

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern  
**Band:** 20 (1966)

**Artikel:** Flora des Kantons Zug  
**Kapitel:** Die Pflanzendecke des Kantons Zug  
**Autor:** Merz, Wolfgang / Frey, Eduard  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-523394>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 07.10.2024

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

# Die Pflanzendecke des Kantons Zug

Zur Gestaltung dieses Kapitels hat mir Herr Dr. Lüdi wertvolle Anregung gegeben.

Der Kanton Zug umfaßt ein Gebiet von 239 km<sup>2</sup>; seine Pflanzendecke enthält (nach Abzug fremder und vergänglicher Elemente) ca. 1300 Arten und Kleinarten. Die Schweiz mit ca. 41 000 km<sup>2</sup> beherbergt ca. 3000. Um einen solch großen Artenreichtum zu ermöglichen, sind eine Anzahl günstiger Voraussetzungen nötig, welche kurz gestreift werden sollen.

## GEOLOGIE

Benützte Literatur: Lexikon, schweiz. geogr. 61, Aeppli A. 1, Kopp J. 54—58, Speck J. 101—104, Staub B. 105, Scherer E. 92, Suter H. 76.

Der Kanton Zug gehört zum Gebiet der *schweizerischen Molasse*. Der nordwestliche Kantonsteil von Buonas—Cham bis nördlich Baar gehört der *horizontalen Süßwassermolasse* an. Sie besteht aus gelblichen Mergeln und feinkörnigen, meist wenig festen Sandsteinen. Es ist eine ausgesprochene Hügellandschaft mit Erhebungen bis höchstens 540 m. Ostwärts grenzt sie an die *gefaltete Meeresmolasse*. Diese besteht aus abwechselnden Schichten von Nagelfluh, Sandstein und Mergeln. Am Westufer des Zugersees, von Buonas bis Cham, liegt sie noch relativ flach, östlich des Zugersees ist sie stark aufgeworfen und erreicht ihre höchste Höhe am Wildspitz mit 1583 m. Selten sind Süßwasserkalkbänder, höchstens 30 cm mächtig (Baarburg). Diese jungtertiäre Formgestaltung wurde aber während der Eiszeiten gewaltig verändert. Die ursprünglichen Gesteine treten noch gut zu Tage an den Ufern des Zugersees, am Roßberg und an der Hohen Rone. Sonst sind sie bedeckt durch diluviale Überlagerungen. Die verschiedenen Eiszeiten führten zu Moränenbildungen teils von gewaltigem Ausmaß. Berühmt ist die Moränenlandschaft von Neuheim—Menzingen, 150—200 m mächtig und durch die mehrfache Verlegung des Sihlbettes mannigfaltig gestaltet. Eine Moräne westl. Aegeri führte zur Aufstauung der Lorze zum Aegerisee, Moränenbildungen im alten Reußlauf zur Bildung des Zugersees.

Diluviale Deckenschotterbildungen sind besonders gut ausgebildet auf dem Plateau der Baarburg, z. T. auch im Sihltal. Weitgehend sind sie aber bereits wieder zerstört durch alluviale Veränderungen infolge Geschiebetransport durch die Gewässer. Das führte zur Bildung der Ebenen von Reuß (Maschwanderallmend) und Lorze (Zuger—Baarerebene). Die wesentlichste neuzeitliche Veränderung ist der Goldauer Bergsturz. Er gestattet das Studium von Bodenbildung und Bewuchs seit 1806. In den Steiltobeln der Bergregion finden immer wieder größere Rutschungen statt.

## KLIMA

Das Klima kann als mild bezeichnet werden.

## Winde

Neben der die Wärme und Kälte regulierenden Wirkung der Seen ist der Einfluß der Winde wichtig. Der Südwestwind dominiert das ganze Jahr in unterschiedlicher Stärke. Besonders wuchtig bläst er im Winter und Frühjahr; gefürchtet sind seine Novemberstürme. Er bringt die meisten Niederschläge, gleichzeitig auch die warme und feuchte atlantische Luft. Der Föhn, aus dem Reußtal kommend, hat eine ausgesprochen wärmende und austrocknende Wirkung. Eine intensive Föhnzone besteht längs des Zuger- und Aegerisees. Nicht umsonst wird Walchwil als Riviera des Kantons bezeichnet.

Nord- und Ostwind bringen im Sommer und Herbst angenehme Kühlung, der Nordwind aber verursacht, besonders im Frühling, auch gefährliche Fröste.

## Temperatur

Die Temperatur weist mittlere Schwankungen auf mit einem Durchschnitt von  $-0,5^{\circ}$  im Januar und  $16,8^{\circ}$  im August. Das Gedeihen wärmeliebender Arten ist aber begrenzt durch Extremwerte. Kalte Winter (von 1880—1963 achtmal totale «Seegfrörni») mit Temperaturen bis  $-27^{\circ}$  dezimieren empfindlichere Arten. 1956/57 und 1957/58 wurden die Nuß- und Kirschbäume schwer geschädigt. Die Frostperiode ist relativ kurz. Im Durchschnitt erfolgt der erste Frost um den 10. November, der letzte Ende März. Gelegentliche Spätfröste im April und Mai können verheerende Folgen, besonders für die Obstblüte, haben. Eine eigene Stellung nimmt das nach Norden offene Bibertal ein. Es ist eine Art Kältesee mit wesentlich verkürzter Vegetationsperiode. (Über Windlöcher und Kälteflora s. E. Furrer [134].) Der Roßberg (und Rigi) gehören zu den isolierten Erhebungen mit wesentlich geringeren Tag-Nacht-Temperaturdifferenzen, als sie in den Alpenmassiven bestehen.

## Niederschläge

Die Gegend ist niederschlagsreich mit starker Zunahme in der Bergregion (Cham 1199 mm pro Jahr, Unterägeri 1571 mm); zwei Drittel entfallen auf die Monate April—September. Schnee fällt im Hügelland im Durchschnitt von Mitte Dezember bis anfangs März, in der Bergregion von Mitte November bis Ende März, in der subalpinen Stufe bis Mitte Mai. Die Schneedecke apert an den Südhängen schon im Februar aus, in den Nordlagen erst im April. Föhneinbrüche unterbrechen in den unteren Lagen die Permanenz der Schneedecke. Die Schneehöhe beträgt in der Hügelregion 20—30 cm, in der Bergregion bis 1 m, in der subalpinen Stufe bis 2 m und mehr.

## Naturereignisse

*Wasserschäden.* Gewitter sind auffallend häufig. Bis zu 164 pro Jahr wurden in der Gemeinde Menzingen gezählt, bis zu 114 am Zugersee. Das gewaltigste Ereignis der Neuzeit war der Wolkenbruch vom 9./10. Sept. 1934 mit 205 mm Niederschlägen in 24 Stunden und riesigen Schäden.

*Hagelschlag.* Am 9. August 1929 verursachte ein Unwetter mit bis hühnereigrößen Körnern in der Gemeinde Risch für über 1 Million Franken Schaden. Geringere Hagelschläge treten sporadisch auf.

Die gewitterdämpfende Wirkung von Wäldern führte 1870 zur Wiederaufforstung des Zugerbergrückens zwecks Schutz des Aegeritales vor Hagelschlag.

*Wasserhose.* Ein auffallendes Ereignis war die Wasserhose auf dem Zugersee am 19. Juni 1905.

### *Windschäden*

Südwestwind- und Föhnstürme führen besonders in der Bergregion immer wieder zu schweren Zerstörungen in den Wäldern. Der gewaltige Föhnsturm vom 4./5. Januar 1905 fällt 37 000 m<sup>3</sup> Sturmholz, jener vom 17./18. April 1962 auch 10 000 m<sup>3</sup>.

