf verschiedene Einzelstaaten Deutschlands, die nicht besonders genannt sind, sodann auf Norwegen, England, Spanien und Siebenbürgen.

Die überseeische Auswanderung erfolgte ausschliesslich nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Mit 186 ausgewanderten Personen ist dies die stärkste aller Emigrationen und übertrifft die nach ihr grösste Binnenwanderung innerhalb der Schweiz um mehr als ein Drittel. Die amerikanische Abwanderung verteilt sich auf die ganze Periode seit Einführung der eidgenössischen Bevölkerungsstatistik im Jahre 1860; in einem kirchlichen Familienregister vom Jahr 1848 finden sich die ersten Vermerke betreffend Abwanderung nach Amerika. Im Gegensatz zu den bis jetzt beschriebenen Emigrationen ist diejenige nach Nordamerika hauptsächlich Familienauswanderung; nur 30 von den 186 Emigranten sind Einzelauswanderer.

Die Grösse der ausgewanderten Familien ist recht verschiedenartig:

1 Ehepaar ohne Kinder	2	Personen
1 Vater mit 1 Kind	2	Personen
8 Ehepaare mit 1 Kind	24	Personen
5 Ehepaare mit 2 Kindern	20	Personen
4 Ehepaare mit 3 Kindern	20	Personen
1 Ehepaar mit 4 Kindern	6	Personen
2 Ehepaare mit 5 Kindern	14	Personen
3 Ehepaare mit 6 Kindern	24	Personen
4 Ehepaare mit 7 Kindern	36	Personen
1 Mutter mit 7 Kindern	8	Personen
Summa	156	Personen

In gewissem Sinn kommt den kinderreichen Haushaltungen die grössere Bedeutung zu in der Abwanderung, da sie empfindliche Lücken in den Volksbestand der Heimatgemeinde geschlagen haben.

Über das Alter der Auswanderer orientieren hie und da die Vermerke über die Zeit ihres Weggangs. Die Einzelauswanderer sind in der Regel als junge Leute unter dreissig Jahren emigriert, d. h. in einem Alter maximaler Anpassungsfähigkeit und Lebensenergie. Das Alter der auswandernden Ehegatten betrug durchschnittlich 35 bis 55 Jahre, aber es sollen bis 70jährige Personen die Auswanderung mitgemacht haben. Im Überblick erkennt man also, dass alle Altersstufen einer menschlichen Generation das Tujetsch verlassen haben, um jenseits des Atlantischen Ozeans ein neues Leben zu beginnen.<sup>131)</sup>

Über die Orte der Niederlassung ist man nur teilweise informiert; besonders über die Einzelauswanderer ist man in Unkenntnis geblieben. Der bevorzugte Staat der Familienauswanderung des letzten Jahrhunderts war Ohio; im Laufe der Zeit ist dort eine Tujetscher Kolonie mit dem Namen «Badus» entstanden<sup>132)</sup>; neuerdings richtete sich die Auswanderung in den Staat Minnesota. Einige Familien haben sich in den Städten angesiedelt; die grosse Mehrzahl hat die Landwirtschaft nach amerikanischem Muster weiter betrieben. Die schwerste Zeit erlebten die Auswanderer in den ersten Jahren nach ihrer Niederlassung; reichte das aus der Heimat mitgebrachte Kapital und ihre Arbeitskraft bis zu den ersten grössern Ernten, so durften sie mit Bestimmtheit auf steigendes Wohlergehen rechnen. Wenn aber das für die Anschaffung landwirtschaftlicher Geräte und des Saatgutes so dringend benötigte Geld aufgezehrt wurde, bevor sich der Arbeits- und Kapitalaufwand erstmals bezahlt machte, so waren die Kolonisten ohne fremde Hilfe vor den Ruin gestellt. Im allgemeinen ist nur gute Kunde von den Amerika-Tujetschern in die Heimat gedrungen; die Mehrzahl

hat sich durch Auswanderung besser gestellt, denn die Haupthemmungsgründe des Fortkommens in der Heimat, der Bodenmangel und die lange Winterruhe, sind in Amerika weggefallen, so dass sie durch ihre grosse Arbeitsenergie und ihren Sparsinn zu wohlhabenden Leuten wurden. Aber ein anderer, glücklicherweise kleinerer Teil, dem der Erfolg versagt blieb, ist totgeschwiegen worden und verschollen.

Wenige der nach Amerika Ausgewanderten sind als wohlhabende Leute in die Heimat zurückgekehrt und leben als einfache Bauern weiter. Einige wanderten nach Jahren von neuem aus. Ein Tujetscher hat sich nun zum vierten Male in Amerika niedergelassen. Unstreitig hat auch Beeinflussung zu neuer Auswanderung stattgefunden durch die Erzählungen derjenigen, die «drüben» waren.

### **c) Folgen der Abwanderung**

Für die zurückbleibende Bevölkerung hat die Abwanderung Vorteile und Nachteile gezeitigt. Die für die Gemeinde Tujetsch günstigste Abwanderung war der periodische Wegzug der minderjährigen Mädchen nach Deutschland. Die Familien waren für die Dauer mehrerer Monate etwas entlastet und konnten bei der Rückkehr der Kleinen noch ein kleines Sümmchen Ersparnes in Empfang nehmen. Ebenso bewirkte der Wegzug eines Sohnes oder die Heirat einer Tochter für die grossen Familien eine Entlastung der Haushaltungskosten. Die Einzelauswanderung weist also gewisse Vorteile für die Zurückbleibenden auf. Sie wirkt aber auch nachteilig durch den Wegzug des Kapitals, worunter die Gemeinde- und Staatsfinanzen leiden. Den grössten Kapitalverlust bringt die Familienauswanderung mit sich, da durch sie die grössten Werte in der Heimat weggenommen und zum Aufbau der neuen Existenz im Einwanderungsland verwendet werden. Auch die Binnenwanderung in der Schweiz bewirkt neben der für die Angehörigen günstigen Entlastung der Haushaltungskasse den Nachteil des Kapitalverlusts, da das Heiratsgut der Tochter aus der Gemeinde an den neuen Wohnsitz gezogen wird. Ob die durch die Abwanderung geschaffenen Vorteile, oder ob die Nachteile überwiegen, ist schwer festzustellen, denn es sind so zahlreiche Abstufungen möglich, dass jeder einzelne Auswanderungsfall besonders daraufhin untersucht werden müsste. Für das Tujetsch lassen sich zwei Perioden unterscheiden, die entsprechend dem Mass der Abwanderung verschiedene Folgen zeitigten. Die Periode von 1850 bis 1888, die einen steten Bevölkerungsrückgang aufwies, ist für die Zurückbleibenden folgenschwer gewesen. Durch die starke Amerika-Auswanderung wurde so viel Privatvermögen aus der Gemeinde weggeführt, dass der Gemeindehaushalt sich stark verschlechterte, die Schuldenlast anwuchs, und die einzelnen Familien eine grössere Steuerbelastung erleiden mussten. Seit 1888 ist die Auswanderung zurückgegangen; dadurch wurde die finanzielle Lage der Bevölkerung neu gestärkt. Durch die Auswanderung der Bergbauern verliert der Staat auch Träger der Volksgesundheit, Menschen, die im steten Kampf mit der Natur gesund und kräftig geworden und daher am ehesten berufen sind, die schweizerische Mittellandbevölkerung mit gesundem, frischem Blut zu versehen.<sup>133)</sup>

