**Zeitschrift:** Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft
**Herausgeber:** Thurgauische Naturforschende Gesellschaft
**Band:** 50 (1990)

**Artikel:** Zur Flora und Vegetation des Ägelsees bei Niederwil-Frauenfeld
**Autor:** Schläfli, August
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-593760

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 01.07.2025

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

# Zur Flora und Vegetation des Ägelsees bei Niederwil-Frauenfeld

AUGUST SCHLÄFLI



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mitt. thurg. naturf. Ges. | **50** | 15 Seiten | 10 Tab. / 4 Abb. | Frauenfeld 1990 |

Im Herbst 1962 hat K. Keller-Tarnuzzer, damals Vorsteher der urgeschichtlichen Abteilung des «Museums des Kantons Thurgau», seinen neuen Kollegen von der naturwissenschaftlichen Abteilung auf das Moor und die archäologischen Ausgrabungen «Ägelsee» (oft auch «Egelsee» geschrieben) aufmerksam gemacht. In der Folge habe ich W. von Zeist vom holländischen Grabungsteam gebeten, eine Pflanzenliste vom Grabungsumfeld aufzuschreiben, die er mir 1963 «aus seinen Notizen und aus dem Gedächtnis» zusammenstellte (Tabelle 1).
LEUZINGER (1976, 1990) beschreibt in seinen ornithologischen Arbeiten (auf die ich ausdrücklich verweise) das weitere Schicksal des Moores. Kurz zusammengefasst ist es folgendes: Im Herbst 1963 wurde es zum Klärbekken für das Rübenwaschwasser der nahen Zuckerfabrik Frauenfeld. Das stark mit Nährstoffen belastete Abwasser hat die Standortsbedingungen im Moor radikal verändert. Doch ein Teil der Moorvegetation hat im Zentrum dank der Tatsache überlebt, dass sich eine Torfschicht als Ganzes vom Grund löste und nun als grosse Insel auf dem hypertrophen Wasser schwimmt. Dies tut sie mindestens so lange, wie der Wasserstand hoch ist. Anfänglich waren die Ufer der ringförmigen Wasserfläche fast unbewachsen (vgl. Abbildung 3) und nur vereinzelte hohe Steifseggenbulte ragten aus dem Wasser, das während der Kampagne der Zuckerfabrik (Ende September bis gegen Weihnachten), nach vorheriger mechanischer Klärung in zwei künstlich angelegten Teichen nördlich des Ägelsees, einfloss. Ab Juni / Juli wurde das Wasser (und wird es heute noch) via regionale Kläranlage abgepumpt, was eine sukzessive Freilegung des Moorgrundes vom Ufer her zur Folge hat. Die zwei Klärbecken fingen zwar den grössten Teil des Rübenschlammes ab, doch wurden auch im Ägelsee als «Stapelteich» noch Sinkstoffe abgelagert. Die eintretenden anaeroben Verhältnisse zerstörten die bestehende Vegetation und Tierwelt ausserhalb der Insel. Unter diesen Bedingungen entwickelten sich kurzlebige «Unkrautgesellschaften», bestehend aus einjährigen Pflanzen, sogenannte Therophytengesellschaften. Seit 1978 gelangt nur noch «Fallwasser» in den Ägelsee (vgl. LEUZINGER, 1990).

## 1. Das Moor

Das Ägelseemoor fand nicht nur das Interesse der Archäologen sondern immer wieder auch der Biologen. NÄGELI (1898) beschreibt es wie folgt: «Egelsee bei Niederwil, nahe Frauenfeld. Stark ausgebeutetes Torfmoor, früher wohl noch deutliches Hochmoor, in einer kleinen Thalmulde. 405 m Meereshöhe. Ausdehnung 300 m: 200 m; fast ganz freiliegend, nur gegen Nordosten kleines Wäldchen.» Tatsächlich wurde das Moor seit etwa 1850 für die Greuterschen Fabriken (Islikon, Frauenfeld) abgebaut, wohl um mit dem gewonnenen Torf die Dampfmaschinen zu betreiben.
NEUWEILER (1901) hat das Ägelseemoor in seine «Beiträge zur Kenntnis schweizerischer Torfmoore» miteinbezogen. Er gibt ein Torfprofil von FRÜH aus dem Jahre 1883 wieder, bringt eigene Profile und beschreibt die in den verschiedenen Torfen und limnischen Ablagerungen gefundenen Pflanzenreste. KELLER (1926) veröffentlichte ein Pollendiagramm aus dem Bereich der jungsteinzeitlichen Siedlung. Systematische Bohrungen wurden dann vor allem im Zusammenhang mit der archäologischen Grabung (1962/63 durch das Biologisch-Archäologische Institut der Universität Groningen

