

## DER BEITRAG DER FERNERKUNDUNG ZUR ERFASSUNG, INTERPRETATION UND KARTIERUNG SCHILFRELEVANTER PARAMETER AM NEUSIEDLERSEE

E.Csaplovics

Amt der Burgenländischen Landesregierung, LAD-Umweltreferat

### 1. EINLEITUNG

Seit der Erfindung der Photographie (Niepce, Daguerre, 1839) gibt es auch das Arbeitsfeld der Fernerkundung, (engl.: remote sensing). Ballonfahrer erkannten den hohen Aussagewert der aus der Vogelperspektive aufgenommenen Luftbilder und Wissenschaftler begannen sich dieser Bilddokumente zum Zwecke der Interpretation themenspezifischer Parameter zu bedienen (z.B. Jura- und Alpenaufnahmen des Geologen A. Heim, 1898). Die Verlegung der Aufnahmeplattformen in Flugzeuge und nun auch Satelliten, die laufende Verbesserung der Aufnahmetechnologie und Auswertemethoden, vor allem die hohe Auflösung von Luft- und Satellitenbildern, (vgl. SPOT-Mission 1986, Auflösung=10m) haben zu einer weiten Verbreitung der Fernerkundung geführt. Die Wissenschaft der Fernerkundung hat die Basis für ein breites Spektrum angewandter Forschung geschaffen.

### 2. DIE SCHILFKARTIERUNG NEUSIEDLER SEE

Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen führte am 15.8.1979 eine Farbinfrarot-Befliegung des Bereiches Neusiedler See-Seewinkel durch. Die Luftbildfolgen mit Bildmaßstabszahlen zwischen 9600 und 12100 überdecken unter anderem auch den österreichischen Anteil am Schilfgürtel des Neusiedler Sees.

Mit Hilfe spezieller Auswerteverfahren wurden 119 Bildpaare stereoskopisch ausgewertet und Schilfkarten im Maßstab 1:10000 hergestellt (CSAPLOVICS, 1982).

Ein dreiziffriger Klassifikationsschlüssel trennt Schilfbestände nach Dichte und Höhe des Bewuchses, sowie nach dem Durchsetzungsgrad Altschilf-Jungschilf. Die Interpretation dieser Parameter ist durch Bildtextur, Stereoskopie und Dokumentation des Reflexionsverhaltens im nahen Infrarot (700-900nm) gegeben, (Abb.2.1). Eine computergestützte Analyse der Bestandesflächen führt über Bestandeskarten (Abb.2.2) zu konkreten und exakten Flächenzahlen der unterschiedenen Schilfklassen (CSAPLOVICS, 1984a).

In weiterer Folge waren Flächenangaben (Stand 1979) für den gesamten österreichischen Schilfgürtel sowie die offene Wasserfläche des Neusiedler Sees möglich. Gleichzeitig liegt eine Karte (M=1:100000) des Sees mit den Grenzlinien Festland-Schilf und Schilf-offene Seefläche auf (CSAPLOVICS, 1984b).

### 3. DIE ZEITREIHE FLÄCHENZUWACHS DES SCHILFGÜRTELS

Ausgehend von Kartierungen der seeseitigen Grenzlinien des Schilfgürtels (RIEDMÜLLER, 1965) und diesbezüglichen Abschätzungen sowie Flächenangaben für verschiedene Jahre (KOPF, 1967; WEISSER, 1970) ist ein annähernd linearer Flächenzuwachs von Schilf zu postulieren (Abb.3.1).

Ein Overlay der seeseitigen und landseitigen Schilfgrenzen zeigt als thematische Karte Schilfvorstößtendenzen in Form einer Zeitreihe 1938-1958-1979 (CSAPLOVICS, 1984c).

Besonders eindrucksvoll sind die Zuwachsraten im südöstlichen Seeteil (land- und seewärts) und im nordwestlichen Seeteil (seewärts), (Abb.3.2).

Generell gilt, daß die Hauptvorstoßrichtung des Schilfzuwachses im Zeitraum 1938-1958 eindeutig seewärts, im Zeitraum 1958-1979 aber landwärts gerichtet war.