### **d) Massnahmen gegen die Abwanderung**

Die Abwanderung aus dem Tujetsch ist begründet durch das beschränkte Fassungsvermögen der Landschaft; mithin ist die Abwanderung eine natürliche Folgeerscheinung, die scheinbar keiner Gegenmassnahmen bedarf. Da nun unter Umständen nachteilige Wirkungen durch die Abwanderung hervorgerufen werden, muss doch untersucht werden, ob sich diese verhindern oder wenigstens beschränken lässt. Die Problemstellung heisst also: Ist es möglich, das Fassungsvermögen des Untersuchungsgebietes zu vergrössern? Die Frage muss bejaht werden; im folgenden ist dargelegt, wie sich eine Erhöhung der Volkszahl erreichen lässt.

Von grosser Bedeutung für die Auswanderung ist der Grad der Selbstversorgung. Vor der grossen Entwicklung des Verkehrs waren die Tujetscher auf sich selbst angewiesen, sozusagen vollständige Selbstversorger; heute ist der Selbstversorgungsgrad gesunken. Der Übergang von einfacher, aber sicherer Existenz zu erhöhter Lebenshaltung erschwerte manchem das Auskommen; die frühere Unabhängigkeit vom Unterland war verloren, die Viehpreise mussten sich nach der Konkurrenz des Mittellandes richten; ebenso wurden die Preise der Konsumartikel von unten herauf diktiert usf. Wenn also der Grad der Selbstversorgung gesteigert werden kann, wird das Fassungsvermögen der Landschaft zunehmen. Die Durchführung einer gesteigerten Selbstversorgung stösst aber auf grosse Schwierigkeiten, man denke z. B. an die Verhältnisse im Brotgetreidebau. Infolge der Einfuhr



ausländischen Getreides nahm die einheimische Produktion stark ab; der Bauer kaufte die Brotfrucht so billig, dass der eigene Anbau nicht mehr rentierte. Allerdings unterstützt die Eidgenossenschaft den Ackerbau durch Entrichtung von Mahlprämien; diese Subvention kommt aber viel mehr dem Mittellandbauer zugute als dem Bergbauer, denn dieser weiss nie zum voraus, wie sich die Ernte infolge der ungünstigeren klimatischen Bedingungen gestalten wird, während das Mittelland eine grössere Konstanz in der Ernte zeigt.

Am besten liesse sich die eigene Produktion durch vermehrte Düngung steigern. Der Naturdünger kann noch mehr ausgenützt werden als bis anhin. Der Kunstdünger ist kaum bekannt, obschon die grossen Vorteile seiner Verwendung klar zutage liegen. Ferner könnte vermehrter Ackerbau getrieben werden durch die Umwandlung von Wiesland an leicht geneigten Abhängen in Ackerland; dieser Zuwachs an Ackerboden würde auch einer weitem Überzahlung des Bodens steuern und damit die Bodenverschuldung reduzieren. Vor allem aber soll der bestehende fruchtbare Ackerboden geschützt werden vor der Zerstörung durch Wildbäche und Rillen. Eine Verbauung des Wildbachs Drun ist unbedingt notwendig, denn im heutigen Zustand bringt er den seitlich anstossenden Ackerboden zum Absturz. Als dringend erscheint auch die Verbauung der jungen Rille zwischen Selva und Tschamut, die jedes Frühjahr die Ackerfelder von Selva verwüsten.

Eine Vergrösserung des Aufnahmevermögens der Landschaft liesse sich auch erreichen durch Schaltung neuer Wirtschaftseinheiten und durch den Ausbau der bestehenden Betriebe. Die Schaffung neuer Erwerbseinheiten in der Landwirtschaft wird kaum in Frage kommen, doch soll hier ein Vorschlag Platz finden, der unter Umständen eine Erwerbsverbesserung in sich schliesst. Die Alpregion des Untersuchungsgebietes ist der Standort von verschiedenartigen Heilkräutern und Wurzeln, die in der Pharmazie Verwendung finden könnten. Die Naturheilmissenschaft besitzt neben der modernen Medizin immer noch grosse Bedeutung im Volksleben, und sie bezahlt die zur Verwendung kommenden Pflanzen, deren Hauptmasse von heilkräftigen Alpenkräutern gebildet wird, gut. In dieser Beziehung steht noch eine lohnende Erwerbsquelle offen, um so mehr, als die Arbeit des Einsammelns durch Kinder geschehen kann.

Für das Tujetsch kommt vor allem der weitere Ausbau der bestehenden Betriebe in Betracht. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Waldwirtschaft. Das Holz ist der einzige Rohstoff, der für das Erwerbsleben der Bergbevölkerung grössere Bedeutung besitzt. Heute rächt sich die Holzverschwendung früherer Zeiten; die vielen kahl geschlagenen Hänge, die später zu Magerheuland oder Alpweide wurden, werfen bei weitem nicht den Nutzen ab, den der Waldbestand repräsentierte. Das Tujetsch ist im Verhältnis zur Bestossung überreich an Alpen; besser wäre es, wenn das Weideland intensiver benutzt und der frei werdende Anteil aufgeforstet würde. Anfänge zur Wiederaufforstung sind vorhanden, sie sollten aber weitergeführt werden können. Wenn genügend Wald vorhanden ist, kann die Gemeinde über ihre eigenen Bedürfnisse hinaus Holz nach auswärts verkaufen. Der bisherige Holzhandel im kleinen hat gezeigt, dass das Alpenholz infolge seiner besondern Verwendungsmöglichkeit konkurrenzfähig ist. Neuerdings hat aber die Einfuhr von österreichischem Holz den Bündner Holzhandel stark geschädigt. Der Bund könnte durch geeignete Zollpolitik dem Alpenholz Geltung verschalten, indem er durch bestimmte Ansätze den Verbrauch der ausländischen Holzprodukte zum Nutzen der einheimischen Wirtschaft herabsetzen würde. Wenn aber bestimmte Gesetze aufrecht erhalten werden, die dem Grossteil der Bevölkerung frommen, sollten sich auch Mittel und Wege finden, den Schaden zu heilen, den die Minderheit durch die betreffenden Bestimmungen erleidet.