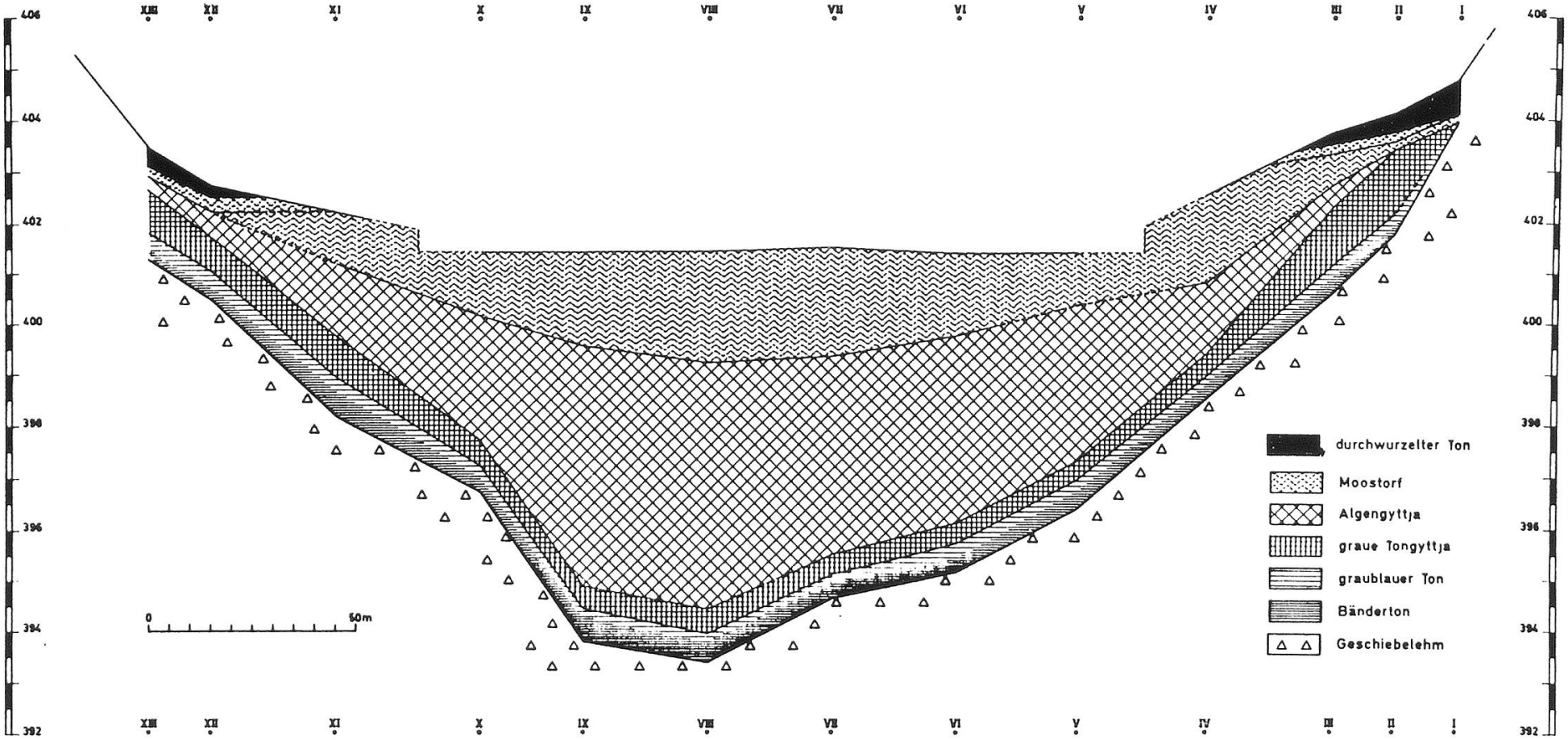


*Abbildung 1: Ost-West-Schnitt durch den Ägelsee.* (Nach WATERBOLK und VAN ZEIST, 1978)

(Holland) vorgenommen. WATERBOLK und VAN ZEIST (1978) publizierten die Ergebnisse in ihrer Monographie «Niederwil, eine Siedlung der Pfyner Kultur». Ein interessanter Moor-Querschnitt sei hier wiedergegeben (Abbildung 1).
HOFMANN (1963) konnte in seiner Bohrung in der Mitte des Moors eine etwa 5 mm dünne Schicht Bimstuff aus dem Laacher Vulkanismus nachweisen, der in der Zeit um 9000 vor Chr. abgelagert wurde.
Weitere Angaben, vor allem zur Frage der Entwässerung des Moors, möge man bei WATERBOLK und VAN ZEIST nachlesen.

## 2. Die Flora

Obwohl die Pflanzenliste von W. van Zeist aus den Jahren 1963 keine einheitlichen Standortsbedingungen anzeigt, mag ein Vergleich dieser Liste mit der heutigen Inselflora aufschlussreich sein.

Tabelle 1

o heute noch vorhandene Pflanzen

+ frühere Herbarbelege und Literaturangaben

| | | |
|---|---|---|
| + | Andromeda polifolia | Rosmarinheide |
| | Angelica silvestris | Wilde Brustwurz |
| | Betonica officinalis | Gebräuchliche Betonie |
| | Briza media | Zittergras |
| | Campanula rapunculus | Rapunzel-Glockenblume |
| | Carex diandra | Draht-Segge |
| | Carex echinata | Igelfrüchtige Segge |
| o | Carex flava s.l. | Gelbe Segge |
| o | Carex gracilis | Schlanke Segge |
| o | Carex lasiocarpa | Faden-Segge |
| o | Carex panicea | Hirse-Segge |
| | Carex pulicaris | Floh-Segge |
| o | Carex rostrata | Schnabel-Segge |
| | Centaurea jacea | Gemeine Flockenblume |
| | Centaurium pulchellum | Kleines Tausendgüldenkraut |
| o | Cirsium oleraceum | Kohl-Distel |
| o | Cirsium palustre | Sumpf-Distel |
| o | Cladium mariscus | Sumpf-Schneide |
| | Colchicum autumnalis | Herbstzeitlose |
| o | Comarum palustre | Blutauge |
| + | Cyperus flavescens | Gelbliches Zypergras |
| o | Dactylorhiza incarnata | Fleischrotes Knabenkraut |
| | Deschampsia caespitosa | Rasen-Schmiele |
| + | Drosera anglica | Langblätteriger Sonnentau |
| | Drosera intermedia | Mittlerer Sonnentau |
| | Epipactis palustris | Gemeine Sumpfwurz |
| o | Epilobium hirsutum | Zottiges Weideröschen |
| | Equisetum palustre | Sumpf-Schachtelhalm |
| | Euphrasia rostkoviana | Rostkovs Augentrost |
| o | Filipendula ulmaria | Spierstaude |
| o | Galium aparine | Kletten-Labkraut |
| o | Galium palustre | Sumpf-Labkraut |
| o | Galium uliginosum | Moor-Labkraut |
| | Gymnadenia conopsea | Langspornige Handwurz |
| | Hydrocotyle vulgaris | Wassernabel |
| o | Hypericum perforatum | Gemeines Johanniskraut |
| o | Juncus articulatus | Glänzendfrüchtige Binse |
| | Knautia arvensis | Feld-Witwenblume |
| o | Lathyrus pratensis | Wiesen-Platterbse |
| o | Linum catharticum | Purgier-Lein |
| | Liparis loeselii | Zwiebelorchis |
| | Listera ovata | Grosses Zweiblatt |
| o | Lysimachia vulgaris | Gilbweiderich |