## BODENSCHICHT

### a) *Die Böden* (Einteilung nach R. Fabry 19)

*Lehmböden* sind weitaus am verbreitetsten. Leider existieren nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen (wie bei allen Böden), von Prof. F. Richard (13, 75). Zahlreiche Untersuchungen stellte das kantonale Meliorationsamt für seine Bedürfnisse zusammen (Ing. E. Hübscher). Sozusagen nie kommen reine Lehmböden vor, stets finden sich mehr oder weniger reiche Beimischungen von Sand, Kies oder Ton.

*Steinböden* und *Sandböden* finden sich nur beschränkt in und an Flußläufen als alluviale Ablagerungen. Durch die Gewässerkorrekturen sind sie aber vielfach verschwunden. An Berglagen, wo durch Rutschungen die Lehmschicht entfernt ist, treten in den zahlreichen Moränengebieten wieder Kies und Sand zu Tage. In den Steilhängen des Wildspitz, den sogenannten Flügen, tritt reichlich Grus auf.

*Tonböden.* Reine, bläulichfarbene Tonlager sind stellenweise nachweisbar. Die größten wurden weitgehend abgebaut für Zwecke der Ziegelindustrie und früher auch der Töpferei (Zugerebene, bei Unterägeri).

*Mergelböden.* In den Flyschzonen (J. Speck 104), wo Mergel zu Tage tritt, kommen auch Mergelböden vor. Ihre Verbreitung ist festzustellen.

*Humusböden.* Reine Humusböden sind häufig, hauptsächlich in den Moränengegenden als teils recht mächtige Torflager. Sonst ist Humus immer nur als Beimischung vorhanden.

*Kreideböden.* Das Zugerseeufer, von Zug bis Buonas und Böschenroot, weist teils mächtige Lager von Seekreide auf. Oft ist sie von Lehmschichten bedeckt, aber stellenweise, so bei Dersbach, tritt sie an die Oberfläche.

### b) *Die Bodentypen*

*Braunerde* ist weitaus vorherrschend. Sie ist der Boden unserer Wälder, Äcker und Wiesen. In ihrer Struktur ist sie dauernden Veränderungen unterworfen, insbesondere durch periodische oder regelmäßige Düngung. In steilen Hanglagen wird die Erdschicht immer wieder durch Rutschung und Abschwemmung zerstört, und der Boden wird nährstoffärmer. Dafür bilden sich aus dem wegbeförderten Material in Mulden und Löchern Lager von hochwertiger Erde, mit stark alkalischem pH.

*Podsole.* Verfehlte Waldwirtschaft führte auf großen Flächen zur Podsolierung des Bodens, wobei wohl die «degradierten, braunen Waldböden» mit mehr oder weniger reichlicher Rohhumusbildung vorherrschend sind.

## Glaysböden

*mineralische Glaysböden* sind bei dem hohen und wechselnden Grundwasserstand vieler Gegenden zu erwarten, besonders längs der Flüsse. Nachgewiesen sind sie im Ägerried (F. Richard 75).

*organische Glaysböden, die Moorböden.* Sie sind häufig in der montanen, seltener in der subalpinen Stufe. Die Hauptverbreitung liegt in den Moränengebieten. In der Hügellandschaft liegen sie hie und da unter alluvialen Aufschüttungen. Wird Torfboden gedüngt und bearbeitet, so entstehen die Moorerden, von feiner Krümelung und schwarzer Farbe, der sogenannte «schwarzi Härd», gut geeignet für Kartoffelkultur.

*Anmoorige Böden.* Böden auf alluvialen Aufschüttungen mit hohem Grundwasserstand neigen zur Torfbildung und bilden ein Gemisch von Erde mit Torf; sie sind besonders in den Riedern festzustellen, aber auch in Bergwäldern.

Eine systematische Untersuchung unserer Böden ist eine wesentliche Aufgabe der Zukunft.

## VEGETATIONSWECHSEL IM LAUFE DER ZEITEN

Gewaltige Klimaschwankungen haben das Vegetationsbild in Europa mehrfach verändert. Eine gute Übersicht gibt H. Zoller (144). Aus dem Kanton Zug sind bis jetzt nur wenige, aber eindruckliche Beweise erbracht worden.

### TERTIÄR

#### *Der subtropische Laub- und Nadelwald*

Am Nordhang des Gottschalkenberges, in der Gegend von Greit (ca. 900 m), wurden schon im letzten Jahrhundert einige Braunkohlenlager festgestellt. Wirtschaftlich sind sie nicht nutzbar wegen der geringen Mächtigkeit. Sie wurden untersucht durch Oswald Heer (28) und in seiner «Flora tertiaria Helvetiae» festgehalten. Er wies eine Reihe Elemente des subtropischen Laub- und Nadelwaldes nach, so u. a. 3 Palmenarten, Sumpfzypressen, Lorbeerbäume, zahlreiche Farnkräuter (s. auch Mazurczak [137]).

#### *Die Vegetationsdecke der Bergketten*

Bei ungünstigeren klimatischen Verhältnissen konnte sich keine subtropische Vegetation entwickeln. Dafür wanderten bereits Vorfahren der heutigen Vegetationsdecke ein (s. E. Landolt 59).

### QUARTÄR

#### *Die Eiszeit*

Reste einer geschlossenen Vegetationsdecke können nicht vorhanden sein, dagegen konnten sich auf den eisfreien Höhen inzwischen aus Norden eingewanderte Arten bis heute erhalten. Für den Kanton sind belegt (\* = ausgerottet):

*Carex pauciflora*, *Carex chordorrhiza* \*, *Carex heleonastes* \*, *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Juncus stygius* \*, *Eriophorum gracile*, *Salix repens*, *Salix*

*repens-rotundifolia*, *Sedum villosum* \*, *Saxifraga Hirculus* \*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Malaxis paludosa* \* im Aegerried (mündlich E. Oberholzer).

### Die Nacheiszeit

Über den Wandel der Vegetationsdecke sind wir unterrichtet durch die maßgeblichen Ergebnisse der pollenanalytischen Forschung von W. Lüdi (65) sowie von W. Lüdi und P. Studer (67) bei den Pfahlbauten im «Sumpf» am Zugersee bei Kollermühle, welche von Michael Speck entdeckt und mit seinem Sohn Dr. J. Speck ausgegraben und beschrieben wurden (102). Lüdi konnte feststellen:

1. Waldlose Zeit mit einer Tundravegetation.
2. Betulazeit mit Dominanz der Birke.
3. Pinuszeit mit Dominanz der Föhre.
4. Corylus-Quercus-Mischwaldzeit mit Dominanz von Haselnuß- und Eichenmischwald.
5. Eichenmischwald-Coryluszeit; Haselnuß tritt zurück.
6. Alnus-Abies-Faguszeit; der Eichenmischwald verschwindet.
7. Alnus-Fagus-Abieszeit; Alnus herrscht noch vor.

Die Untersuchungen von Lüdi geben ein zuverlässigeres Bild als die Untersuchungen von Härry (136).

Die Untersuchungen Lüdis vom Hinter- und Vordergeißboden ergeben im ganzen dasselbe Bild.

Neuweiler (82) stellte aus dem Pfahlbaudorf «Sumpf» eine ansehnliche Liste von 137 Pflanzenarten zusammen.

Lüdi und Studer ergänzten diese Liste um gut 30 Arten. Unter ihnen finden sich bereits mehrere Weizenarten, Hirse, Saubohne, Erbse, Linse, Mohrrübe u. a.

Das Resultat der Untersuchungen ist der Nachweis einer zunehmenden Klimaverbesserung, allerdings mit Schwankungen. In diese Zeit fällt die Einwanderung des Großteils der heutigen Pflanzenwelt. Die nach allen Seiten offene geographische Lage, Klima- und Bodenbedingungen ermöglichten die Ansiedelung der auffallend großen Zahl von Arten. Sie entstammen ganz verschiedenen Florengebieten (H. Walter 143). Die Hauptmasse stammt aus dem mitteleuropäischen Florengebiet, der Laubwaldzone, ferner dem borealen Florengebiet. Aber auch das arktische und subarktische, das atlantische, mediterrane, pontische, südsibirische Florengebiet haben ihre Vertreter geliefert. Auffallend ist die große Zahl atlantischer Moose, von denen es nach F. Ochsner (85) in der ganzen Schweiz 199 Arten gibt, wovon ich für den Kt. Zug 40 festgestellt habe. Alle diese Elemente haben sich miteinander vermischt und bilden eine einheitliche Pflanzendecke.