Eine weitere Schädigung durch die bestehenden Zollbestimmungen erfährt die Viehzucht. Der Viehverkauf bringt dem Tujetscher Bauer den einzigen Gelderwerb; es ist daher begreiflich, dass dem Viehzüchter viel an einer Fixierung der Viehpreise liegt. Durch die beständige Schwankung, durch die gedrückten Viehpreise erwachsen dem wenig bemittelten Bauern Existenzschwierigkeiten, die zur Abwanderung Anlass geben können. Die Einfuhr von Gefrierfleisch und ausländischem Schlachtvieh deckt einen grossen Teil des Fleischbedarfs und drückt dadurch den Preis des einheimischen Viehs herunter; die Qualität ist nicht mehr ausschlaggebend, sondern der Bedarf. Solange die Zollansätze für ausländisches Fleisch nicht höher sind, wird der Bergbauer nie auf zukünftige Wohlhabenheit hoffen können.

Ein wichtiger Faktor zur Verbesserung der Existenzverhältnisse besteht in der Erhaltung der Hausindustrie und in der Einführung neuer Heimarbeitszweige. Es liegt in der Natur der Landschaft, dass die Heimarbeit während der Wintermonate betrieben wird. Bis jetzt sind es hauptsächlich die Frauen gewesen, die Heimarbeit an Spinnrad und Webstuhl verrichteten. Früher wurde alle Kleidung und Wäsche selbst hergestellt; mit der gesteigerten Lebenshaltung ist aber hier ein Spinnrad und dort ein Webstuhl beiseite gestellt worden, Konfektionsanzüge und fremde Wäsche erhielten Eingang, und das Spinnen und Weben wurde unmodisch. Wenn sich also die Tujetscher Frauen wieder allgemein dieser Winterarbeit widmen würden, könnten weitgehende Einschränkungen im Geldverbrauch erzielt werden.

Es ist aber von grösserer Wichtigkeit, Verdienstmöglichkeiten für die Männer ausfindig zu machen. Der lange Winter legt einen grossen Teil der Manneskraft brach; mit dem Besorgen des Viehstandes und der gelegentlichen Waldarbeit füllt der Bauer den Winter, der ein halbes Jahr andauert, nicht aus. Wenn im Winter Verdienst vorhanden gewesen wäre, hätte sich die Existenz wenig begüterter Bauern nicht so oft zu einer Notlage ausgewachsen.

Es ist schwierig, geeignete Erwerbsmöglichkeiten ausfindig zu machen. Es muss darauf Rücksicht genommen werden, dass die für Heimarbeiten zu verwendenden Rohmaterialien wenn möglich aus der Landschaft selbst stammen oder wegen der Transportkosten nicht aus zu grosser Entfernung bezogen werden müssen. In früherem Zusammenhang ist der Speckstein erwähnt worden, der im Sericitschiefer des Tujetscher Zwischenmassivs eingelagert ist. Die Lager sind von der Gemeinde an Einzelpersonen zur Ausbeutung verpachtet worden; die Konzessionäre fabrizieren aus dem Talk oder Giltstein die sog. Tujetscher Öfen. Hier bietet sich der Gemeinde Gelegenheit, durch Übernahme des Betriebes den Männern Verdienst zu schaffen, einmal durch die Ausbeutung, die auch im Winter vor sich gehen kann, vor allem aber durch die Verarbeitung des Gesteins. Der Talk ist als weiches Gestein leicht zu bearbeiten; wir denken uns eine Verarbeitung des Materials in Luxus-, Zier- und Gebrauchsgegenstände, ungefähr nach dem Muster der Serpentinverarbeitung in Andermatt.

Es wäre von grossem Vorteil, wenn sich die Männer einige handwerksmässige Kenntnisse erwerben könnten, um sie im Winter nutzbringend anzuwenden. Wir denken vor allem an Kenntnisse aus der Schreinerei und Tischlerei, um bodenständiges Material verwenden zu können. In den Städten bestehen für die Schüler unzählige Kurse in verschiedenen Holzarbeiten, sog. Handfertigkeitkurse, die die reine Geistesarbeit der schulpflichtigen Kinder wohltätig unterbrechen und mithelfen, die Jugend zu praktischen Menschen zu erziehen. Es wäre vorteilhaft, wenn auch die Bergbevölkerung solcher wohltätiger Institutionen teilhaftig würde, nicht nur zu Nutz und Frommen einer vielseitigen Erziehung, sondern um die Lebensverhältnisse etwas verbessern zu können. Solche Unterrichtskurse dürften aber keinesfalls mit grossen Kosten verbunden sein, sonst ist der Zweck des Unternehmens verfehlt. Hier ist dem Staat eine schöne Rufgabe vorbehalten, durch Entschädigungen an die unterrichtenden Lehrkräfte die Kurse zu ermöglichen. Aus dem zur Verfügung stehenden Fichtenholz lassen sich eine grosse Anzahl Gebrauchsartikel für den Haushalt herstellen; feinere Hände könnten sich der Schnitzerei und der Kerbschnitzerei zuwenden.

Zusammenfassend möchten wir nochmals betonen, dass der eben erwähnte Vorschlag zur Erlernung verschiedener Holzhandwerke einer der geeignetsten ist, um die Erwerbsverhältnisse zu verbessern. Am guten Willen der Bergbevölkerung zweifeln wir nicht, denn die Leute sehnen sich nach Beschäftigung im Winter, gleich welcher Art sie sei.

Die Weiden und Grünerlen der Rheinauen, die bis jetzt nicht oder nur als dürftiges Brennholz verwendet wurden, könnten als Material für Korbflechterei einen grösseren Nutzen abwerfen.