| | |
|---|---|
| o Lythrum salicaria | Blutweiderich |
| o Myosoton aquaticum | Wassermiere |
| o Mentha aquatica | Bach-Minze |
| o Menyanthes trifoliata | Fieberklee |
| o Molinia coerulea | Pfeifengras |
| Nymphaea alba | Weisse Seerose |
| Orchis morio | Kleine Orchis |
| Origanum vulgare | Gemeiner Dost |
| o Parnassia palustris | Studentenröschen |
| o Peucedanum palustre | Sumpf-Haarstrang |
| o Phragmites australis | Schilf |
| o Platanthera bifolia | Weisses Breitkölbchen |
| o Potentilla erecta | Gemeiner Tormentill |
| Primula farinosa | Mehlprimel |
| o Prunella vulgaris | Gemeine Brunelle |
| Rhinanthus minor | Kleiner Klappertopf |
| Rhynchospora alba | Weisses Schnabelried |
| Schoenus nigricans | Schwärzliches Kopfried |
| o Scutellaria galericulata | Sumpf-Helmkraut |
| + Sparganium minimum | Kleiner Igelkolben |
| Succisa pratensis | Teufelsabbiss |
| + Trichophorum alpinum | Alpen-Haarried |
| o Typha latifolia | Breitblätteriger Rohrkolben |
| Utricularia vulgaris | Gemeiner Wasserschlauch |
| o Valeriana officinalis | Gebräuchlicher Baldrian |

Die nicht mehr gefundenen Pflanzen sind entweder in bezug auf den Nährstoffbedarf anspruchslose Arten, wuchsen in den heute überschwemmten Randzonen oder sind Wasserpflanzen. Wie die Tabelle zeigt, haben sich aber auf der Torfinsel bis heute Arten des Zwischenmoors und Schwingrasens behauptet, obwohl nicht übersehen werden kann, dass das Artenspektrum verarmt ist und Schilf, Rohrkolben und Sträucher von den Inselrändern her immer konkurrenzkräftiger gegen das Zentrum vorstossen. Leider wurden die Farne und Moose in der Liste von 1963 nicht erwähnt. Wie die Vegetations-Aufnahme (Tabelle 4) von der Insel zeigt, sind heute Torfmoose stellenweise deckend vorhanden. Es scheint, dass die schwimmende Torfschicht einige flachwurzelnde Magerkeitszeiger bis jetzt erfolgreich von den Nährstoffen des darunterliegenden Wasserkörpers abisoliert.

Tabelle 2

| | |
|---|---|
| Agrostis canina | Sumpf-Straussgras |
| Calamgrostis epigeios | Gemeines Reitgras |
| Carex acutiformis | Sumpf-Segge |
| Carex elata | Steife Segge |
| Carex nigra | Braune Segge |
| Drosera rotundifolia | Rundblätteriger Sonnentau |
| Dryopteris carthusiana | Dorniger Wurmfarn |
| Dryopteris cristata | Kamm-Wurmfarn |
| Epilobium palustre | Sumpf-Weidenröschen |
| Holcus lanatus | Wolliges Honiggras |
| Juncus subnodulosus | Stumpfblütige Binse |
| Lycopus europaeus | Wolfsfuss |
| Solidago gigantea | Spätblühende Goldrute |
| Thelypteris palustris | Sumpffarn |
| Sphagnum palustre | |
| Sphagnum capillifolium | |
| Sphagnum squarrosum | |
| Sphagnum recurvum | |
| Aulacomnium palustre | |
| Calliergonella cuspidata | |
| Polytrichum strictum | |
| Marchantia polymorpha ssp. aquatica | |

(Bestimmung der Moose durch J. EPPER)

Nicht auf der alten Pflanzenliste sind die Arten der Tabelle 2, die heute im Zentrum der Insel gefunden werden. Sie sind hier entweder neu oder wurden von Van Zeist nicht notiert. Gegen den Rand der Insel kommen immer mehr auch Arten aus dem Röhricht und der Flussknöterich-Gesellschaft dazu.

WISSKIRCHEN (1986) hat die Flora der Klärpolder von acht Zuckerfabriken in der Niederrheinischen Bucht erfasst und darin insgesamt 246 Arten und Unterarten festgestellt! Ein Vergleich seines charakteristischen Arteninventars mit den Ägelsee-Funden ausserhalb der Insel und deren fast vollständige Übereinstimmung zeigt Tabelle 3.

Tabelle 3

In allen 8 Klärpoldern rheinischer Zuckerfabriken waren zu finden:

| | | Aegelsee |
|---|---|---|
| Alopecurus myosuroides | Acker-Fuchsschwanz | * |
| Atriplex hastata | Spiess-Melde | x |
| Chenopodium album | Weisser Gänsefuss | x |
| Chenopodium ficifolium | Feigenblätteriger Gänsefuss | xx |
| Chenopodium glaucum | Graugrüner Gänsefuss | x |
| Chenopodium rubrum | Roter Gänsefuss | x |
| Matricaria chamomilla | Echte Kamille | x |
| Plantago major ssp. intermedia | Zwerg-Wegerich | x |
| Poa annua | Einjähriges Rispengras | x |
| Polygonum aviculare | Vogelknöterich | x |
| Polygonum lapathifolium | Ampferblätteriger Knöterich | x |
| Rumex obtusifolius | Stumpfblätterige Ampfer | x |
| Solanum nigrum | Schwarzer Nachtschatten | x |
| Sonchus asper | Rauhe Gänsedistel | x |
| Tripleurospermum inodorum | Geruchlose Kamille | x |
| Urtica dioeca | Grosse Brennessel | x |

In 7 Kläpoldern waren zu finden:

| | | |
|---|---|---|
| Atriplex patula | Gemeine Melde | x |
| Epilobium adenocaulon | Drüsiges Weidenröschen | - |
| Juncus bufonius | Kröten-Binse | * |
| Lolium perenne | Englisches Raygras | x |
| Polygonum persicaria | Pfirsichblätteriger Knöterich | x |
| Ranunculus sceleratus | Gifthahnenfuss | x |