### 4. DIE KARTIERUNG VON BRAUN- UND SEEWASSERFLÄCHEN IM SCHILFGÜRTEL SOWIE SEEWASSEREINTRITTEN IN DEN BZW. BRAUNWASSERAUSTRITTEN AUS DEM SCHILFGÜRTEL

Mit dieser themenspezifischen Kartierung wird der Versuch unternommen, für ein konkretes Datum (15.8.1979), einen für dieses Datum gegebenen mittleren Wasserstand (115.35m über Adria N.N.) und bekannte Windrichtung (West bis Nordwest) einen Beitrag der Fernerkundung zur Untersuchung der Kommunikation von Schilf- und Seewasser vor allem im seeseitigen Schilfrandbereich zu leisten. Das extrapolierbare Strömungsbild ist bereits vorliegenden Darstellungen (KOPF, 1967) durchaus ähnlich (CSAPLOVICS, 1984d).

## 5. DIE KARTIERUNG VON SCHILFBRAND- UND SCHILFERNTEFLÄCHEN

Seit dem Jahre 1984 werden jährlich Erkundungsflüge über den Neusiedler See durchgeführt. Amateur-Schräg-Luftbilder bieten die Grundlage für thematische Auswertungen verschiedenster Bildinhalte. Speziell adaptierte Auswerteverfahren, wie sie auch in den Vereinigten Staaten angewandt werden (EVANS and MATA, 1984), ermöglichen die laufende Kartierung von Schilfbrand- und Schilfernteflächen und die genaue Ermittlung entsprechender Flächenzahlen. Die großen Schilfbrände des Januar 1984 konnten durch diese Methode eines airborne environmental monitoring rasch dokumentiert, kartiert und flächenmäßig erfaßt werden (12.83km<sup>2</sup>).

Eine Überlagerung der seit 1984 kartierten Schilfbrand-, Schilfernteflächen mit den durch Ausbaggerung und Anschüttung im Schilfgürtel gestörten Flächen, sowie den für den Naturschutz zu bewahrenden Schilfflächen ergibt eine Karte der Nutzungskonflikte im Bereich des Schilfgürtels (CSAPLOVICS, 1986).

Diese Karte kann Grundlage zur Erarbeitung eines von allen Betroffenen akzeptierbaren Nutzungs- bzw. Nicht-nutzungskonzeptes sein.

## 6. AUSBLICK

Die Methoden der Fernerkundung unterliegen einem rasanten Entwicklungsprozeß. Von Jahr zu Jahr werden Aufnahmegeräte, -methoden und Auswertelgorithmen verfeinert, verbessert. Für die angewandte Bildinterpretation gilt es, den spezifischen Problemstellungen angepaßte Aufnahme- und Klassifikationsmodelle zu finden. Vor allem die Abschätzung des Kosten-Nutzen-Faktors muß so erfolgen, daß Aufwand und Ergebnis in optimalem Verhältnis zueinander stehen. Der Problemraum Neusiedler See-Seewinkel bietet sich als interdisziplinäres Forschungsfeld auch für die Fernerkundung an. Angewandte Bildinterpretation in diesem Raum ist als Mittel zur Dokumentation von Ist-Zuständen des sensiblen Naturraumes von großer Bedeutung.

Der weitere Ausbau eines rasch einsetzbaren Aufnahme- und Kartierungsverfahrens wird vorangetrieben (MEISNER and LINDSTROM, 1985).

Ein Hauptaugenmerk liegt auf der vergleichenden Analyse von Landsat-Thematic Mapper-Daten und Daten der laufenden SPOT-Mission. Die Schaffung von aussagekräftigen Satellitenbildkarten hoher Auflösung wird angestrebt (CNES, 1983ff.; BECKEL, 1986).

Die Neubefliegung des Bereiches Neusiedler See-Seewinkel mit Farbinfrarot-Film soll in den nächsten Jahren durchgeführt werden und die Arbeitsgrundlage für die Fortführung verschiedenster themenspezifischer Zeitreihen, aber auch neuer Forschungsarbeiten liefern.