Ob die weitere Entwicklung des Fremdenverkehrs im Tujetsch für die Lebensverhältnisse der Bevölkerung Vorteile mit sich bringt, kann heute noch nicht entschieden werden. Allerdings verdienen einige Gemeindeglieder ihren Lebensunterhalt durch die Touristik, aber für die Allgemeinheit hat sie keine Vorteile gebracht; die erwarteten vermehrten Verkäufe eigener Produkte sind bis jetzt kaum Wahrheit geworden. Die im Zusammenhang mit der Fremdenindustrie eröffnete Furka-Oberalpbahn

hatte auf die Verkehrsverhältnisse günstigen Einfluss; auch haben einige Tujetscher im Dienst der Bahn als Angestellte oder Arbeiter ihr Auskommen gefunden. Den Bauern bieten sich im Winter durch Schneeschaukeln am Bahnkörper von Disentis bis Sedrun Verdienstmöglichkeiten. Gewisse schädliche Seiten der Touristik sind nicht zu verkennen; der einfache leichtgläubige Bergbewohner macht sich unter Umständen eine falsche Vorstellung vom Leben im Unterland. Ausserdem werden die Institutionen des Fremdenverkehrs, die Hotels und die Bahn, immer mehr frequentiert. Bis jetzt sind Vor- und Nachteile geringfügig; die Erfahrungen sind noch zu klein, um das Problem diskutieren zu können.

Mittel zur Verbesserung der Existenzverhältnisse und damit zur Verhütung der Abwanderung liegen auch in der Erhaltung der bestehenden und in der Einführung neuer gewerblicher und industrieller Beschäftigungsmöglichkeiten. Für das Tujetsch wird sich in dieser Hinsicht wenig machen lassen. Industrielle Etablissements haben sich nie eingebürgert. Es wäre zu untersuchen, ob sich die vorgeschlagene Saisonarbeit der Specksteingewinnung und -verarbeitung auf das ganze Jahr ausdehnen liesse, so dass eine richtige Industrie in Gang käme. Die Ausbeute der Granite der Seitentäler wird kaum in Frage kommen wegen der allfälligen Konkurrenzierung durch die vorzüglichen Tessiner Granitwerke und die Kunststeinfabrikation. Im letzten Jahrhundert bestanden an verschiedenen Orten im Untersuchungsgebiet Kalkbrennereien; die Qualität und die Mächtigkeit des Gesteins könnte unter Umständen zu einer Wiederaufnahme der industriellen Verwertung führen. An irgendeine Holzverarbeitungsindustrie ist vorläufig nicht zu denken, da die Waldbestände wohl ausreichen würden für kleinere Heimarbeiten im Winter, aber niemals für eine allgemeine, das ganze Jahr umfassende industrielle Tätigkeit. Die Einführung irgendwelcher anderer gewerblicher oder industrieller Arbeiten, deren Rohmaterial aus grösserer Entfernung herbeigeschafft werden muss, ist eine unrentable Angelegenheit.

Eine weitere Massnahme gegen die Abwanderung besteht in der Schaltung des Ausgleichs in der Wirtschaftsentwicklung und der Lebenshaltung zwischen Gebirge und Mittelland. Damit nähern wir uns schon stark den subjektiven Ursachen der Abwanderung. Es ist schon bemerkt worden, dass mit dem Uebergang von der Natural- zur Geldwirtschaft eine Steigerung der Lebenshaltung einsetzte. Es bestehen keine klaffenden Unterschiede mehr im Lebensniveau, denn das Tujetsch hat als Endglied des relativ gut besiedelten Vorderrheintals immerwährend Kontakt gehabt mit der Aussenwelt und Anschluss gefunden an die gesteigerte Lebenshaltung des Unterlands, im Gegensatz zu manchem andern Alpental. Die Verkehrsverhältnisse sind gut, ebenso sind die Verhältnisse in Gesundheitspflege, im Versicherungswesen, die Wohnverhältnisse usw. ausreichend für eine einfache, aber anständige Lebenshaltung.

Dementsprechend sind auch subjektive Ursachen für die Abwanderung nur in kleinem Mass ausschlaggebend gewesen. Eine dringende psychische Beeinflussung der Leute fällt demnach weg. Sie besitzen im allgemeinen frischen Geist und vor allem eine vorzügliche Moral; ein Wandertrieb besteht auf keinen Fall im Tujetsch; die Leute sind froh, wenn sie in der Heimat bleiben können.

Der persönliche Wert und die Tüchtigkeit der Bevölkerung könnte noch erhöht werden durch die Weiterbildung, nicht im Sinne vermehrten, theoretischen Schulwissens, sondern in Kenntnissen praktischer Lebensführung. Wir haben bereits auf die Handfertigkeitkurse der schulpflichtigen Stadtkinder hingewiesen; nach Beendigung der normalen Schulzeit werden die Schulentlassenen des Unterlandes auch noch in den vielseitigen Fortbildungsschulen weitergebildet, um einst tüchtige Menschen aus ihnen werden zu lassen. Diese Fortbildungsschulen sollten aber nicht ein Privilegium des Mittellands bleiben, sondern auch Einzug halten in den Bergtälern. Für das weibliche Geschlecht kämen Kurse für Schneiderei, Wäsche, Küche usw. in Betracht, für die Männer vor allem landwirtschaftliche und handwerkliche Fortbildungskurse, für beide Geschlechter zusammen Samariterkurse. Es wäre ausserordentlich zu begrüssen, wenn auch die bewährte Volkshochschule sich der Bergbevölkerung annehmen möchte, um sie praktisch und allgemein zu bilden, neue Arbeitsmethoden bekannt zu machen, volkswirtschaftliche Zusammenhänge aufzudecken usw. Die Bevölkerung wäre ausserordentlich empfänglich für solche Einrichtungen; wenn auch der praktische Nutzen hie und da klein werden sollte, so wäre einzig das Gefühl der Bergbauern, sich von den Miteidgenossen umsorgt zu wissen, schon viel wert.

## **Zusammenfassung des anthropogeographischen Teils**

Auf Grund der Meereshöhe und der klimatischen Verhältnisse ist der Ackerbau im Tujetsch auf den Anbau weniger Kulturpflanzen beschränkt. Roggen und Gerste gedeihen gut, ebenso Kartoffeln und Flachs. Die Bodenerträge sind sehr gross. Die angebaute Fläche beträgt rund 0,35 % des Gesamtareals!

Wichtigster Zweig der Landwirtschaft ist die Viehzucht. Die Viehhaltung fusst auf dem grossen Besitz an Wiesland und Alpweiden. Die Tierbestände sind gross. Die Alpweiden werden nur extensiv bewirtschaftet. Als historische wirtschaftliche Institution ist die Gemeinatzung zu erwähnen.