In 6 Klärpoldern waren zu finden:

| | | |
|---|---|---|
| Apera spica-venti | Windhalm | + |
| Capsella bursa pastoris | Hirtentäschchen | x |
| Galinsoga ciliata | Borstenhaariges Knopfkraut | - |
| Gnaphalium uliginosum | Sumpf-Ruhrkraut | x |
| Rorippa islandica | Gemeine Sumpfkresse | x |
| Urtica urens | Kleine Brennessel | xx |

x Am Aegelsee gefunden

xx Auf Kalkschlamm der Zuckerfabrik

* In der Umgebung vorhanden

\+ In benachbarten Aeckern

\- Am Aegelsee nicht gefunden

Drei weitere von WISSKIRCHEN genannte Arten:

| | |
|---|---|
| *Myosoton aquaticum* | Wassermiere |
| *Bidens frondosa* | Schwarzfrüchtiger Zweizahn |
| *Chenopodium polyspermum* | Vielsamiger Gänsefuss |

sind am Ägelsee ebenfalls gut vertreten. Neben *Bidens frondosa* findet man auch *Bidens radiata*, zwei Arten, die beide im fränkischen Teichgebiet (FRANKE, 1987) vorkommen. In den Schweizer Florenwerken HESS/LANDOLT (1967) und BINZ/HEITZ (1986) sind sie nicht erwähnt. WELTEN

(1982) gibt *Bidens radiata* aus einer Kartierungsfläche westlich von Schaffhausen und *Bidens frondosa* aus drei Flächen im Tessin an. Die beiden Arten sind mit Zuckerrübentransporten an den Ägelsee verschleppt worden. Sie haben sich hier fast explosionsartig vermehrt, *Bidens frondosa* mehr im ufernahen Bereich, *Bidens radiata* zusammen mit *Cyperus fuscus* auf durchnässten Schlickböden (vgl. Tabelle 8). Über die Verbreitungsgeschichte der beiden Arten gibt HEGI (1979) im Band VI, Teil 3, Auskunft.
Eine dritte Zweizahnart, *Bidens tripartita,* wuchs an einem heute fast gänzlich ausgefüllten Klärteich. Nach KÖCK (1988) wird die einheimische Art vom Neophyten *Bidens frondosa* verdrängt, was die Befunde am Ägelsee bestätigen.
Stark verbreitet ist am Ägelsee auch *Artemisia biennis* (Zweijähriger Beifuss), eine Art, die HUGENTOBLER (1954) als «echte Adventivpflanze aus Nordostasien und Nordamerika» beschrieben hat. Er fand sie («sehr selten») 1949 auf Schlickböden des Bodensees hinter der Romanshorner Werft. Am Ägelsee traf die Pflanze ideale Standortsbedingungen an. In den letzten Jahren ist sie allerdings etwas unter den Konkurrenzdruck der Zweizahnarten geraten und wieder seltener geworden.

## 3. Die Pflanzengesellschaften

WISSKIRCHEN hat die Pflanzengesellschaften der Klärpolder Niederrheins in vielen Aufnahmen erfasst und beschrieben. Sie gehören alle zu den «kurzlebigen, nitrophilen Dauer-Pioniergesellschaften der Klasse *Bidentetea*» (Zweizahn-Ufersäume). In der weiteren Umgebung Frauenfelds sind solche *Bidentetea*-Gesellschaften mehr oder weniger gut auf den Spülsäumen und vor allem auf den vom Schilfsterben befallenen ehemaligen Röhrichtzonen des Bodensees (oft mit starker Artmächtigkeit des Gifthahnenfusses) oder in den nährstoffreichen Waldsümpfen der Andelfinger Seenplatte anzutreffen (vgl. SCHLÄFLI, 1972).
Am Ägelsee ist die Standortsvielfalt, bedingt durch die Geschichte dieses Klärsees, vielfältiger als in den künstlich angelegten Klärpoldern der niederrheinischen Zuckerfabriken. Vor allem finden sich am Ufer Gesellschaften aus der Klasse *Phragmitetea* (Röhrichte und Grosseggen-Gesellschaften), die zur Verlandungszone eutropher, stehender Gewässer gehören, allerdings stark durchsetzt von Arten aus der Klasse *Artemisietea* (Uferstauden und Saumgesellschaften, ruderale Beifuss- und Distelgesellschaften).
Die Aufnahmen wurden mit der bereits früher (z. B. bei SCHLÄFLI, 1972) beschriebenen pflanzensoziologischen Methode nach BRAUN-BLANQUET erfasst.

### *3.1 Die Vegetation auf der Insel*

Wie die Luftbilder schon vermuten lassen, hat sich die einstige Vegetation des Ägelseemoors am ehesten auf der Insel halten können. Im 1986 weitgehend noch schilffreien Zentrum habe ich nach Absenken des Wasserspiegels folgende Aufnahme gemacht (Tabelle 4).
1990, nach einem frühen Absenken des Wasserspiegels, konnte ich die Insel bereits Mitte Juni betreten. Das Schilf hat nun endgültig auch das Zentrum der Insel erobert! Darunter war aber die Vegetation noch gleich zusammengesetzt, wie es die Aufnahme zeigt. Sie kann nicht eindeutig einer Gesell-

schaft zugeordnet werden, denn es handelt sich um ein Gemisch von Arten aus dem Grosseggenried und dem Fadenseggenmoor.

Tabelle 4

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Moose: | Sphagnum recurvum | 5 | | |
| | Sphagnum palustre | 1 | | |
| Krautpflanzen: | Carex elata | 1 | Lysimachia vulgaris | 2 |
| | Carex lasiocarpa | 2 | Lythrum salicaria | 1 |
| | Carex acutiformis | 1 | Peucedanum palustre | 2 |
| | Carex gracilis | + | Potentilla erecta | 1 |
| | Molinia coerulea | 2 | Solidago gigantea | + |
| | Agrostis canina | 1 | Comarum palustre | + |
| | Phragmites australis | + | Epilobium palustre | + |
| | Calamagrostis epigeios | + | Salix cinerea | + |
| | Holcus lanatus | + | Thelypteris palustris | + |
| | Juncus conglomeratus | 1 | Dryopteris cristata | + |
| | Juncus subnodulosus | + | Dryopteris carthusiana | + |

### *3.2 Brennessel-Zaunwinden-Gesellschaft (Tabelle 5)*

Aus einem Steifseggenried hervorgegangen ist die am Ostrand des Ägelsees gelegene, nur noch beim Winterwasserstand kürzer (Aufnahme 1 und 2) oder etwas länger (Aufnahme 3) überschwemmte Vegetation, die zur Brennnessel-Zaunwinden-Gesellschaft gerechnet werden kann. Die Aufnahmen 1 und 2 stammen aus den Jahren 1983 und 1987 und sind am gleichen Ort aufgenommen worden. Die grossen Verschiebungen in der Artmächtigkeit einzelner Pflanzen werden deutlich. Auch bei einer Kontrolle 1990 zeigten sich wieder markante Veränderungen innerhalb dieser Uferstaudengesellschaft. Weiter gegen die Uferböschung hin geht sie in einen fast reinen Spierstaudenbestand mit (zum Teil angepflanzten) Sträuchern über.