# DIE HEUTIGE VEGETATIONSDECKE

Die nachstehenden Zusammenstellungen erheben nicht Anspruch auf Vollständigkeit, weder in Bezug auf Pflanzengesellschaften, noch auf Artenlisten. Die letzteren wurden stark gekürzt wiedergegeben, wenn sie schon an andern Stellen publiziert waren.

## I. DER WALD

### 1. ALLGEMEINES

Wesentliche Unterlagen verdanke ich Kantonsförster A. Merz.

Nach der Statistik des kantonalen Forstamtes bedeckt der Wald ca. 59 km<sup>2</sup>, d. h. ein Viertel der Gesamtfläche. Er ist stark menschlich beeinflusst. Erstens *quantitativ* durch landwirtschaftliche und bauliche Maßnahmen. Ohne sie würde der Wald etwa 70% des Gesamtareals beanspruchen. Die klimatischen Verhältnisse drängen im Prinzip zur Verwaldung. Zweitens *qualitativ* durch jahrzehntelange intensive Bevorzugung des Nadelholzes, ganz besonders der Rottanne (*Picea excelsa*). Die heutige forstwirtschaftliche Tendenz geht in der Richtung der Angleichung an die früheren natürlichen Verhältnisse unter Bevorzugung des wirtschaftlich wertvolleren Nadelholzes, soweit dies biologisch tragbar ist. Eine gut geleitete Waldpflege hat zu einer starken Steigerung des Nutzholzertrages geführt, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist:

|           |                                     |                                   |
|-----------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1920—1929 | Nadelholz ca. 15 000 m <sup>3</sup> | Laubholz ca. 2 500 m <sup>3</sup> |
| 1962      | Nadelholz ca. 34 000 m <sup>3</sup> | Laubholz ca. 5 000 m <sup>3</sup> |

Im Auftrage des kantonalen Forstamtes hat H. Etter eine Vegetationskarte der Wälder hergestellt (im Besitze des kantonalen Forstamtes). Sie diente mir im wesentlichen als Grundlage der Darstellung.

### 2. DIE WALDER DER HÜGELSTUFE

#### a) Eichen-Hainbuchenwald, *Carpinion*

Er nimmt das ganze Hügelland ein, der östlichste Standort ist der Schönbühlwald, nördl. Baar, sowie eine kleine Parzelle am Littibach nördl. Unter-Deibühl. Der schönste Eichen-Hainbuchenwald des Kantons ist im Zolleinschlag (Etter 18). Er ist fast tannenrein mit den charakteristischen Arten *Quercus Robur*, *Carpinus Betulus*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Evonymus europaeus*, *Carex brizoides* (oft in dichten Mengen), *Potentilla sterilis*, selten *Pulmonaria officinalis*. Von begleitenden Sträuchern und Kräutern sind erwähnenswert *Humulus Lupulus*, *Ilex aquifolium*, *Arum maculatum*. Eine Partie ist stark durchsetzt mit *Fraxinus excelsior*; ihre Begleiter *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Aegopodium Podagraria*, *Allium ursinum* weisen hin auf den Übergang ins *Acereto-Fraxinetum*.

Die übrigen Eichen-Hainbuchenwälder sind strukturell stark verändert, oft bis zur Unkenntlichkeit.

b) *Staudenreicher Schwarzerlenwald, Macrophorbio-Alnetum* (Etter 18)

In der Umgebung des Klosters Frauental, nahe der Lorze, finden sich an mehreren Stellen Bestände von Schwarzerlen mit Charakterarten der *Alnetea* wie *Salix cinerea*, *Carex elongata*, *Lycopus europaeus*, *Sphagnum palustre*, *Trichocolea tomentella*. Auch hier finden sich Übergänge in den Eschenwald.

c) *Auen-Ahorn-Eschenwald, Acereto-Fraxinetum alluviale* (H. Leibundgut 136a)

Der Auenwald im Reußspitz dürfte am ehesten dieser Gesellschaft zugewiesen werden. Die Baumschicht enthält *Fraxinus excelsior*, *Quercus Robur*, *Acer Pseudoplatanus*, *Populus alba*, *Prunus avium*, etwas *Fagus silvatica* und wenige eingesetzte Nadelhölzer, ferner *Alnus incana* und *A. glutinosa*. Die Strauchschicht ist sehr dicht und artenreich. Kraut- und Mooschicht sind spärlich, erwähnenswert ist *Anemone ranunculoides*.

### 3. ÜBERGANG VON DER HÜGEL- ZUR UNTEREN BERGSTUFE

a) *Bergahorn-Eschenwald, Acereto-Fraxinetum*

(Von H. Ellenberg 16 als ahorn- und eschenreiche Mischwälder bezeichnet.) In der nördlichen Region im Steinhauserwald, in der Bachtalen, am nördlichen Littibachufer, um die Baarburg, im Lorzetal bis zur Höll, im Sihltal von Sihlbrugg bis Sennweid festgestellt. Auf gut durchfeuchteten, basen- und nitratreichen Böden, bei hoher Luftfeuchtigkeit dominieren Ahorn und Esche, die Buche tritt stark zurück, ziemlich reichlich sind auch Ulme und Spitzahorn. Die Strauchschicht ist spärlich, zu erwähnen sind *Sambucus nigra*, *Daphne Mezereum*, *Lonicera alpigena*. Die sehr üppige Krautschicht enthält u. a. *Polystichum lobatum*, *Carex pendula*, *Allium ursinum*, *Mercurialis perennis*, *Aegopodium Podagraria*.

b) *Bach-Eschenwald, Carici remotae-Fraxinetum*

Auf feuchten bis ziemlich nassen Böden in Mulden und an Bächen, meist nur in kleinen Gruppen mit hoher Dominanz der Esche, einer mäßigen Strauchschicht und reichen Krautschicht mit den Arten des vorigen Waldes, dazu *Carex remota*, *Carex strigosa* (beide auch auf nassen Waldwegen), *Chrysosplenium alternifolium*, *Veronica montana*.

c) *Pfeifengras-Föhrenwald, Molinieto-Pinetum*

Am Südhang der Baarburg, an einer kleinen Stelle von Etter kartiert.

d) *Lindenwaldvegetation*

Eigentliche Lindenwälder fehlen. Eine Andeutung findet sich am Zugerberg-Westhang bei Eiola-Murpflü und einigen anderen Stellen. Auf der Schotterdecke der Baarburg soll in früheren Zeiten ein Lindenwald bestanden haben.



## 4. DIE BERGSTUFE

### a) Buchenwälder und Buchen-Mischwälder, Fagion

Für die Untersuchungen habe ich H. Etter (18, 131) und H. Ellenberg (16) benützt.

Auf den Braunerdeböden, begünstigt durch das milde ozeanische Klima und die relativ großen Niederschläge, dominieren Buchenwälder und Buchen-Mischwälder von etwa 420—1250 m (Etter 18). In der unteren Bergregion geben Buche und Weißtanne dem Wald das Gepräge. Die Buche ist allerdings aus wirtschaftlichen Gründen teilweise dezimiert und durch die Weißtanne ersetzt. Ich verzichte auf eine zu weitgehende Differenzierung in die verschiedenen schon aufgestellten Einheiten und begnüge mich mit der Aufteilung in Braunerde-Buchenwälder und bodensaure Buchenwälder (s. H. Ellenberg 16). Daneben gibt es an verschiedenen Orten Mischwälder mit allen Übergängen in andere Gesellschaften.