Die Waldwirtschaft ist gegenwärtig von untergeordneter Bedeutung, da die Bestände sehr klein sind. In dem ursprünglich walddreichen Gebiet wurde starker Raubbau getrieben. Die Restwälder sind zum grössten Teil im Besitz der Gemeinde Tujetsch. Es sind Aufforstungen in grösserem Ausmass projektiert.

Der Siedlungsbeginn ist unbestimmt, fällt aber vor das Jahr 1200. Ursprünglich wurde in Einzelhöfen gesiedelt; im 18. Jahrhundert wurden die meisten Höfe verlassen; es entstanden im Talgrund eine Anzahl Weiler, vor allem im Sedruner Becken, das sich infolge seiner Reliefgestaltung am besten für die Siedlung eignete. Die höchste ständige Siedlung, Tschamut, liegt auf 1650 m Meereshöhe.

Verkehrsgeographisch hatte das Tujetsch früher nur untergeordnete Bedeutung; das Tal lag abseits der grossen mittelalterlichen Verkehrswege Graubündens. Der Oberalpweg vermittelte den Lokalverkehr vom Vorderrheintal nach Urseren und Wallis. Durch moderne Strassen- und Bahnbauten hat die Verkehrsbedeutung stark zugenommen; der Oberalp ist gegenwärtig für die Touristik einer der meistbesuchten Alpenpässe.

Die Volkszahl des Tujetsch ist abhängig vom Fassungsvermögen der Landschaft. Seit 1888 ist eine leichte Tendenz zum Steigen der Bevölkerungszahl zu konstatieren; das Tujetsch macht also die allgemeine Entvölkerung der Alpentäler nicht mit. 1920 wurden 867 Einwohner gezählt; viel höher wird die Volkszahl nicht mehr steigen, denn jahrzehntelange Erfahrungen haben gezeigt, dass eine Einwohnerzahl zwischen 800 bis 900 am günstigsten ist für die Landschaft. Die Geburten betragen das Doppelte der Sterbefälle; infolge des beschränkten Aufnahmevermögens des Hochtals ist der überschüssige Volksteil zur Abwanderung gezwungen.

## Literaturverzeichnis

- Archiv**  
**Bener, G.** der Gemeinde Tujetsch  
 Studie zur Geschichte der Transitwege durch Graubünden. Chur 1908
- Bernhard, H.** Grundlagen zu einer Erhebung über die schweizerische Gebirgsentvölkerung. Zürich 1927
- Berther, P. B.** Sin Cadruvi. Reminiscenzas ord la Val Tujetsch. Disentis 1904
- Brügger, Chr.** Lukmanier und Gotthard. Eine klimatologische Parallele. 1864
- Coaz, J.** Statistik und Verbau der Lawinen in den Schweizer Alpen. Bern 1910
- Curschellas J. M.** Die Gemeinatzung. Ilanz 1926
- Derichsweiler, E** Medels - Tujetsch. SAC.-Jahrbuch 1917
- Flückiger, O.** Die obere Grenze der menschlichen Siedlungen in der Schweiz. Diss. Bern 1906
- Gadient, A** Das Prätigau. Chur 1921
- Gautier, R.** Le climat des montagnes. „Le Globe“ 1916
- Geographisches Lexikon der Schweiz.** Neuenburg 1902
- Hager, P.K.** Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Vorderrheintal. Schweiz. Depart. des Innern. Bern 1916
- Heierli, J. und Oechsli, W.** Urgeschichte Graubündens. Mitteilung Antiquar. Gesellschaft Zürich, Bd. XXVI, Heft I
- Heim, A.** Geologie der Schweiz. Leipzig 1921.
- Heim, A.** Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, Lief. 25
- Kirchgraber, R.** Das Gebiet des ehemaligen Hochgerichts Vier Dörfer. Diss. Zürich 1923
- Krebs, N.** Länderkunde der österreichischen Alpen. Stuttgart 1913
- Lenggenhager, J.** Beitrag zur Verkehrsgeschichte Graubündens. Thuisis 1911
- Löwl, F.** Siedlungsarten in den Hochalpen. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde 1888
- Machatschek, F.** Talstudien in der Innerschweiz und in Graubünden. Mittlg. d. Geogr. Ethnogr. Ges. Zürich, Bd. 27 und 28
- Maurer, J., Billwiller, R. jr. und Hess, C.** Das Klima der Schweiz. Frauenfeld 1910
- Meyer, H.** Die römischen Alpenstrassen in der Schweiz. Mittlg. der Antiquar. Gesellschaft Zürich, Bd. XIII
- Muoth, J. C.** Die Talgemeinde Tujetsch. Bündner Monatsblätter 1898
- Penck, A, und Brückner, E.** Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1909
- Purtscher, F.** Studien zur Geschichte des Vorderrheintales im Mittelalter. Jahresbericht der Hist.-antiquar. Gesellschaft Graubünden XLI.
- Ratzel, F.** Anthropogeographie. Stuttgart 1891
- Rebsamen, H.** Zur Anthropogeographie der Urner Alpen. Diss. Zürich 1919
- Roder, E.** Niederschlag und Abfluss im bündnerischen Rheingebiet während der Jahre 1894-1909. Diss. Bern 1914
- Schweizerische Alpstatistik** XVIII. Lief.: Strüby, A.: Die Alpwirtschaft im Kanton Graubünden. Solothurn 1909
- Schweiz. meteorol. Beobachtungen** 1864 ff. Seit 1881: Annalen der Schweiz. Meteorol. Zentralanstalt
- Schweiz. Statistik** Eidg. stat. Bureau:  
 1. Agrarstatistik  
 2. Alpwirtschaftsstatistik  
 3. Arealstatistik  
 4. Betriebszählungen  
 5. Bienenzählung

6. Geflügelzählung  
7. Ortschaftslexikon  
8. Viehzählungen  
9. Volkszählungen
- Sieger, R.**  
**Spescha, Pl. a**  
Die obere Siedlungsgrenze. Pet. Mittlg. 1914  
Beschreibung des Tavätscherthales (ums Jahr 1800). Manuskript im  
Stift Disentis.
- Stebler, F. G.**  
**Tarnuzzer, Chr.**  
Alp- und Weidewirtschaft. Berlin 1903  
Talkschiefer und Lavezgesteine des Bündner Oberlandes. LVIII.  
Jahresber. Nat. Ges. Graubünden. 1918
- Theobald, G.**  
**Topographischer Atlas der Schweiz. Blätter 407 und 411**  
**Veröffentlichungen**  
des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft:  
1. Die Wasserkräfte der Schweiz. 1916  
2. Wasserverhältnisse der Schweiz: Rheingebiet von den Quellen bis  
zur Taminamündung. 1896-1907
- Wettstein, E.**  
Zur Anthropologie und Ethnographie des Kreises Disentis. Diss.  
Zürich 1902.