## LITERATUR

- BECKEL, L., 1986: Durch Satellitenaufnahmen zu einem besseren Österreichbild. In Österreich in Geschichte und Literatur mit Geographie 30, H.1, 63-75.
- CNES, 1983ff.: Nouvelles de SPOT. Paris, Toulouse.
- CSAPLOVICS, E., 1982: Interpretation von Farbinfrarotbildern, Schilfkartierung Neusiedler See. Geowiss.Mitt. 23, TU Wien.
- CSAPLOVICS, E., 1984a: A Practical Application of Colour Infrared Image Interpretation-The Classification of the Reed of Lake Neusiedl (Austria). In Proceedings XV<sup>th</sup> ISP-Congress, Rio de Janeiro 1984, Int.Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol.XXV, Part A7, 143-153.
- CSAPLOVICS, E., 1984b: Die land- und seeseitige Ausdehnung des Schilfgürtels des Neusiedler Sees. AGN-Forschungsbericht 1981-1984, 631f., WAB 72, Eisenstadt.
- CSAPLOVICS, E., 1984c: Die Kartierung der Schilfgrenzen des Neusiedler Sees. In Geogr.Jb.Bgld. 8, 7-21, Eisenstadt.
- CSAPLOVICS, E., 1984d: Schilfwasserflächen-Seewasserflächen. Karte im Maßstab M=1:50000, unveröffentlicht.
- CSAPLOVICS, E., 1986: Nutzungskonflikte im Schilfgürtel des Neusiedler Sees. Karte im Maßstab 1:50000, Amt Bgld. Landesreg., LAD-Umweltreferat.
- EVANS, B.M. et MATA, L., 1984: Acquisition of 35mm Oblique Photographs for Stereoscopic Analysis and Measurement. In P.E. 50, No.11, 1581-1590.
- KOPF, F., 1967: Die Rettung des Neusiedler Sees. In Öst. Wasserwirtschaft 19, H.7/8, 139-151.
- MEISNER, D.E. et LINDSTROM, O.M., 1985: Design and Operation of a Color Infrared Aerial Video System. In P.E. 51, No.5, 555-560.
- RIEDMÜLLER, G., 1965: Der Schilfgürtel des österreichischen Anteiles am Neusiedler See 1938-1958. WAB 32, 58f.
- WEISSER, P., 1970: Die Vegetationsverhältnisse des Neusiedler Sees-pflanzensoziologische und ökologische Studien. WAB 45.

P.E. = Photogrammetric Engineering and Remote Sensing. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ed.), Falls Church, Virginia.

WAB = Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland. Burgenländisches Landesmuseum (ed.), Eisenstadt.

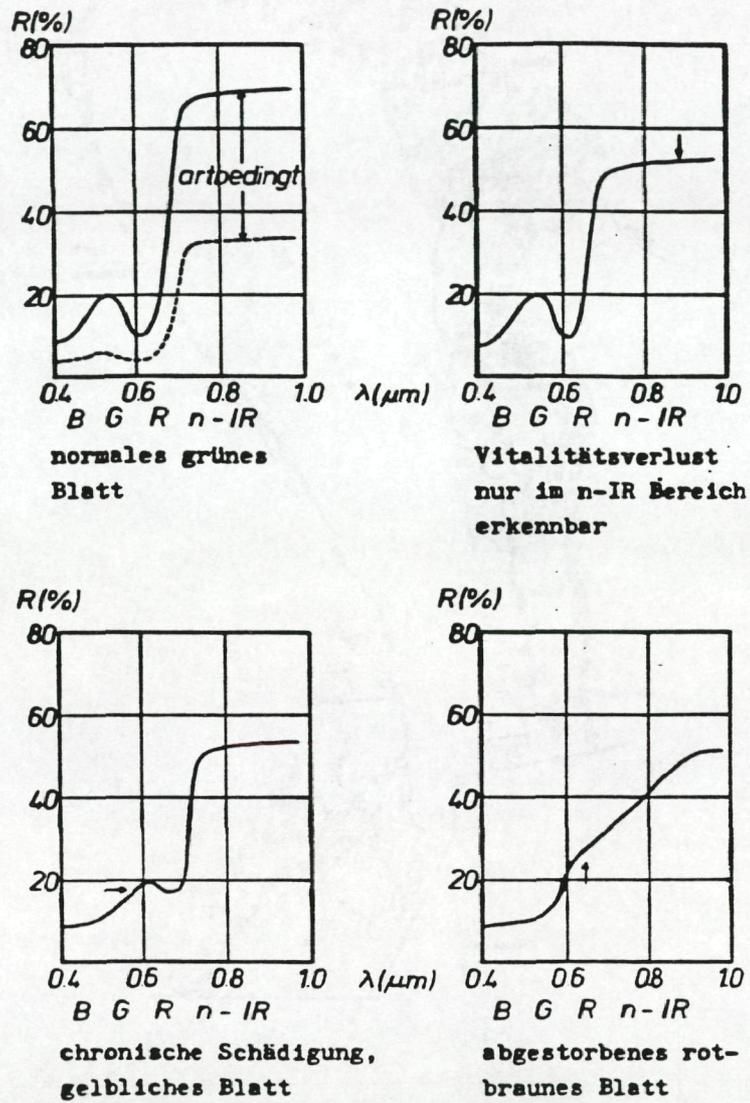


Abb.2.1 Charakteristische Veränderungen der Remissionskurve eines Blattes in Abhängigkeit des Vitalitätsgrades.