### a) Braunerde-Buchenwälder und Buchen-Mischwälder

Sie besiedeln unsere weitverbreiteten Braunerdeböden mit gutem Nährstoffgehalt, ordentlichem Humusreichtum, bei mittlerer Bodenfeuchtigkeit, ohne extreme Trockenheit oder Nässe. Die Buche gedeiht hier sehr üppig, wird bis 40 m hoch und bildet mancherorts fast reine Bestände. In Tobeln hingegen dominiert die Weißtanne. Natürliche Rottannenvorkommen finden sich mehr in den oberen Lagen, im allgemeinen sind sie stark forstwirtschaftlich vermehrt. Diskret eingestreut sind Bergahorn, Spitzahorn, Esche und Ulme. Gruppenweise horstet die Kiefer auf Nagelfluhunterlage mit trockenem Boden. Ziemlich häufig, aber eingepflanzt, ist die Lärche. Die Strauchschicht ist spärlich; auffallend ist die starke Verbreitung und große Häufigkeit von *Ligustrum vulgare*, *Ilex aquifolium*, *Evonymus latifolius*. *Lonicera alpigena* ist in allen, *L. nigra* mehr in den höheren Lagen vertreten. Die Krautschicht und die Moosdecke sind spärlich, sie werden im Mischwald üppiger. Die Artenzahl ist aber groß, über 80, dazu etwa 50 Moose (M.W. 74). Eine Reihe physiognomischer Eigenheiten lassen sich feststellen. Auf den verbreiteten, guten Mullböden sind ständige Begleiter *Hedera Helix*, *Dryopteris Filix mas*, *Melica nutans*, *Brachypodium silvaticum*, *Milium effusum*, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis* (meist in Teppichen), *Oxalis acetosella*, *Phyteuma spicatum* u. a. Auf besonders guten Mullböden finden sich Teppiche von *Allium ursinum* (Kalkzeiger), Herden von *Dentaria polyphylla*, zerstreut, aber konstant *Sanicula europaea* u. a. Auf trockenere Böden weisen hin *Carex digitata*, *C. montana*, *Cephalanthera rubra*, *C. alba*, *C. longifolia*. Bei größerer Feuchtigkeit, besonders in Mulden, blühen Teppiche von *Impatiens noli tangere*, dazu *Festuca gigantea*, *Carex remota*, *Stellaria nemorum*. An etwa 20 Stellen fand ich Gruppen von *Festuca silvatica* und *Circaea lutetiana*. Das günstige subozeanische Klima hat in schattigen Steilhängen mit großer Luftfeuchtigkeit, besonders in der oberen Bergregion, das Auftreten von großen, üppigen Farnbeständen begünstigt (Roßberg-Nordhang, Gottschalkenberg). Es sind meist Gemische von *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris Filix mas* und *ssp. Borreri*, *D. Tavelii*, *D. Oreopteris*. Am Roßberg finden sich da und dort Reinbestände von *Dryopteris austriaca*, *ssp. dilatata*. Die Gesellschaft entspricht den *Farn-Buchenwäldern* und *Farnbuchenmischwäldern*. An verschiedenen Stellen, besonders schön im Schollenbrunnen,

550 m, in schattigen Tobeln, auf feinerdearmen Steinschuttböden lebt eine Gesellschaft, welche dem *Steinschuttschluchtwald* entspricht mit *Acer Pseudoplatanus*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Phyllitis Scolopendrium*, *Asplenium Trichomanes*, *A. viride*, *Cystopteris Filix fragilis*, *Moehringia muscosa* u. a., ferner den Moosen *Eurhynchium striatum*, *Plagiochila asplenioides*, *Mnium undulatum* u. a. In Steiltobeln mit geringer Humusschicht und viel Schatten gedeiht unter Buche-Weißtanne die Eibe. Etter hat die Gesellschaft besonders im Lorzentobel festgestellt und *Eibensteilhang-Buchenwald* betitelt. Solche Eibenvorkommen finden sich auch anderwärts, aber nicht so üppig.

#### β) Bodensaure Buchenwälder

Sie gedeihen vorzugsweise auf steilen Gräten und Kuppen. Der Boden ist durch Ausschwemmung und Materialverlust nährstoffarm und sauer geworden. Diese Wälder fallen sofort auf durch ihre Artenarmut. Auch hier sind leicht verschiedene Formationen zu unterscheiden. Auf frischen, stark sauren Böden, so am Zugerbergwesthang an südlich exponierten Stellen, dominieren im Unterwuchs *Vaccinium Myrtillus*, dazu *V. Vitis idaea*, *Melampyrum pratense*, die Moose *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, auch *Leucobryum glaucum*. Auf etwas weniger sauren Böden sind verbreitet *Deschampsia flexuosa*, *Carex pilulifera*, *Teucrium Scorodonia*, *Solidago virga-aurea*, *Veronica officinalis* u. a., die Moose *Dicranella heteromalla*, *Polytrichum formosum* u. a. *Luzula albida* kommt vor am Erliberg im Aegerital und am Zugerberg im Guggitalwald. Auf mehr feuchten Böden treten auf *Blechnum spicant*, *Lycopodium annotinum*, das Moos *Ptilium crista-castrensis* u. a. Auf feuchten, aber weniger sauren Böden dominieren *Luzula sylvatica* und *Pteridium aquilinum*, die Moose *Plagiothecium undulatum*, *Rhytidiadelphus loreus*. Am Zugerbergwesthang, von Trubikon bis Schollenbrunnen, 600—900 m, findet sich reichlich *Luzula nivea*. Etter (131) kartierte die Bestände als *Luzula nivea-Fagetum*. An der Baarburg, in den unteren Lagen des Westhanges, kartierte Etter eine Gesellschaft des Ahorn-Eschenwaldes, wo die Buche bereits auftritt, ohne zur Dominanz zu gelangen. Er betitelt die Gesellschaft *Vorlandbuchenwald, Fagetum finicola*.

#### b) Nadelwälder und Mischwälder mit vorwiegend Nadelhölzern

Natürliche Tannenwälder sind selten, es ist aber manchmal schwer zu unterscheiden, wo künstliches und natürliches Vorkommen vorliegt.

#### α) Weißtannenwälder

Sie wurden von Etter (131) in der höheren Bergregion kartiert, und zwar meist nordseits, um 1000 m und höher. Auf schweren, tonig-lehmigen Böden sind sie am schönsten ausgebildet, so am Westhang von St. Jost und im Hürital bei Schönenboden. Meist ist das Bild durch überreichliche Einpflanzung der Rottanne gestört, welche hier übrigens gar nicht gut gedeiht (Kantonsoberröster A. Merz mündl.). Sie sind charakterisiert durch die starke Dominanz der Weißtanne, den Mangel an Frühblühern und durch den großen Moosreichtum. Auch hier lassen sich verschiedene Typen unterscheiden (Ellenberg 16, S. 261, Tabellen von Kuoch). Von den angeführten 89 Arten sind bei uns alle vertreten. Von besonderer Konstanz ist *Galium rotundifolium*; nur von 1100 bis 1500 m findet sich *Saxifraga cuneifolia*.

### β) Rottannenwälder

In der subalpinen Stufe hat E. Schmid (95) in seiner Karte einen geschlossenen Fichtenwaldgürtel eingezeichnet. Nach der Auffassung von Kantonsoberförster A. Merz ist schwer zu entscheiden, ob früher ein primärer Fichtenwald bestanden hat, weil während Jahrhunderten eingreifende Umforstungen vorgenommen worden sind. Heute ist die Fichte wohl reichlich vertreten. Wo sie aber dominant ist, da wurde sie gepflanzt, so z. B. am Türlistockosthang etc. An typischen Arten sind vertreten *Pyrola uniflora*, *Lycopodium Selago*, *Goodyera repens*, *Listera cordata* u. a.