## Verzeichnis der Tabellen und Karten

- Abb. 1 Sedruner Becken; Blick auf Sedrun und die Wirtschaftsflächen; in der Mitte Talenge von Santa Brida und Schlucht von Giuv; im Hintergrund «Six Madun».
- Abb. 2 Aufschüttungsebene von Sedrun; Mitte rechts Einschnitt des «Drun»; links Wald von Surrein, rechts Restwälder.
- Abb. 3 Schuttkegel von Sedrun mit Verwüstungsgebiet des «Drun»; Steilabbruch des fruchtbaren
- Abb. 4 Acker- und Wieslandes gegen Rhein und «Drun», im Hintergrund Val Strem gegen Krüzlipass.
- Abb. 5 Lago de Siarra mit Blick gegen Glaziallandschaft von P. Tiarms, Fellilücke und Schneehühnerstock.
- Abb. 6 Rundhöckerlandschaft am Badus; links unten liegt die Rheinquelle, Lago Tuma.
- Abb. 7 Taltrog von Val Giuv als Typus der nördlichen Seitentäler.
- Abb. 8 Schuttkegel bei Camischolas mit Wildbachtrichter; unten Oberalpstrasse, oben Viadukt der Furka-Oberalpbahn.
- Abb. 9 Blick ins Val Nalps mit dem glazialen Sporn von Surrein.
- Abb. 10 Kornhiste und Heustadel.
- Abb. 11 Spaltkeil als Lawinenschutz bei Scharinas.
- Abb. 12 Haustypus; breit, behäbig; Reihenfenster, Laube, umzäunter Hausgarten.
- Abb. 13 Sedrun; rechts oben Cuolm Cavorgia; im Hintergrund Bergstöcke rechts des Val Medels.
- Abb. 14 Zarcuns; links in der Tiefe der Rhein; Talenge von Santa Brida.
- Abb. 15 Bergspitzen von l. nach r.: Crispalt, Culmatsch, P. Ner.
- Abb. 16 Das weltabgeschiedene Tschamut; links Eingang, ins Curneratal, rechts ins Becken von Milez.

- Karte der natur- und kulturgeographischen Ausstattung
- Karte der Gefährdungsmomente
- Karte der Hofsiedlung

## Curriculum vitae

Ich wurde am 25. August 1902 in Töss geboren. Dasselbst besuchte ich die Primarschule. Im Herbst 1921 bestand ich an der Kantonsschule in Winterthur die Reifeprüfung (3 Jahre Gymnasium, 3<sup>1/2</sup> Jahre Industrieschule, technische Abteilung). Bis zum Herbst 1922 arbeitete ich in den Giessereien und Werkstätten der Firma Gebr. Sulzer in Winterthur. Nachher bezog ich die Universität Zürich, legte im S.-S. 1923 die Prüfung als Primarlehrer ab und studierte während 5 Monaten an der Universität Dijon (Romanistik, Geographie und Geschichte). Vom S.-S. 1924 bis zum W.-S. 1925/26 setzte ich als Sekundarlehrermeinungskandidat meine Studien an der Universität Zürich fort und bestand im März 1926 die Prüfung als Sekundarlehrer (Hauptfach Geographie, Nebenfächer Zoologie, Mathematik, Chemie). Bis und mit S.-S. 1927 war ich als Assistent am Geographischen Institut der Universität Zürich tätig und belegte Vorlesungen in Geographie und Anthropologie. Seit September 1927 arbeite ich an meiner Promotionsarbeit.

Winterthur, im Juli 1928.

Walter Leemann.

**Anmerkungen**

- 1) A. Heim: «Geologie der Schweiz», 3. Teil, S. 126 ff.
- 2) Nach Derichsweiler von Sax-Fels, amadere=mähen: «Fels ob der Matte». SAC.-Jahrbttch 1917: S. 45.
- 3) A. Heim: «Geologie der Schweiz», 3. Teil, S. 216.
- 4) Schweiz. Arealstatistik.
- 5) Schweiz: 91, Graubünden: 16.
- 6) A. Heim: «Geologie der Schweiz», 3. Teil, S. 191.
- 7) A. Heim: «Geologie der Schweiz», 3. Teil, S. 202 und 129.
- 8) Chr. Tarnuzzer: «Talkschiefer und Lavezgesteine des Bündner Oberlandes.»
- 9) Eidg. Amt für Wasserwirtschaft: «Das Rheingebiet von den Quellen bis zur Taminamündung», 1. Teil, S. 13.
- 10) Mitteilung von Prof. Flückiger, Zürich.
- 11) A. Heim: «Geologie der Schweiz», 3. Teil, S. 218.
- 12) Eidg. Amt für Wasserwirtschaft: «Das Rheingebiet von den Quellen bis zur Taminamündung», 1. Teil, S. 13.
- 13) A. Heim: «Geologie der Schweiz.»
- 14) P. K. Hager: «Die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Vorderrheintal», S. 26.
- 15) Eidg. Amt für Wasserwirtschaft: «Das Rheingebiet von den Quellen bis zur Taminamündung», 3. Teil, A. Der Vorderrhein.
- 16) A. Heim: «Geologie der Schweiz», II. Band, 1. Hälfte, S. 203.
- 17) A. Heim: «Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein». (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, Lief. 25.) S. 440.
- 18) Sicher festgestellt an einem alten Glennerdelta.
- 19) F. Machatschek: «Talstudien in der Innerschweiz und in Graubünden.» (Mittlg. d. Geogr.-Ethnogr. Gesellschaft Zürich, Bd. 27 und 28.)
- 20) A. Penck und E. Brückner: «Die Alpen im Eiszeitalter», S. 439.
- 21) A. Heim: «Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein», S. 441.
- 22) Andere Version: «Drun» von «Dargun» oder «Dragun» = Drache, «der an den wüsten Ausbrüchen des Wildbachs schuld ist». «Sedrun» also: «am Drachenbach gelegen.»
- 23) Pl. a Spescha: «Das Tavätscherthal.»
- 24) J. Coaz: «Die Lawinen der Schweiz.» (Kartenbeilage.)
- 25) Vergleiche: R. Kirchgraber: «Das Gebiet des ehemaligen Hochgerichtes Vier Dörfer», S. 24.
- 26) R. Gautier: «Le Globe», 1916, S. 23.
- 27) Chr. G. Brügger: «Gotthard und Lukmanier», eine klimatologische Parallele., S. 3.
- 28) Sie wurden veranlasst durch die vorliegende Arbeit.
- 29) Die Zahlen stammen vom Beobachter der Temperaturen in Sedrun, Herrn Pfarrer Fetz.
- 30) Brügger: «Lukmanier und Gotthard», S. 15.
- 31) Brügger: «Lukmanier und Gotthard», S. 6.
- 32) Placi a Spescha: «Das Tavätscherthal.»
- 33) Gautier: «Le Globe», 1916, S. 21.
- 34) Die Grundlagen zu den Berechnungen stammen aus dem Archiv und aus den Veröffentlichungen der Schweiz. Meteorol. Zentralanstalt in Zürich.
- 35) Dr. E. Roder: «Niederschlag und Abfluss im bündnerischen Rheingebiet während der Jahre 1894-1909», Tafel 7.
- 36) Nach Vorschlag von Dr. Billwiller, Schweiz. Meteorol. Zentralanstalt Zürich.
- 37) Maurer, Billwiller und Hess: «Das Klima der Schweiz.»
- 38) R. Gautier: «Le Globe», 1916, S. 25.
- 39) Pl. a Spescha: «Das Tavätscherthal.»
- 40) Eidg. Amt für Wasserwirtschaft: «Die Wasserverhältnisse der Schweiz.» Rheingebiet von den Quellen bis zur Taminamündung, 1. Teil, S. 13.
- 41) R. Gautier: «Le Globe», 1916, S. 26.
- 42) Eidg. Amt für Wasserwirtschaft: «Die Wasserverhältnisse der Schweiz.» Rheingebiet von den Quellen bis zur Taminamündung, 4. Teil.
- 43) A. Heim: «Geologie der Schweiz.»
- 44) Die betreffenden Untersuchungen sind vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft durchgeführt worden