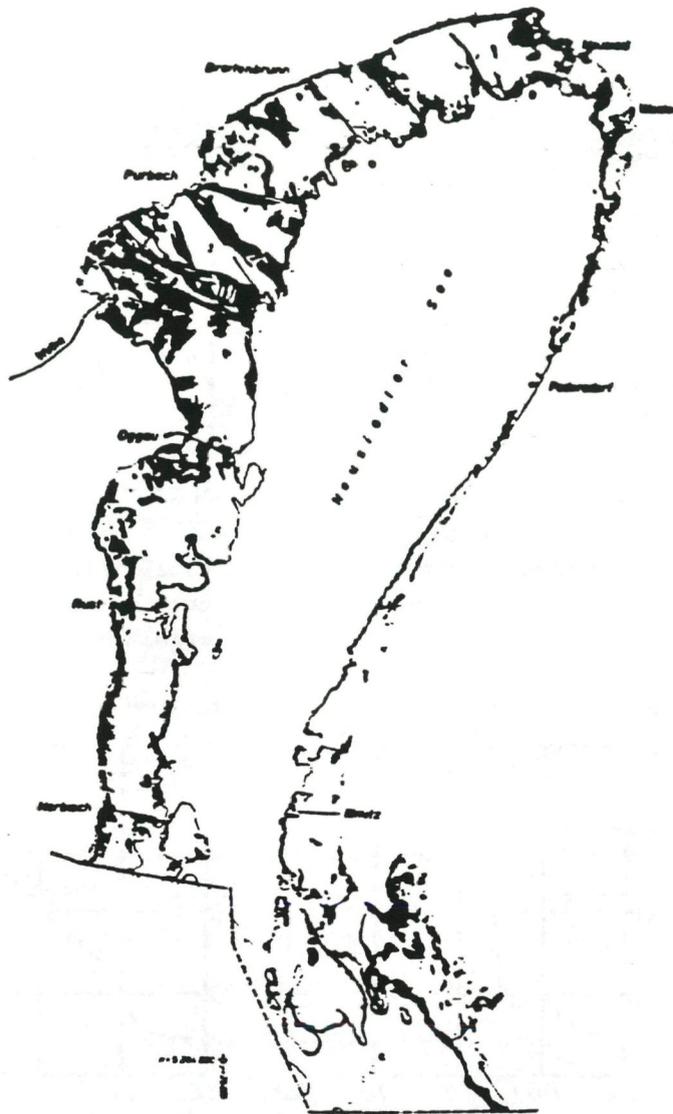


Abb.2.2 Zur Verbreitung von Schilfbeständen der Schilfklasse 631.

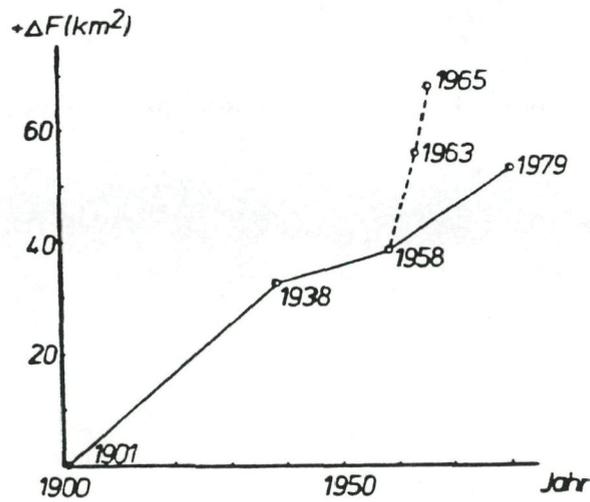


Abb.3.1 Diagramm des Flächenzuwachses des Schilfgürtels von 1901 bis 1979.