## 5. KÜNSTLICHE WÄLDER

### *Kastanienwald*

Er wurde eingehend beschrieben von E. Furrer (23). Voraussetzung zu seinem Gedeihen ist föhnbestrichene, nebelarme Lage mit langer Sonnenscheindauer. Sicher ist die Kastanie nicht ursprünglich. Urkundlich erstmals erwähnt wird sie 1424 (Urkundenbuch von Zug, Nr. 659. Mitteilung von Pfarrer A. Iten). Das Hauptzentrum liegt bei Walchwil, 420—ca. 800 m. Ein zweites, kleineres Zentrum liegt bei Buonas-Kiemen, 430 m. Heute ist die Kastanie wirtschaftlich bedeutungslos und im Zurückgehen:

|          |          |         |
|----------|----------|---------|
| 1866/67  | ca. 1880 | 1955    |
| 4485 Ex. | 1486 Ex. | 961 Ex. |

Tendenz zum Verwildern besteht. Strauchartige Exemplare finden sich in den Wäldern bis in die Gegend von Zug. Ihr höchster Standort befindet sich auf dem Walchwilerberg, 1050 m.

### *Föhrenwald*

Die ganze Fläche des Goldauer Bergsturzes wurde ursprünglich besiedelt durch *Pinus Mugo*, welche heute schon fast bis zum Gnippen gestiegen ist. In den unteren Lagen ist der Föhrenwald bereits mit *Picea* u. a. durchsetzt. Ein Relikt findet sich an der Wildenburg (s. auch unter Hochmoor).

Der *Pinus silvestris*-Wald bei Kugelrüti, nordöstlich Baar, ist angepflanzt.

## 6. WALDMANTEL

Im relativen Windschutz und im intensiven Licht hat sich an vielen Waldrändern ein schmaler Saum einer dichten Strauchschicht entwickelt. Alle unsere Sträucher, etwa 22 Arten, und eine Krautschicht mit ebensoviel Vertretern sind vorhanden (s. H. Ellenberg 16, S. 694).

## 7. GEBÜSCHE

Sie sind nicht häufig, am besten vertreten im Bibertal. Es sind meist keine natürlichen Gesellschaften, nur in nicht mehr gemähten Riedern wachsen sie rasch. Vertreten sind vor allem *Alnus*, *Salix*, *Betula*, *Sorbus*, *Frangula* *Alnus*. *Alnus viridis* in der subalpinen Stufe zeigt Ansätze zum *Alnetum*, in den tieferen Lagen ist sie gepflanzt.

## 8. HECKEN

Die Naturhecken gehen immer mehr zurück. Sie werden ersetzt durch Stacheldraht. Schöne Hecken mit schon genannten Sträuchern, hauptsächlich Haselnuß, gibt es noch in den Gemeinden Menzingen und Neuheim.

## II. DIE RASENGESELLSCHAFTEN

Sie nehmen im ganzen etwa 100 km<sup>2</sup> ein. Der größte Teil davon besteht aus Heuwiesen, hauptsächlich aus Fettwiesen, und nur noch wenig aus Magerwiesen.

### 1. HEUWIESEN

Wir unterscheiden *Fettwiesen*, welche regelmäßig gedüngt werden, und *Magerwiesen*, welche nie oder nur gelegentlich etwas gedüngt werden.

#### a) *Fettwiesen*

sind vorherrschend. Bei dem verbreiteten Wechsel von Wiesen- und Ackerbau haben wir aber vielerorts keine stabilisierten soziologischen Verhältnisse, wenn auch die Arten der beiden Hauptgruppen vorhanden sind. Diese beiden Gruppen sind aber immer noch nachweisbar.

#### a) *Glatthaferwiese, Arrhenatheretum elatioris*

Sie ist der Typ der unteren Lagen. Ihre Beschreibung von J. Schneider (96) paßt gut auch für unsere Gegend. Früher war ausschließlich Jauchedüngung üblich, also eine Stickstoffdüngung. Jetzt werden künstliche Dünger mit wirtschaftlich zweckmäßigerem Effekt verwendet. Der Erfolg ist aber eine Verarmung an Arten, speziell von Blütenpflanzen, besonders wenn noch eine Selektion des Saatgutes dazu kommt.

Um Mitte April ist die Glatthaferwiese erkennbar an riesigen goldgelben Flächen von *Taraxacum palustre*, untermischt mit Herden von *Cardamine pratensis*; bald kommt *Anthriscus silvestris* zur Blüte. Zur Zeit der Grasblüte finden sich *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Lolium perenne*, *L. multiflorum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa trivialis*, *Bromus mollis*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Avena pubescens*, *Cynosurus cristatus*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus erectus*, *Briza media*, *Phleum pratense*. An Blütenpflanzen herrschen vor *Crepis biennis*, *Ranunculus Steveni*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Rumex Acetosa*, *Melandrium diurnum*. Dazu kommen eine ganze Anzahl weitere Arten (s. Schneider 96, S. 24). Nach dem ersten Schnitt dominiert das Grün der dichten, meist nicht mehr blühenden Grasnarbe mit Mengen von *Plantago lanceolata* und *Heracleum Sphondylium*.

β) *Goldhaferwiese, Trisetetum flavescens*

Zwischen 700 und 800 m erfolgt der Übergang zwischen den beiden Typen. Wir finden jetzt das herdenweise, oft massenhafte Auftreten von *Geranium silvaticum*, *Polygonum Bistorta*, *Rumex Acetosa* (s. Marshall 71). Von den dort aufgezählten 33 Charakterarten kommen 30 vor, von den 133 Begleitern und Zufälligen fehlen 13. Auf feuchten, sauren Böden dominiert, oft in dichten Mengen, *Ranunculus Steveni*.

b) *Die Magerwiesen (ungedüngte Wiesen)*

Sie sind ungedüngt oder nur hie und da gedüngt. In den letzten Jahren sind sie immer mehr verdrängt worden. Seit der Zeit der Güllenverschlauchung ist die Düngung viel intensiver und extensiver geworden.

α) *Trockene Wiesen*

Sie ähneln Formen des *Mesobrometums* und finden sich an meist sonnenexponierten Steilhängen im Lorzetal und bei Walchwil, dann bei Hirzsattel nördl. Blikensdorf. Die Grasnarbe ist weniger dicht. An Arten sind vertreten: *Bromus erectus*, *Salvia pratensis* dominierend, dann *Anthyllis Vulneraria*, *Ajuga reptans*, *Avena pubescens*, *Carex caryophyllea*, *C. montana*, *Cirsium acaule*, *Euphorbia Cyparissias*, *Festuca ovina ssp. duriuscula*, *Helianthemum nummularium*, *Linum catharticum*, *Luzula campestris*, *Onobrychis viciifolia*, *Ononis spinosa* u. a.

β) *Feuchtere Wiesen*

Wir finden sie in Berglagen, so bei Hinterwieden und Vorderschneit nördl. Unterägeri, um 900 m. Sie sind sehr stark durchsetzt mit *Festuca rubra*, var. *commutata*, welches gelegentlich sogar dominiert. Diese Wiesen sind am Verschwinden.