und stützen sich auf die wasserbautechnische und geologische Möglichkeit.

45) Pl. a Spescha : «Das Tavätscherthal.»

46) Vergleiche Kartenskizze!

47) Die Zahlen sind entnommen aus der Schweiz. Arealstatistik.

48) Äcker von Tschamut.

49) Gemeint ist der gesamte Besitz: Äcker, Fett- und Magerwiesen, ev. Ried und private Maiensässe.

50) Mittlg. P. Baseli, Disentis.

51) A. Gadiant: «Das Prätigau», S. 31.

52) Pl. a Spescha: «Das Tavätscherthal» (1804).

53) Mittlg. P. Baseli, Disentis.

54) 1925 war nach der Statistik ein mittelgutes Jahr.

55) Schweiz. Anbaustatistik 1926.

56) Schweiz. Anbaustatistik 1926.

57) Mittlg. P. Baseli, Disentis.

58) Die Zahlen sind entnommen aus den Eidg. Viehzählungen.

59) A. Gadiant: «Das Prätigau», S. 51.

60) R. Kirchgraber: « Das Gebiet des ehemaligen Hochgerichtes Vier Dörfer », S. 62.

61) Vergl. A. Gadiant: « Das Prätigau », S. 66.

62) R. Kirchgraber: Vier Dörfer: 1920: 24,3 Ziegen pro 100 Einwohner, S. 60. A. Gadiant: Prätigau: 1910: 45 Ziegen, pro 100 Einwohner.

63) Für jede Kuh müssen 2 Ziegen gesömmert werden.

64) R. Kirchgraber: 1911: 38 Pferde pro 1000 Einwohner in der Schweiz, S. 62.

65) Vergl. A. Gadiant: «Das Prätigau.», S. 60.

66) Schweiz. Geflügelzählungen.

67) Schweiz. Zählungen der Bienenvölker.

68) Während des Krieges ist der Preis für Zucker stark gestiegen.

69) Es soll vor allem auf das, vorzügliche Werk des Bündners Curschellas: «Die Gemeinatzung», Ilanz 1926, Moritz Maggis Erben, hingewiesen werden, worin eine Fülle rechtlicher und geschichtlicher Untersuchungen enthalten sind.

70) P. K. Hager: «Die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Vorderrheintal», S. 288.

71) Zitat aus Curschellas: «Die Gemeinatzung», S. 14-15.

72) Vergl. R. Kirchgraber: «Vier Dörfer», S. 66.

73) Die Zahlen sind entnommen aus A. Strüby: «Die Alpwirtschaft im Kanton Graubünden.»

74) Urkunden aus dem Gemeindearchiv Tujetsch und J. C. Muoth: «Die Talgemeinde Tavetsch.»

75) R. Kirchgraber: «Das Gebiet des ehemaligen Hochgerichtes Vier Dörfer », S. 65.

76) A. Gadiant: «Das Prätigau», S. 35.

77) H. Rebsamen: «Zur Anthropogeographie der Urner Alpen», S. 70.

78) Kühe Fr. 14.-, 2jährige Rinder Fr. 7.-, Jährlinge Fr. 3.50, Kleinvieh Fr.1,70.

79) Vergl. P. Baseli Berther: «Sin Cadruvi», S. 21.

80) Ein guter Senn erhält für eine Alpzeit von rund 70 Tagen bis 700 Fr. Lohn. Der erste oder «grosse» Hirt erhält 4-500 Fr.

81) H. Rebsamen: «Zur Anthropogeographie der Urner Alpen», S. 105.

82) H. Rebsamen: «Zur Anthropogeographie der Urner Alpen», S. 120-132.

83) P. K. Hager: «Die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Vorderrheintal», S. 75.

84) Eidg. Amt für Wasserwirtschaft: «Das Rheingebiet von den Quellen bis zur Taminamündung», 1. Teil.

85) Aus K. Hager: «Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Vorderrheintal», S. 290.

86) Pl. a Spescha: «Das Tavätscherthal» (1804).

87) Als Polizei bezeichnete Spescha die verschiedenen Kommissionen, die die Gemeindeangelegenheiten durchzuführen und zu überwachen hatten.