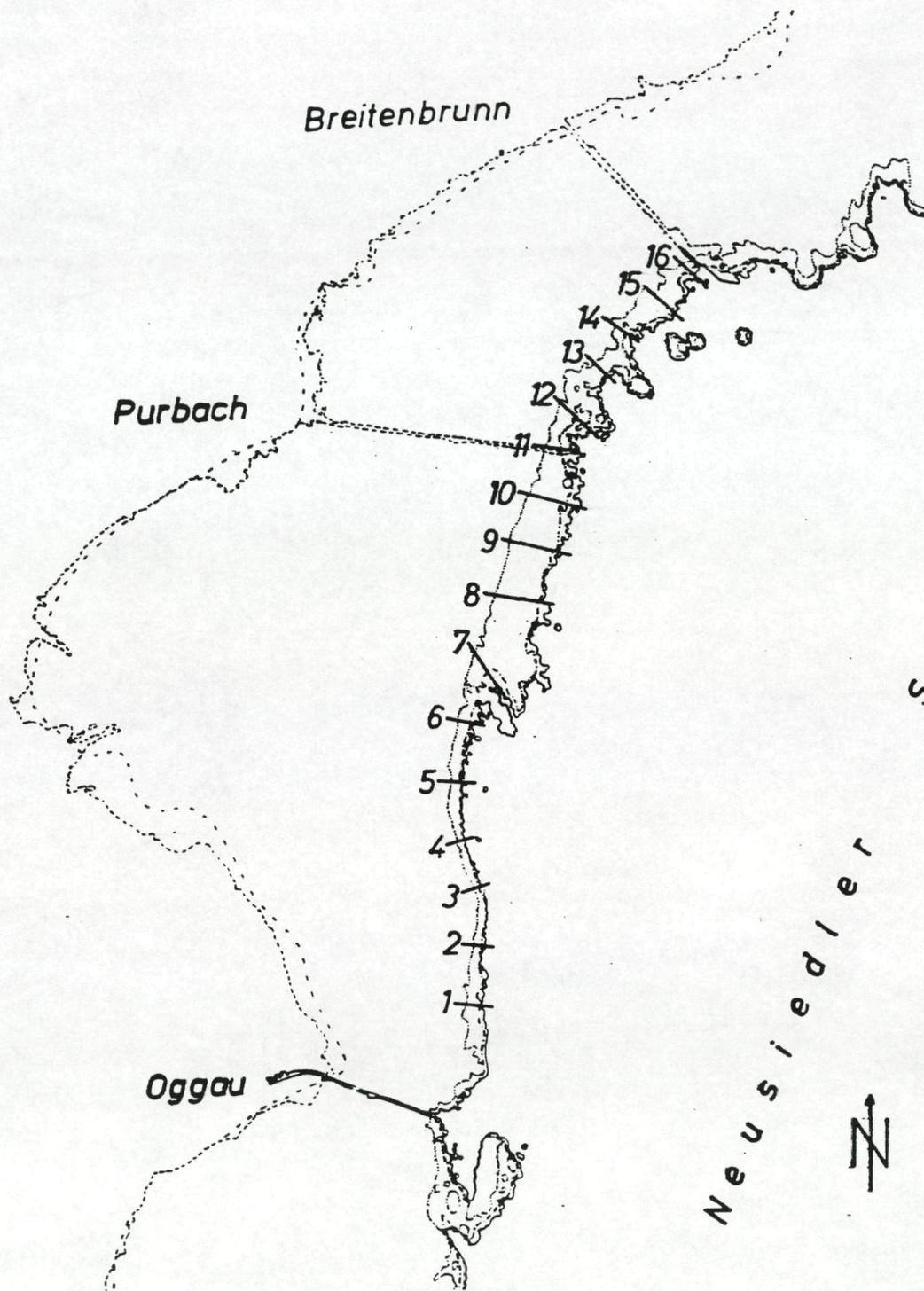


Abb.3.2 Ausschnitt aus der Karte Schilfgrenzen 1938-1958-1979, Maßstab des Originals M=1:50000.

Schilf-Wasser-Grenzlinie 1938   
Schilf-Wasser-Grenzlinie 1958   
Schilf-Wasser-Grenzlinie 1979 

Schilf-Festland-Grenzlinie 1958   
Schilf-Festland-Grenzlinie 1979 

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [BFB-Bericht \(Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Csaplovics Elmar

Artikel/Article: [Der Beitrag der Fernerkundung zur Erfassung, Interpretation und Kartierung schilfrelevanter Parameter am Neusiedlersee 143-147](#)