Tabelle 5

| Aufnahmen | 1/1983 | 2/1987 | 3/1987 |
|---|---|---|---|
| Fläche: 25m$^2$ | | | |
| Deckung: 100% | | | |
| Höhe der Vegetation: 150 cm | | | |
| Calystegia sepium | 4 | 3 | 2 |
| Lythrum salicaria | 2 | 1 | 1 |
| Galium apparine | + | 3 | + |
| Filipendula ulmaria | 2 | 2 | + |
| Solanum nigrum | 1 | + | 1 |
| Urtica dioeca | 1 | 1 | 1 |
| Carex elata | 1 | 1 | + |
| Lycopus europaeus | 3 | 1 | 2 |
| Symphytum officinale | + | + | 1 |
| Myosoton aquaticum | + | 1 | 1 |
| Galeopsis tetrahit | + | 2 | 2 |

Weitere Arten in Aufnahme 1: Carex acutiformis +, Phalaris arundinacea 1, Epilobium parviflorum 2, Scutellaria galericulata 2, Lysimachia vulgaris +, Iris pseudacorus + Cirsium arvense +, Matricaria chamomilla +, Chenopodium glaucum +, Rubus caesius 1, Solanum dulcamara 1

Weitere Arten in Aufnahme 2: Carex acutiformis +, Phalaris arundinacea 1, Epilobium parviflorum +, Tripleurospermum inodorum 1, Sonchus arvense 1, Polygonum persicaria +, Atriplex hastata +, Bidens frond.1

Weitere Arten in Aufnahme 3: Scutellaria galericulata 1, Polygonum persicaria 1, Atriplex hastata 2, Bidens frondosa 4, Artemisia biennis +, Lamium purpureum +, Polygonum lapathifolium 1, Solanum dulc.1

### *3.3 Röhrichte (Tabelle 6)*

In etwas tieferen Lagen und am Rand der Insel findet man stark von Schilf (Aufnahme 1, am Ufer; Aufnahme 2, am Inselrand) oder Rohrkolben (Aufnahme 3) dominierte Gesellschaften. Ich bezeichne sie als *Phragmites australis*-Gesellschaft und *Typha latifolia*-Gesellschaft. Die Röhrichtwand war 1986 in beiden Fällen imponierend, hat aber in den letzten Jahren an Üppigkeit wieder eingebüsst.

Tabelle 6

| Aufnahmen | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Fläche: 25 $m^2$ | | | |
| Deckungsgrad: 100% | | | |
| Höhe der Vegetation (m): | 3,5 | 2,5 | 3,0 |
| Phragmites australis | 5 | 5 | + |
| Typha latifolia | | | 5 |
| Lythrum salicaria | 1 | 1 | 1 |
| Urtica dioeca | + | 1 | 1 |
| Lycopus europaeus | + | + | + |
| Bidens radiata | 1 | | 2 |
| Polygonum lapathifolium | + | | + |
| Artemisia biennis | + | | + |
| Solanum dulcamara | + | | + |
| Carex acutiformis | + | | + |
| Cyperus fuscus | 1 | | 1 |
| Rorippa silvestris | 1 | + | |

Weitere Arten in der Aufnahme 1: Calystegia sepium 1, Chenopodium polyspermum +, Myosoton aquaticum 1, Alisma plantago-aquatica +, Carex elata +
Weitere Arten in der Aufnahme 2: Mentha aquatica +
Weitere Arten in der Aufnahme 3: Schoenoplectus lacustris +, Chenopodium glaucum 1, Chenopodium album +,Echinochloa crus-galli +

Tabelle 7

| Aufnahmen | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Wasserfrei im | Juni | August |
| Fläche: 25 $m^2$ | | |
| Deckungsgrad in % | 100 | 75 |
| Höhe der Vegetation bis (cm): | 120 | 25 |
| Polygonum lapathifolium | 3 | 1 |
| Bidens radiata | 4 | 3 |
| Rorippa islandica | + | 3 |
| Chenopodium album | 1 | 2 |
| Chenopodium polyspermum | 1 | + |
| Chenopodium glaucum | 1 | + |
| Lytrhum salicaria | + | 1 |
| Artemisia biennis | 1 | 1 |
| Gnaphalium uliginosum | + | 1 |
| Ranunculus sceleratus | + | 1 |

Weitere Arten in der Aufnahme 1 (alle mit +): Tripleurospermum inodorum, Carex elata, Echinochloa crus-galli, Plantago intermedia, Rorippa silvestris, Thlapsi arvense, Sinapis arvensis, Senecio vulgaris, Urtica dioeca, Veronica persica, Matricaria chamomilla
Weitere Arten in der Aufnahme 2: Cyperus fuscus +

### *3.4 Flussknöterich-Gesellschaft (Tabelle 7)*

Anschliessend an das Uferbord konnte ich am 16. September 1986 vor allem im Norden und Osten des Ägelsees Vegetationsstreifen aufnehmen, deren Artenkombination der Flussknöterich- (auch Ampferblätteriger Knöterich) Gesellschaft bei WISSKIRCHEN entspricht. Er fand die Gesellschaft eben-

falls an Stapelteichen. Die Gesellschaft nimmt 1990 noch grosse Flächen des trockengefallenen Randbereiches ein und wird von den Leuten des Vogelschutzes gemäht, um Schlickflächen freizulegen.

### *3.5 Braunes Zypergras-Gesellschaft (Tabelle 8)*

Das Braune Zypergras wird von NÄGELI und WEHRLI (1894) von der «Allmend Langdorf» angegeben. Im Gutachten BGU (1984) über den Waffenplatz Frauenfeld wird die Pflanze vom Stellungsraum «Galgenholz» erwähnt. SCHMID (1976) fand sie am Neuweiher bei Kreuzlingen. WELTEN (1982) gibt für die Schweiz die wenigen aktuellen Fundorte an. Auffällig ist, dass dort die Art grösstenteils nur noch durch ältere Herbarbelege dokumentiert angegeben ist.