88) Romanisch Tujetsch, urkundlich Tivez, Thivethz. Erste Version: von tegia = Alphütte; zweite Version: vom keltischen diwez - Grenze.

89) Placi a Spescha, Urkunden des Klosters Disentis.

90) F. Purtscher: «Zur Geschichte des Vorderrheinthals», S. 5.

91) Kirchenarchiv der Gemeinde Tujetsch.

92) J. C. Muoth: «Die Talgemeinde Tavetsch.»

- <sup>93)</sup> ze Mutt ähnlich ze Matt, Zermatt; Pl. a Spescha glaubt: Tschamut von Ca mott = diesseits des Hügels gelegen (muotta - Hügel). .
- <sup>94)</sup> Im Anniversar von 1456 stets Sor (Sur) und Sut-Drägun (Drägun = Wildbach). Jetziges Sedrun ist Sut-Drägun, seit 1555 Sedrun.
- <sup>95)</sup> = Schlucht.
- <sup>96)</sup> Von «Pinetum»
- <sup>97)</sup> Gemeindegarchiv Tujetsch.
- <sup>98)</sup> Gemeindegarchiv Tujetsch, Anniversar 1455.
- <sup>99)</sup> Unter Mithilfe von P. Baseli, Disentis. Vergleiche Kartenskizze
- <sup>100)</sup> J. C. Muoth: «Die Talgemeinde Tavetsch.»
- <sup>101)</sup> J. M. Curschellas: «Die Gemeinatzung», S. 12.
- <sup>102)</sup> Mitteilung von P. Baseli, Disentis.
- <sup>103)</sup> Vergleiche Kartenskizze!
- <sup>104)</sup> Pl. a Spescha: «Das Tavätscherthal.»
- <sup>105)</sup> Urkunden aus dem Gemeindegarchiv Tujetsch.
- <sup>106)</sup> Mitteilung von Dr. Mathieu, Remüs.
- <sup>107)</sup> Siehe Abschnitt Morphologie!
- <sup>108)</sup> Manuskripte von Placi a Spescha.
- <sup>109)</sup> Siehe Kartenskizze!
- <sup>110)</sup> Primarschule in Sut Crestas, Sekundarschule in Camischolas.
- <sup>111)</sup> Kantonale Feuerverordnung.
- <sup>112)</sup> Lenggenhager: «Beitrag zur Verkehrsgeschichte Graubündens » und Bener: «Studie zur Geschichte der Transitwege durch Graubündens.»
- <sup>113)</sup> F. Purtscher: «Zur Geschichte des Vorderrheintals im Mittelalter», S. 5.
- <sup>114)</sup> Gemeindegarchiv Tujetsch.
- <sup>115)</sup> Handel mit Tuchstoffen, Reis, Kastanien usw. (Mittlg. P. Baseli, Disentis).
- <sup>116)</sup> Placi a Spescha: «Das Tavätscherthal.»
- <sup>117)</sup> Aus Lenggenhager: «Beitrag zur Verkehrsgeschichte Graubündens», S. 192.
- <sup>118)</sup> Mitteilung P. Baseli, Disentis.
- <sup>119)</sup> Im Winter ist die Oberalpstrasse von Tschamut an aufwärts nicht oder nur schwer gangbar; der Verkehr mit dem Urserental ist auf ein Mindestmass reduziert. Innerhalb der Siedlungen ist die Strasse während des ganzen Winters gang- und fahrbar.
- <sup>120)</sup> Schweiz. Eidgenossenschaft und die beteiligten Kantone Graubünden, Uri und Wallis.
- <sup>121)</sup> Derichsweiler, SAC.-Jahrbuch 1917, S. 30 und 31.
- <sup>122)</sup> Mitteilung P. Baseli, Disentis.
- <sup>123)</sup> Die Bevölkerungszahlen bis 1848 stellte mir Herr Pater Baseli Berther in Disentis freundlichst zur Verfügung; die Zahlen seit 1860 sind in der Hauptsache den Veröffentlichungen der Eidg. Volkszählungen entnommen.
- <sup>124)</sup> E. Wettstein: «Zur Anthropologie und Ethnographie des Kreises Disentis», S.99.
- <sup>125)</sup> Der Sterblichkeitsindex beträgt ungefähr 17,6 ‰, der Geburtenindex 33 ‰.
- <sup>126)</sup> In dieser Berechnung der prozentualen Anteile der Bürgerzugehörigkeit mussten die Zahlen der ortsanwesenden Bevölkerung verwendet werden, da nur sie die Bürger nach Herkunft unterscheiden. Der Unterschied zwischen ortsanwesender und Wohnbevölkerung ist aber geringfügig, so dass trotzdem Vergleiche angestellt werden können.
- <sup>127)</sup> Einige der häufigsten Geschlechter im Tujetsch sind die Beer, Berther, Biart, Cavegn, Decurtins, Delflorin, Deplatz, Deragisch, Gieriet, Hendry, Jagmet, Loretz, Monn, Muggli, Riedi, Soliva, Wenzin und Zanetti.
- <sup>128)</sup> Seit 1910 ist kein Ortschaftsverzeichnis mehr erschienen.
- <sup>129)</sup> Der Zeitraum von 1860 bis 1920 wurde nach beiden Seiten vergrössert, da sich bereits aus dem Jahre 1850 Auswanderungsnotizen im Tujetscher Bürgerregister finden.
- <sup>130)</sup> Die Grundlagen zur Einteilung des Abschnitts «Abwanderung» stammen aus der Schrift von Dr. H. Bernhard: «Grundlagen zu einer Erhebung über die schweizerische Gebirgsbevölkerung.»
- <sup>131)</sup> Der Entschluss zur Auswanderung mag manchem schwere Sorgen bereitet haben für die zukünftige Existenz, und doch glaubten die Leute nach langer, reiflicher Überlegung, darin den einzigen Ausweg aus wirtschaftlicher Not und Bedrängnis zu finden. Andere haben sich ohne lange Überlegung entschlossen, ihre Heimat aufzugeben; den interessantesten Fall in dieser Beziehung bildet der

Wegzug einer Witwe, die 14 Tage nach dem Tod ihres Gatten mit 7 unmündigen Kindern - das älteste war 13jährig, das jüngste noch im Säuglingsalter - bereits auf dem Weg nach Amerika war.

<sup>132)</sup> Andere Schweizer Kolonien der USA.: Neu-Bern, Neu-Glarus, Neu-Bargen.

<sup>133)</sup> Vergleiche A. Gadiant: «Das Prätigau», S. 162.