## 2. BERGWEIDEN

Weidebetrieb war durch Jahrhunderte die einzige Form der Viehwirtschaft. Rationalisierungsmaßnahmen im 19. Jahrhundert führten zur Überführung der Weiden in Wald oder in Fettmatten (s. auch W. Höhn 35, 1939 II. T.). Regelmäßig bestoßene Weiden gibt es nur noch am Zugerberg (Hochwacht und Umgebung, Brunegg) und in der subalpinen Stufe des Roßberges. Auf Weiden der unteren Lagen mit relativ feuchten und nicht zu sauren Böden geben *Cynosurus cristatus*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra ssp. commutata*, *Alchemilla hybrida*, *A. vulgaris spec.*, *Rumex Acetosella*, *Hieracium Pilosella* u. a. das Gepräge, dazu kommen Arten aus den Fettwiesen. Es gibt viele Übergänge zu den Fettwiesen, besonders dort, wo neben der Beweidung zeitweise auch gedüngt und gemäht wird. In den hohen Lagen des Roßberges (Unter- und Oberroßberg, Halsegg, Hürital), auf frischen, kalkhaltigen, nicht zu sauren Böden, treten andere Arten hinzu wie *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *Agrostis capillaris*, *Potentilla aurea*, *Ligusticum mutellina*, *Selaginella selaginoides*, *Euphrasia minima* u. a., als Frühblüher *Crocus albiflorus* und *Soldanella alpina*. Auf dem Rücken des Roßberges finden sich große Flächen mit starker Dominanz von *Festuca rubra ssp. commutata*. Daneben, wo der Boder saurer ist, sind Flächen, wo *Nardus stricta* (*Nardetum*) mit *Sieglingia decumbens* und andere Magerkeitszeiger dominieren. Nicht selten sind auf sauren, nassen Böden Über-

gänge zu den Sumpffluren. Auf dem Grat des Roßberges, auf trockenen, besonnten, kalkhaltigen Böden treten *Carex sempervirens* mit *Sesleria coerulea* auf, in den schattigeren und feuchteren Steilhängen der Nordseite ganze Flächen von *Carex ferruginea*. In Schattenlagen mit guten, nährstoffreichen, feuchten und wasserzügigen Böden treten üppige Hochstaudenfluren auf mit *Athyrium alpestre*, *Agrostis tenella*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus aconitifolius*, *R. platanifolius*, *Aconitum Napellus*, *A. Vulparia*, *Adenostyles glabra*, *A. Alliariae* u. a. In den sogenannten Flühen, auf der Nordseite des Roßberges, sind prächtige subalpine Schuttfluren mit Pionieren wie *Salix retusa*, *S. reticulata*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. Aizoon*, *Erigeron alpinus*, *Erinus alpinus* u. a. Zu erwähnen sind noch die Übergänge zur Verheidung auf besonders schlechten, nährstoffarmen Böden mit *Calluna vulgaris*, *Vaccinium*, *Blechnum spicant*, *Antennaria dioeca* u. a. Die Viehläger sind spärlich, aber üppig; es dominieren auf dem mastigen, nitratreichen Boden *Rumex obtusifolius*, *R. alpinus*, *Poa supina*, *Urtica dioeca*, *Senecio alpinus*, *Aconitum Napellus*, dazu andere.

### III. DIE SUMPFFLUREN

Sie nehmen heute noch einen Raum von gut 25 km<sup>2</sup> ein, sind aber durch Melioration stark zurückgegangen. Von 1900 bis 1961 sind 5,3 km<sup>2</sup> verschwunden. Neuerdings setzt auch die natürliche Verstrauchung und Verwaldung ein, weil die Pfeifengrasrieder, wegen mangelndem Streuebedarf, nicht mehr geschnitten werden. Aber auch wertvolle Arten sind verloren gegangen, im ganzen ca. 20 (s. auch H. U. Stauffer 108). Senkungen des Grundwasserspiegels, Kanalisationen, Drainagen, Torfabbau, natürliche Austrocknung haben in den letzten 150 Jahren den Charakter der Sumpffluren stark verändert.

#### 1. FLACHMOORE

##### a) Flachmoore der Hügelregion

Kleinere Flachmoore finden sich noch ziemlich viele. In ihrer soziologischen Struktur sind sie recht verschieden. Ich beschränke mich auf die Beschreibung der wenigen Großflächen.

##### *Reußspitz—Maschwanderallmend*

Eine detaillierte Beschreibung s. W. Merz 76. Das «Ried» nimmt eine Fläche von ca. 3,5 km<sup>2</sup> ein und reicht vom Reußspitz bis etwa 500 m östlich der Maschwander Brücke. Ursprünglich reichte es noch ca. 1 km weiter nach Süden bis zur Stadelmatt; dieser Teil ist melioriert. Der Charakter ist stark verändert durch mehrfache Reußverbauungen von 1825 bis 1923 und den Bau des Reußkanals 1852 zum Schutz vor Binnenwässern (E. Zumbach 125). Dadurch wurde auch der Grundwasserspiegel beeinflusst.

## Wasserpflanzen und Verlandungsgesellschaften

Sie sind weitgehend verschwunden. In einzelnen Tümpeln und muldenförmigen Senkungen haben sich erhalten *Cicuta virosa* (spärlich), *Equisetum fluviatile*, *Hippuris vulgaris*, *Hydrocharis morsus ranae* u. a. Künstliche Gräben sind das Refugium einer ganzen Anzahl Arten wie *Alisma Plantago-aquatica*, *A. lanceolatum*, *A. gramineum* (s.), sieben *Potamogeton*-Species, *Utricularia neglecta* u. a., das Moos *Platyhypnidium rusciforme*. Der Binnenkanal mit ziemlich rasch fließendem, klarem Wasser ist reich versehen mit dichten Rasen von *Nasturtium officinale*, *Potamogeton natans*, *P. densus*, *Schoenoplectus lacustris*, *S. Tabernaemontani*, *Sparganium simplex*, *Veronica Anagallis-aquatica* u. a., das Moos *Fontinalis antipyretica*, ferner *Chara spec.* Die steile Kanalböschung ist reich an Stauden des *Glycerieto-Sparganietum*.

*Höhere Verlandungsgesellschaften.* Unterhalb der Maschwanderbrücke beidseits der Lorze, ist das Ufer oft überschwemmt von Grund- und Oberflächenwasser und besetzt mit riesigen, bis 2 m hohen, dichten Beständen von *Phragmites communis* oder *Phalaris arundinacea*, spärlich eingestreut sind *Typha latifolia*, *Ranunculus Lingua* und *Scutellaria galericulata* (*Scirpeto-Phragmitetum*). Westwärts der Lorze, von der Brücke an abwärts, dominiert ein *Caricetum elatae* mit mächtiger Blütenbildung. Anschließend folgt eine Großseggen-Zone mit 5 Großseggen, *Eleocharis*-Arten, *Poa palustris* u. a. Im Molinion, zugerwie besonders zürcherseits, sind *Kleinseggen-Bestände* eingestreut. Erwähnenswert ist bei Riedmatten (ZH) *Carex Buxbaumii* und zugerseits, recht spärlich und aufgelockert, *Schoenus ferrugineus* und *S. nigricans*.

## Das Pfeifengrasried, Molinion

Es nimmt den größten Teil der reußseitigen Flächen ein. Der Boden, meist lehmig und anmoorig, ist von verschiedenem Feuchtigkeitsgrad; dementsprechend sind auch verschiedene Varianten feststellbar (vgl. W. Koch 51). Die Mooschicht ist reichlich und weist mehr als 20 Arten auf; dominierend sind *Acrocladum cuspidatum*, *Campylopusium stellatum* und *Drepanocladus*-Arten. Zwischen dem dichten Rasen von *Molinia coerulea* gedeiht eine reiche Zahl von Seggen, *Eriophorum latifolium*, Gräsern, *Juncus*-Arten und Blütenpflanzen. *Iris sibirica* ist in großen Mengen vorhanden; im Frühling blühen ca. 12 Orchideenarten; im Sommer fallen auf *Serratula tinctoria*, *Achillea Ptarmica* u. a.

## Die Mädesüßfluren, Filipendula-Geranietum

Sie sind da und dort gut entwickelt, besonders bei Lindengießen. *Geranium palustre*, *Convolvulus sepium*, *Valeriana officinalis*, *Symphytum officinale*, *Mentha longifolia* fallen u. a. auf.

## Übergang in Halbtrockenrasen, Mesobrometum

Er ist nicht häufig und kleinflächig. Es finden sich neben andern Arten *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Carex caryophylla*.

## Flachmoor im Frauentalerwald

Der Wald ist an mehreren Stellen eingeschnitten durch lorzenahe Großseggen-

fluren. Der Boden ist bei hohem Grundwasserstand durchwegs naß. Es kommen vor *Carex elongata*, *C. Pseudocyperus* (sehr selten), *Lysimachia thyrsiflora*, ferner andere Großseggen etc. Neben dem Kloster Frauental ist noch ein Rest eines *Caricetum gracilis*.

### Flachmoore um den Zugersee

#### Buonas bis Cham

Das Flachmoor ist als schmaler Saum zwischen See und Moränenwall eingeklemmt. Der Boden besteht aus Seekreide, die teils mit einer sandig-lehmigen Schicht bedeckt ist; der Grundwasserstand ist hoch. Die Verlandungszone weist seewärts einen gelegentlich recht breiten Gürtel von *Phragmites communis* auf. Im dichten Schilf gedeihen *Lycopus europaeus*, *Galium palustre ssp. elongatum* u. a. Bei Zweiern, auf nassem, schlammigem Boden, gedeiht ein großes *Caricetum lasiocarpae* mit *Carex lasiocarpa*, *C. diandra*, *Eriophorum gracile*, *Dryopteris Thelypteris* u. a., landeinwärts tritt in Masse *Hydrocotyle vulgaris* auf. Großseggenpartien weisen bekannte Arten auf, dazu *Carex disticha*. Bei Zweiern und in der Schwarzweid, auf basischem Boden, bestehen verschiedene Stellen mit einem dichten *Juncetum subnodulosi*, dazwischen Partien mit einem *Schoenetum ferruginei* und *nigricantis*. Das *Molinion* ist wenig ausgeprägt; erwähnenswert ist *Ophioglossum vulgatum*. Besonders auffallend ist nördlich des Bootshauses Unter-Freudenberg ein fast 100 m<sup>2</sup> großer Bestand mit Dominanz von *Mariscus Cladium*.

#### Lorzedelta

Von dem großen Flachmoor im Dreieck Zug—Cham—Blickensdorf sind nur noch Reste vorhanden längs des Zugersees vom Ostrand Cham bis westlich Kollermühle und von der Lorzemündung bis zum Letzibach, ferner längs der Lorze von Baar bis Sumpf und Geleisedreieck. Vorherrschend ist das *Molinietum*; besonders erwähnenswert sind *Dianthus superbus*, *Hemerocallis fulva*, *Coeloglossum viride*, *Acorus Calamus*.

### b) Flachmoore der Bergregion

#### Flachmoore um den Aegerisee

Ihr Boden ist lehmig bis anmoorig. Das Hüribachtal ist weitgehend melioriert. Wo noch vorhanden, dominiert das *Molinietum* mit *Filipendulo-Geraniumetum*, am See *Großseggenbestände* und ein *Phragmites-Gürtel*.

Das Trombachdelta am Südende des Sees ist beherrscht vom *Molinietum* und *Phragmitetum*.

#### Übrige Flachmoore der Bergregion

An den Hängen des Hüritales sind sie noch relativ häufig. Am Zugerberg und im Lorzetal waren sie einst ausgedehnt, ebenso auf dem Moränenplateau, an Hängen wie an Bächen; heute sind sie durch Melioration und Verstrauchung stark reduziert. Ausgedehnte Flachmoore weist das Bibertal auf. Im Sihltal finden sich nur einige wenige Stellen. Der Boden ist fast durchwegs torfig. Am verbreitetsten ist auch hier das *Molinietum*. Stärker vertreten erscheinen die *Juncusarten*, auffallend häufig sind *Juncus conglomeratus* und *J. filiformis*, ferner *Carex pulicaris*. Daneben existieren aber eine Anzahl von Kleinseggenesellschaften, je nach Feuchtigkeits- und



Kalkgehalt verschieden. Abwechslungsweise dominieren *Carex Davalliana*, *C. echinata*, *C. fusca*, dazu kommen andere Carexarten, *Agrostis canina*, *Blysmus compressus*, *Tofieldia calyculata*, *Liparis Loeselii*, *Herminium Monorchis*, *Orchis Traunsteineri* und andere Orchideen, *Primula farinosa*, *Gentiana verna*, *Pinguicula vulgaris*, *P. alpina*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Triglochin palustre*, *Swertia perennis* und eine dichte Moossschicht.

## 2. HOCHMOORE

Sie kommen ausschließlich in der Bergregion vor. Die größten Hochmoore sind das Zugerbergmoor und das Aegeriried.

### *Zugerberg—Walchwilerberg*

Ursprünglich bestand ein zusammenhängendes Hochmoor von Zugerberg bis Walchwilerberg. Die Torfausbeutung während der beiden Weltkriege hat zur Zerstörung geführt. Die Pflanzendecke regenerierte sich, nahm aber nicht mehr den ursprünglichen Charakter an. Sie wurde uniform; Schlenken fehlen. Auf großen Flächen dominieren *Eriophorum vaginatum* und *Molinia coerulea*, untermischt mit *Carex rostrata* und andern Seggen. Auf Buckeln sind Teppiche von *Sphagnum rubellum* und *S. medium* mit *Andromeda Polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Carex pauciflora* (selten), *Comarum palustre*. Die Ränder der Torfabstiche sind verstraucht mit *Calluna vulgaris* und *Vaccinium uliginosum*. Auf Hahnengütschli stockt ein Hochmoorwald mit *Pinus Mugo*, *Betulaarten* u. a.

### *Aegeriried*

Es ist am Westufer der Biber gelegen. Eine Detailbeschreibung s. W. Merz (75). Das Aegeriried hat die genau gleiche Entwicklung durchgemacht. Die schönen Hochmoorarten sind bereits verschwunden oder spärlich geworden. Dafür fallen große Flächen mit *Carex rostrata*, andern Seggen und *Molinia coerulea* auf, untermischt mit Teppichen von *Rhynchospora alba*, *Trichophorum caespitosum*, *T. alpinum*. Bibernahe dehnt sich ein prächtiger Hochmoorwald aus mit *Pinus Mugo* u. a.

### *Egelsee bei Menzingen*

Es ist das einzige Hochmoor, wo sich noch Schwingrasen erhalten haben, mit reichlich *Scheuchzeria palustris*, *Lycopodium inundatum*, *Carex limosa*, *Utricularia intermedia*.

Weitere Hochmoore finden sich im Bibertal bei Weißenbach, Breitried, ferner im Hürital im Fang und Hüritalalp, auf dem Zugerberg im Birchriedli.

## 3. ZWISCHENMOORE

Am Rande von Hochmoorpartien gelegen, ist das Zwischenmoor durch die menschlichen Eingriffe stark reduziert, jedoch überall noch vorhanden. Es enthält Arten des Hochmoores mit Übergängen ins Flachmoor.

#### 4. FEUCHTWIESEN

In der Bergregion finden sich Übergänge von Fettwiesen zu Sumpffluren. Sie sind gekennzeichnet durch eine Anzahl Arten der Fettwiesen, untermischt mit Sauergräsern und anderen Sumpfpflanzen. Ein besonderer Typ fällt auf durch das massenhafte Auftreten von *Cirsium oleraceum* und *Angelica silvestris*; in der subalpinen Stufe, an den Nordhängen des Roßbergs und am Gottschalkenberg bei Abschwendi fällt ein solcher mit Dominanz von *Willemetia stipitata* auf. Im übrigen sind alle möglichen Übergänge festzustellen. Die Feuchtwiesen gedeihen auf nassen bis feuchten und ziemlich sauren Böden.

### IV. DIE WASSERVEGETATION

Die Besiedelung der Flüsse und Bäche ist, meist wegen der starken Strömung, spärlich. Dagegen verfügen die Seen über eine eigene Flora.

#### *Zugersee*

Die Seeflora war einst reich entwickelt. Der Schilfrand, unterbrochen durch Kolonien von *Schoenoplectus lacustris*, ist von Zug bis Buonas immer noch reichlich. In den Buchten sind die ehemals ausgedehnten Teppiche von *Nuphar luteum* stark reduziert, ebenso die *Potamogeton*-arten und *Myriophyllum spicatum*. *Nymphaea alba* ist fast ganz verschwunden. Unterwasserrasen von *Najas marina* reichen mit Unterbrüchen von Zug bis Kiemen (s. auch A. Brutschy 12, H. Steiner 110).

#### *Aegerisee*

Die Uferflora ähnelt derjenigen des Zugersees. Die Schilf- und Binsengürtel sind stark zurückgegangen und aufgelichtet. Eine besondere Seltenheit ist *Nuphar pumilum* bei Oberägeri (H. Gamma) und *Eleocharis acicularis* an der Hüribachmündung (H. Steiner).

### V. ANDERE GESELLSCHAFTEN

#### 1. WEGFLORA

Durch die Bekiesung der Riedwege und die fortlaufende Asphaltierung ist die Wegflora stark im Rückgang begriffen. Insbesondere verschwinden immer mehr die anspruchsvolleren Arten wie *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *Trifolium fragiferum*, *Centaureum pulchellum*.

#### 2. MAUERFLORA

Immer mehr werden die Trockenmauern durch Beton ersetzt. Damit verschwindet die dekorative Mauerflora mit ihren *Asplenium*-Arten, *Linaria Cymbalaria*, *Sedum mite* u. a.

### 3. ADVENTIVFLORA

Seit der natürlichen Stabilisierung der Vegetation (ungefähr zur Zeit des ersten Eingreifens des Menschen) sind eine große Zahl von Arten eingewandert oder eingeführt worden, insbesondere die Kulturpflanzen und ihre Begleiter. Sie haben z. T. ebenfalls wieder eigene Pflanzengesellschaften gebildet (s. auch E. Neuweiler 141). Viele Arten sind, besonders in den letzten Jahrzehnten, wieder verschwunden, so *Agrostemma Githago*, *Centaurea Cyanus*, *Delphinium Consolida*, *D. Ajacis*, *Euphorbia platyphyllos*, *Legousia Speculum Veneris*, *Iberis amara*, *Thymelaea Passerina*. Auch *Elodea canadensis* ist wieder stark zurückgegangen. In den letzten Jahrzehnten sind eingewandert und haben sich mächtig verbreitet *Artemisia Verlotorum*, *Polygonum cuspidatum*, *Solidago gigantea var. serotina*, *Veronica filiformis*, *Impatiens glandulifera* (Lorzentobel).

## VI. DER KULTURLANDBAU

Fast alle Angaben verdanke ich Herrn J. Fäßler, Direktor der Landwirtschaftlichen Schule des Kantons Zug.

### ACKERBAU

In früheren Zeiten, bei den beschränkten Verkehrsmitteln und der Notwendigkeit weitgehender Selbstversorgung, war der Ackerbau bedeutend. Vor Mitte des letzten Jahrhunderts setzte die Umstellung auf Wiesenbau ein. Die zwei letzten Weltkriege zwangen jeweilen zu vermehrtem Anbau. Zu belegen ist dies beispielsweise mit den Anbauflächen von Flachs:

|      |         |      |          |      |        |
|------|---------|------|----------|------|--------|
| 1917 | 33 Aren | 1929 | 34 Aren  | 1939 | 2 Aren |
| 1941 | 16 Aren | 1945 | 198 Aren | 1950 | 2 Aren |

Heute ist der Anbau vollständig aufgegeben.

Über den übrigen Anbau orientiert die folgende Tabelle der Anbauflächen vom 21. Juni 1960:

|                            |         |                        |         |
|----------------------------|---------|------------------------|---------|
| Winterweizen               | 362 ha  | Sommerweizen           | 22 ha   |
| Winterroggen               | 63 ha   | Sommerroggen           | 6,7 ha  |
| Korn                       | 38,9 ha | Mischel von Brotfrucht | 3,3 ha  |
| Wintergerste               | 71,2 ha | Sommergerste           | 53,7 ha |
| Hafer                      | 67,5 ha | Mais                   | 2,2 ha  |
| Mischel von Futtergetreide | 23,1 ha | Rüben                  | 38 ha   |
| Kartoffeln                 | 264 ha  | Raps                   | 7,2 ha  |
| Rübli                      | 1,3 ha  |                        |         |
| Medizinalpflanzen          | 0,35 ha |                        |         |
| Gemüse                     | 26,1 ha |                        |         |

## OBSTBAU

Der Obstbau ist heute noch von großer Bedeutung; aber mit dem Aufkommen des vermehrten Wiesenbaues setzte schon im letzten Jahrhundert ein starker Rückgang ein, zum Teil auch infolge Überbauung, wie folgende Tabelle zeigt:

|                         | 1951    | 1961   | Rückgang in % |
|-------------------------|---------|--------|---------------|
| Kirschbäume             | 42 897  | 33 679 | 21,4          |
| Birnbäume               | 59 982  | 38 198 | 36,0          |
| Apfelbäume              | 112 052 | 96 956 | 13,4          |
| Zwetschgen und Pflaumen | 24 044  | 19 089 | 20,7          |

Seither hat sich der Rückgang noch verstärkt. Die guten Obstlagen finden sich in der Föhnzone und im Hügelland. Die guten Kirschlagen gehen bis etwa 800 m. Apfel- und Zwetschgenbäume gedeihen im Aegerital und auf dem Moränenplateau nicht gut. Insbesondere sind es die Klimastörungen, welche Grenzen setzen. Die Frostschäden des Winters 1962/63 verursachten einen Abgang von ca. 15 000 Bäumen.

## WIESENBAU

Er ist absolut dominierend. Etwa 100 km<sup>2</sup> sind heute Wiesland. Durch intensive Düngung wurde eine recht erhebliche Ertragssteigerung erreicht. An Düngern werden verwendet:

1. Hofeigener Dünger. Durch die Verschlauchung kann eine intensivere Ausnützung der Jauche erfolgen, damit werden die Wiesen bis an die Waldränder vorgetrieben.
2. Chemische Dünger. Im Vordergrund stehen:

Phosphordünger: Thomasmehl und Superphosphat

Kalidünger: Kalisalz 58 %

Stickstoffdünger: Kalksalpeter, Ammonsalpeter, Ammonsulfat, Harnstoff, Kalkstickstoff.

Bei Neuanlagen von Wiesen werden ausgesuchte Sortimente verwendet:

Kleearten: Rot-, Weiß- (Ladino) und Alexandrinerklee;

Gräser: Italienisches und französisches Raygras, Knaulgras, Wiesenschwingel, Goldhafer, Thimothe, Wiesenfuchsschwanz, Wiesenrispengras, Fioringras.

Intensiv ist die Unkrautvertilgung. Sie wird heute mit folgenden Mitteln vorgenommen:

a) mechanisch mit Geräten,

b) mit chemischen Mitteln: Kalkstickstoff, Dinitrokresole, Wuchsstoffpräparate.

### *Weiden*

Der Rückgang des Weideganges auf Magerweiden erfolgte langsam und dürfte vor ca. 100 Jahren begonnen haben. Die Zunahme der Jauchever Schlauchungsanlagen und der Handelsdüngeranwendung drängte die Magerweiden noch mehr zurück. Das absolute Weideland betrug im Jahre 1964 393 ha.

### *Viehbestand im Kanton Zug*

Mit der Vermehrung des Wiesenbaues erfolgte auch eine Steigerung des Viehbestandes:

|        | 1941   | 1951   | 1961   |
|--------|--------|--------|--------|
| Kühe   | 10 447 | 11 092 | 12 971 |
| Pferde | 748    | 602    | 399    |
| Schafe | 280    | 128    | 429    |
| Ziegen | 348    | 140    | 67     |