Auf den langsam austrocknenden Schlickflächen des Ägelsees entwickelte sich das Braune Zypergras sehr üppig und bildete dicht schliessende, hellgrüne Teppiche, die aber bald vom Zweizahn überragt wurden. 1990 fand ich in der Gesellschaft einen viel geringeren Anteil an Zypergras, dem die Konkurrenz der Zweizahnarten zusetzt.

Die folgenden Aufnahmen stammen vom 16. September 1986. Sie sind gut vergleichbar mit jenen, die FRANKE (1987) von der Gesellschaft auf nährstoffreichen Schlammböden an fränkischen Teichen gemacht hat. Allerdings fehlen dort Arten aus dem Röhricht ganz. Die Aufnahmen 1, 2 und 3 liegen auf einer Transekt vom Ufer her (1) gegen die Insel (3). Die Fläche der Aufnahme 1 war also zuerst wasserfrei. Auch diese Vegetation wird gemäht.

Tabelle 8

| Aufnahmen | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Fläche: 20 $m^2$ | | | | |
| Deckungsgrad in % | 100 | 80 | 60 | 100 |
| Cyperus fuscus | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Bidens radiata | 2 | 3 | 2 | 5 |
| Rorippa islandica | 2 | 2 | 2 | + |
| Lythrum salicaria | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Artemisia biennis | 2 | 1 | + | 1 |
| Polygonum lapathifolium | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Plantago major ssp. intermedia | 1 | + | + | 2 |
| Chenopodium rubrum | 3 | 1 | 2 | |
| Ranunculus sceleratus | 1 | 1 | 1 | |
| Echinochloa crus-galli | 1 | 1 | + | |
| Atriplex patula | | | + | |
| Urtica dioeca | + | | 2 | |
| Amaranthus lividus | 1 | | | 2 |
| Phragmites australis | | | + | + |

Weitere Arten:
Aufnahme 1: Sonchus asper 1
Aufnahme 3: Chenopodium album +, Typha latifolia +,
Aufnahme 4:Polygonum persicaria +, Gnaphalium uliginosum +, Lysimachia vulgaris +o, Schoenoplectus lacustris +o, Myosoton aquaticum +, Bidens cernua +

### *3.6 Gesellschaften auf Kalkschlamm (Tabelle 9)*

Der «Carbonationsschlamm» fällt bei der Rohsaftgewinnung an, ist mit organischen Rübeninhaltsstoffen angereichert und wird zuerst in einem betonierten Kalkteich bei der Zuckerfabrik gelagert. Früher wurde dann dieser Schlamm an das Ufer des Ägelsees gebracht, später in alten Kiesgruben gelagert. Die Sukzession auf frischen Kalkschlammhügeln beginnt mit feinen, grünen Algenüberzügen. Im Herbst, kurz vor dem Abtragen der Hügel, konnte ich folgende Aufnahmen machen:

Tabelle 9

| Aufnahmen: | | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| | | 1986 | 1988 | 1988 |
| Deckungsgrad: | Krautpflanzen (K) | 20 | 80 | 90 |
| | Moose (M) | 95 | 90 | 80 |
| Exposition | | W | W | O |
| Neigung: ca. 40° | | | | |
| M: | Funaria hygrometrica | 5 | 5 | 5 |
| | Bryum argenteum | + | + | + |
| K: | Epilobium tetragonum ssp. tetragonum | 1 | 5 | 3 |
| | Erigeron canadensis | 2 | 2 | 5 |
| | Epilobium hirsutum | + | 1 | + |
| | Duddleja davidi | 1 | 1 | 2 |
| | Sonchus asper | + | + | + |
| | Phragmites australis | 1 | 1 | + |
| | Taraxacum officinale | 1 | 1 | |
| | Salix aurita | + | + | |
| | Tussilago farfara | + | + | |
| | Plantago major | + | + | |
| | Matricaria chamomilla | + | + | |
| | Chenopodium glaucum | + | + | |

Weitere Arten:
Aufnahme 1: Populus alba +, Polygonum lapathifolium +, Polygonum aviculare +, Chenopodium ficifolium +, Chenopodium album +, Capsella bursa-pastoris +, Rorippa silvestris +, Urtica urens +, Fumaria officinalis +, Senecio vulgaris +, Cirsium vulgare +, Poa annua +, Equisetum arvense +
Aufnahme 2: Bromus inermis +, Dactylis glomerata +, Polygonum persicaria +, Cirsium oleraceum +
Aufnahme 3: Sonchus oleraceus +

Auf mehrjährigen Kalkhügeln, wie sie als Staubschutz gegen eine Strasse stehen blieben, setzten sich schnell Sträucher durch und verdrängten die Einjährigen. In einer Aufnahme bildete der Sommerflieder *(Buddleja davidi)* einen Reinbestand; an einem anderen Ort gewann die Ohrweide *(Salix aurita)* zusammen mit Schilf die Oberhand. Auch Pappeln *(Populus tremula* und *alba)* vermochten da und dort aufzuwachsen.
SCHALL (1985) hat die Flora und Vegetation von Kalk-Schlammteichen in Nordrhein-Westfalen studiert. Es sind durch die Kalkindustrie geschaffene Gewässer und Schlammflächen mit ähnlichen Verbuschungsstadien wie auf den Kalkschlammhügeln der Zuckerfabrik. Renaturierte Schlammteiche entwickeln sich nach SCHALL rasch zu wertvollen Sekundärbiotopen mit hohem Naturschutzwert. Er fand 299 Pflanzenarten in und an diesen Teichen!
Wie schon erwähnt, wurde in den ersten Jahren der Kalkschlamm am Ufer des Ägelsees abgelagert. An einer solchen südexponierten, oberflächlich verkrusteten, ehemaligen Kalkhalde konnte ich folgende Aufnahme machen (Tabelle 10):

Tabelle 10

Aufnahme vom 23. 5. 1986

Fläche: 2 $m^2$

Deckungsgrad: 60%

Höhe der Krautschicht bis 25 cm

M: Funaria hygrometrica 3

K: Arenaria serpyllifolia 3, Poa compressa 1, Papaver rhoeas 1, Erysimum cheiranthoides 1, Calystegia sepium 1, Taraxacum officinale +, Vicia hirsuta 1, Medicago lupulina 1, Senecio vulgaris +, Crepis taraxacifolia +, Dactylus glomerata +, Poa pratensis +, Valerianella locusta 1, Lepidium viginianum +, Geranium columbinum +, Solanum dulcamara +, Veronica filiformis +, Linaria minor +, Geranium pyrenaicum+, Galium album +, Linaria vulgaris +, Erigeron canadensis +, Arabidopsis thaliana 1, Scutellaria galericulata+, Veronica persica 1, Urtica dioeca +, Artemisia biennis +, Matricaria chamomilla +

## 4. Bedeutung für den Naturschutz

Wie schon LEUZINGER (1990), so komme auch ich zum Schluss, dass es sich lohnt, solche vom Menschen geschaffenen Lebensräume in die Naturschutzstrategie miteinzubeziehen. Renaturierte Flächen, wie Kies-, Sand- und Tongruben, Schlammteiche, Deponieflächen und andere Sekundärbiotope gewinnen in unserer dicht besiedelten und intensivst bewirtschafteten Region eine steigende Bedeutung als Überlebensinseln. Gut geplant, gepflegt und richtig propagiert würden sie auch die Akzeptanz für solche Gebiete in der Bevölkerung wesentlich erhöhen. Erfreulich, dass die Verantwortlichen der Zuckerfabrik Frauenfeld diese Tatsache erkennen und für solche Anliegen ein offenes Ohr haben. Vielleicht ist ein eigentliches «Naturmanagement» nötig, um die Pflanzen- und Tiervielfalt noch zu steigern und bedrohten Arten neue Überlebenschancen zu bieten.

## 5. Literatur


BINZ, A. und H. HEITZ, 1986: Schul- und Exkursionsflora der Schweiz, Basel (Schwabe).

FRANKE, T., 1986: Pflanzengesellschaften der Fränkischen Teichlandschaft. Ber. Naturf. Ges. Bamberg, *61,* Bd. II, 192 S.

HEGI, G., 1979: Illustrierte Flora von Mitteleuropa Band VI, Teil 3. Berlin (Parey).

HESS, H.E, E. LANDOLT und R. HIRZEL, 1970: Flora der Schweiz, 3 Bde. Basel (Birkhäuser).

HOFMANN, F., 1963: Spätglaziale Bimsstaublagen des Laachersee-Vulkanismus in schweizerischen Mooren. Eclogae Geologica Helvetica, *56,* 147–164.

HUGENTOBLER, H., 1954: Die Adventiv- und Ruderalflora des Kantons Thurgau. Mitt. thurg. naturf. Ges. *37,* 72–133.

KELLER, P., 1926: Pollenanalytische Untersuchungen an einigen thurgauischen Mooren. Mitt. thurg. naturf. Ges. *26,* 106–126.

KÖCK U.V., 1988: Ökologische Aspekte der Ausbreitung von *Bidens frondosa* L. in Mitteleuropa. Verdrängt er *Bidens tripartita* L.? Flora *180,* 177–190.

LEUZINGER, H., 1976: Die Wasser- und Sumpfvögel am Ägelsee bei Niederwil. Mitt. thurg. naturf. Ges. *41,* 75–90.

LEUZINGER, H., 1990: Der Ägelsee bei Niederwil als Brut- und Rastplatz für Watvögel (Limikolen). Mitt. thurg. naturf. Ges. *50,* 63–80.

NÄGELI, O., 1898: Über die Pflanzengeographie des Thurgaus. Mitt. thurg. naturf. Ges. *13,* 1–33.
NÄGELI, O. und E. WEHRLI, 1984: Neue Beiträge zur Flora des Kantons Thurgau. Mitt. thurg. naturf. Ges. *11,* 27–37.
NEUWEILER, E., 1901: III. Beiträge zur Kenntnis schweizerischer Torfmoore. Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zürich, *46.*
SCHALL, O., 1985: Die Kalk-Schlammteiche in Nordrhein-Westfalen – Flora, Vegetation und Bedeutung für den Naturschutz. Decheniana (Bonn) *138,* 38–59.
SCHLÄFLI, A., 1972: Vegetationskundliche Untersuchungen am Barchetsee und weiteren Toteisseen der Umgebung Andelfingens. Mitt. thurg. naturf. Ges. *40,* 19–84.
SCHMID; B., 1976: Floristische Untersuchungen am «Neuweiher» bei Kreuzlingen. Mitt. thurg. naturf. Ges. *41,* 23–48.
WATERBOLK, H.T. und W. VAN ZEIST, 1978: Niederwil, eine Siedlung der Pfyner Kultur. Academica helvetica 1.
WELTEN, M., und R. SUTTER, 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz (2 Bde), Basel (Birkhäuser).
WISSKIRCHEN, R., 1986: Über die Vegetation in den Klärpoldern der rheinischen Zuckerfabriken. Decheniana (Bonn) *139,* 13–37.

*Adresse des Verfassers:*
Dr. A. Schläfli, Naturmuseum des Kantons Thurgau, CH-8500 Frauenfeld

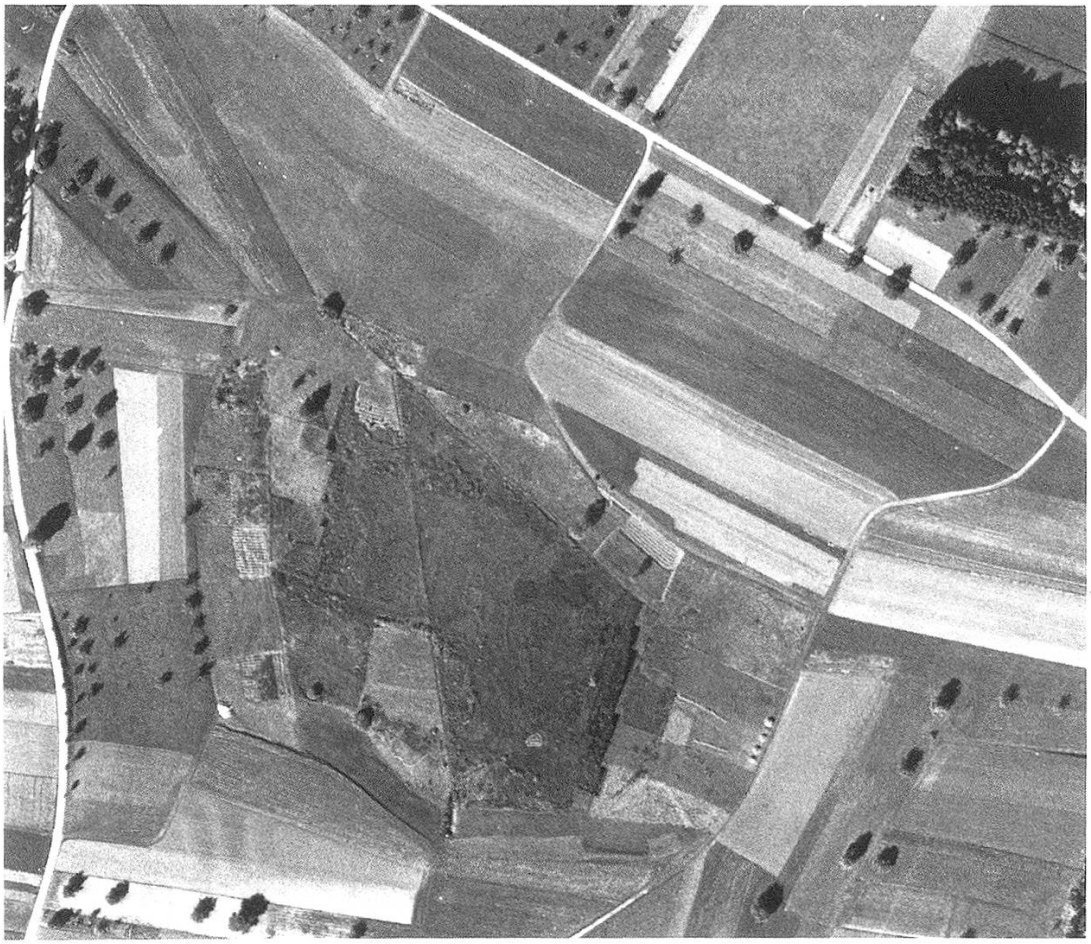

*Abbildung 2: Ägelseemoor am 9. Oktober 1954.*
*Die jungsteinzeitliche Siedlung befindet sich etwa unter der gemähten Fläche im Süden (unten) des Moors.*

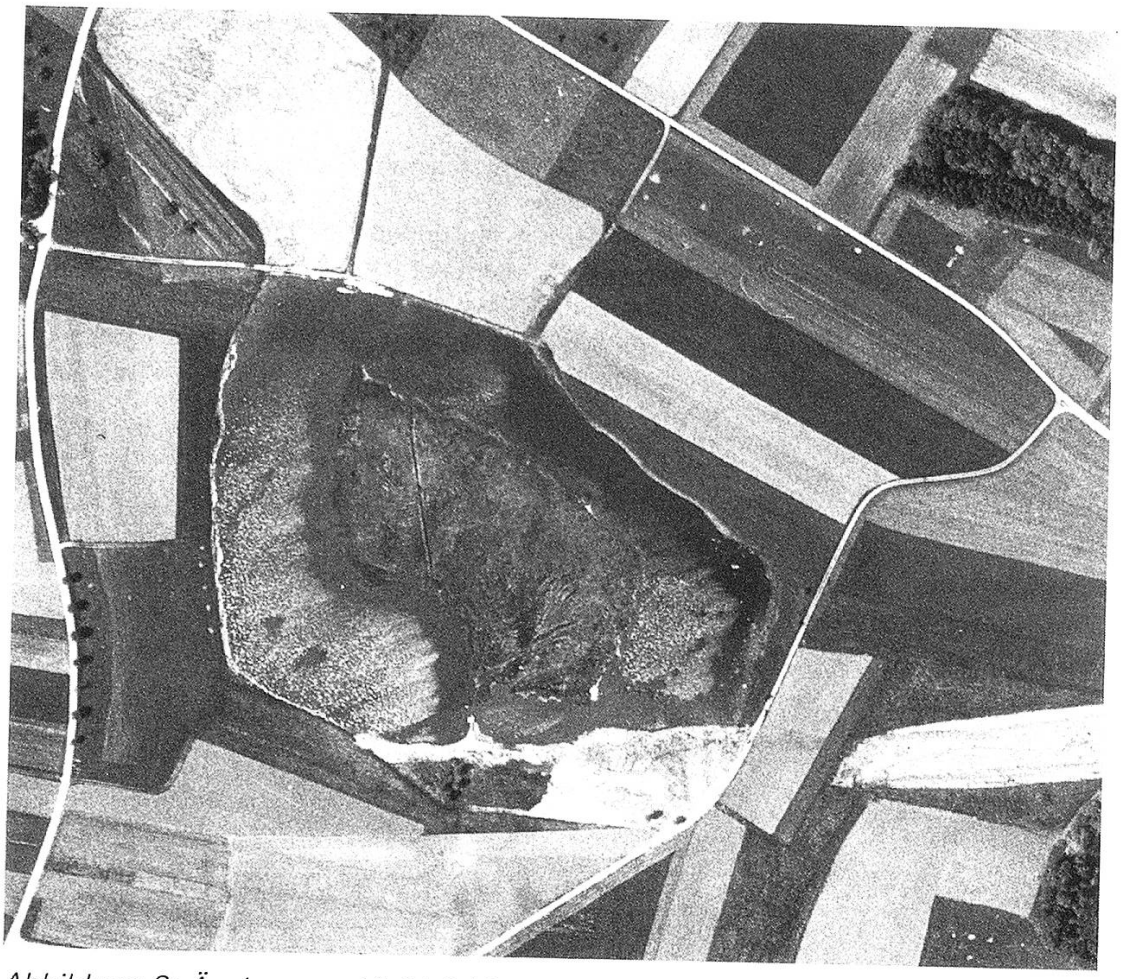

*Abbildung 3: Ägelsee am 13. Mai 1968.*
*Die Insel ist gut zu erkennen. Die Vegetation darauf scheint noch wenig verändert. Im Norden (oben) sind die beiden künstlich angelegten Klärbecken zu sehen. Das aufgeschüttete Trasse der künftigen Autobahn schneidet die südöstliche Ecke des Moors ab.*

*Abbildung 4: Ägelsee am 2. Mai 1990.*
*Das Ufer des Ägelsees und Teile der Insel sind verbuscht. Die Inselvegetation wird nun vom Schilf beherrscht. Grosse Auflandungen sind vor allem in der südöstlichen Ecke zu erkennen.*
Publiziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie.