©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

PST – Ein Computerprogramm zur Anfertigung pflanzensoziologischer Tabellen im Dialogbetrieb

- R. Callauch, G. Austermühl -

ZUSAMMENFASSUNG

Das halbautomatische Programm PST ermöglicht auch wenig mit elektronischer Datenverarbeitung vertrauten Pflanzensoziologen die Anfertigung von BRAUN-BLANQUET-Tabellen im Dialogbetrieb.

ABSTRACT

The semi-automatic computer program PST allows the interactive construction of BRAUN-BLANQUET-tables for phytosociologists with little experience in electronical data processing.

EINLEITUNG

Die auf BRAUN-BLANQUET zurückgehende, von ELLENBERG (1956) und DIERSCHKE et al. (1973) erläuterte Methodik der pflanzensoziologischen Tabellenarbeit kann durch den Einsatz von modernen Rechenanlagen (Computern) vereinfacht werden. Verschiedene Literaturauswertungen über den gegenwärtig möglichen Einsatz von Computern liegen vor (MOORE 1972, MAAREL 1976, 1979, ELLENBERG & MÜLLER-DOMBOIS 1974, STOEHR & BÖCKER 1983). Es lassen sich im wesentlichen zwei unterschiedliche Trends des Rechner-Einsatzes unterscheiden:

1. Die Gestaltung der pflanzensoziologischen Tabellen und darüberhinaus gehende statistische Analysen erfolgen automatisch durch das Programm. Dabei ist der Einfluß des Bearbeiters auf den endgültigen Tabellenausdruck bei älteren Programmen meist eingeschränkt, und als Ergebnis liegt keine druckfertige Tabelle vor (BENNINGHOFF & SOUTHWARD 1964, STOCKINGER & HOLZNER 1972). Ein weiterer Nachteil der älteren Programme ist die arbeitsaufwendige Datenerfassung per Lochkarten, die z.T. während der Auswertung noch per Hand umsortiert werden müssen (MOORE et al. 1970, SPATZ et al. 1979).
Die neueren Programme von MAAREL et al. (1978), WILDI & ORLOCI (1980) und HUNTLEY et al. (1981) weisen die genannten Nachteile nicht mehr auf, allerdings wird durch die umfangreichen Programmpakete schnell die Kapazitätsgrenze manches Rechners erreicht werden.
Einer verbreiteten Verwendung der neueren Programme stehen aber eher die oft geringen Programmier-Vorkenntnisse der potentiellen Benutzergruppen (Botaniker) im Wege, so daß eine wochenlange Einarbeitung erforderlich wird, bis die Programme laufen.

2. Die Ordination der Tabellen wird in enger Anlehnung an den traditionellen Weg (ELLENBERG 1956) vom pflanzensoziologisch versierten Bearbeiter allein durchgeführt, der den Computer lediglich als Hilfsmittel der graphischen Darstellung benutzt. Bereits 1973 verwenden DALE & QUADRACCIA ein Programm zur Tabellenarbeit, bei dem Arten und Relevés (Vegetationsaufnahmen) als Leuchtpunkte auf dem Bildschirm dargestellt und mittels Leuchtstift hin und her manövriert werden können. Die so erarbeitete Gruppierung der Arten und Aufnahmen muß aber per Hand in eine übliche pflanzensoziologische Tabelle umgetragen werden. Weitaus fortgeschrittener ist demgegenüber der Ansatz von MEULEN et al. (1978), als dessen Resultat eine druckfertige Tabelle vorliegt. Allerdings entspricht der Ausdruck nicht dem mitteleuropäischen Standard und die Datenerfassung erfolgt umständlich durch Lochkarten. Ein Dialog-Betrieb am Bildschirm ist nicht vorgesehen.

DAS PST-PROGRAMM

Das hier vorgelegte PST-Programm besitzt folgende wesentliche Kennzeichen:
- Dateneingabe, Manipulation der Tabelle und Tabellenausdruck erfolgen im Dialog-Betrieb am Bildschirm-Terminal in deutscher Sprache.
- Die Dateneingabe geschieht unmittelbar aus dem Feldbuch (Aufnahmebögen), wobei das Programm alle aufgenommenen Daten (z.B. Meereshöhe, Deckungsgrad, Artname) abfragt; der Tabellenkopf ist nach den Bedürfnissen des Benutzers frei gestaltbar.
- Nach der Dateneingabe wird eine Rohtabelle aufgebaut, die per Kommando nach der Stetigkeit der Arten umgeordnet werden kann.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

TAB.1: ILEXREICHE BIRKEN-EICHENWAELDER NW-EUROPAS

LAUFENDE NUMMER	6	7	8	9	10	11	12	13	
AUFNAHME-NUMMER	59	56	3	6	7	11	13	14	
LAND	N	N	GB	GB	GB	IR	IR	IR	
BODENTYP	BR	SB	BR	PP	PP	PB	RA	RA	
BODENART	TL	LS	TL	TL	TL	SL	LS	LS	
PH-WERT	4,7	6,0	3,2	4,0	3,2	3,8	4,0	3,8	
GEOLOGISCHER UNTERGRUND	KS	GR	SS	DI	DI	RS	RS	RS	
MEERESHOEHE (M)	40	100	30	130	130	100	100	200	
AUFNAHMEFLAECHE (QM)	100	100	200	200	200	200	200	200	
EXPOSITION	SO	O	O	OO	OO	O	O	N	
NEIGUNG (GRAD)	5	3	2	OO	OO	3	3	30	
FEUCHTE	FR	TR	FR	FE	FR	FR	FR	FR	
GRUENDIGKEIT	SFL	FL	FL	MI	FL	SFL	SFL	SFL	
GESAMTDECKUNG	70	70	90	80	90	90	70	70	
ARTENZAHL	33	27	23	33	28	17	18	28	
ILEX AQUIFOLIUM									
B.	.	.	.	3	2	5	4	4	IV
STR.	1	2	2	1	+	.	.	+	IV
KR.	1	2	+	1	+	1	1	+	V
BAUMSCHICHT									
BETULO-QUERCETUM									
QUERCUS PETRAEA	.	4	2	.	3	4	4	3	IV
BETULA PUBESCENS	1	.	2	2	.	.	.	.	II
SORBUS AUCUPARIA	.	.	.	+	1	.	.	1	II
KIEFERN-FORST									
PINUS SYLVESTRIS	1	1	.	.	.	.	.	.	II
STRAUCHSCHICHT									
BETULO-QUERCETUM									
SORBUS AUCUPARIA	1	1	.	.	+	.	.	.	II
FRANGULA ALNUS	2	+	.	.	.	.	.	.	II
KIEFERN-FORST									
PINUS SYLVESTRIS	+	+	.	.	.	.	.	.	II
WEIDE-ZEIGER									
JUNIPERUS COMMUNIS	1	1	.	.	.	.	.	.	II
QUERCO-FAGETEA									
CORYLUS AVELLANA	1	.	1	+	.	.	.	.	II
KRAUTSCHICHT									
WEIDE-ZEIGER									
JUNIPERUS COMMUNIS	1	1	.	.	.	.	.	.	II
SUCCISA PRATENSIS	1	1	.	.	.	.	.	.	II
POTENTILLA ERECTA	1	.	.	.	+	.	.	.	II
BETULO-QUERCETUM									
SORBUS AUCUPARIA	1	1	+	+	+	.	.	.	IV
VACCINIUM MYRTILLUS	1	2	.	.	2	.	.	+	III
QUERCUS PETRAEA	.	2	+	+	+	+	+	+	V
HYPNUM CUPRESSIFORME	.	.	.	.	+	+	.	.	II
LONICERA PERICLYMENUM	2	1	1	1	.	.	.	.	III

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

POLYTRICHUM ATTENUATUM	.	.	.	1	3	+	+	1	IV
AGROSTIS TENUIS	.	.	2	1	.	.	.	.	II
BETULA PUBESCENS	.	.	.	+	+	.	.	+	II
BLECHNUM SPICANT	.	.	.	1	.	.	+	1	II
CAREX PILULIFERA	.	.	+	+	+	.	.	.	II
PLAGIOTHECIUM UNDULATUM	.	.	.	+	+	+	+	+	IV
DICRANUM MAJUS	.	.	.	+	+	.	.	+	II
CALLUNA VULGARIS	1	.	.	.	.	.	.	+	II
FAGO-QUERCETUM									
HYACINTHOIDES NON-SCRIP.	.	.	1	.	1	.	.	.	II
OZEANITAETS-ZEIGER									
RHYTIDIADELPHUS LOREUS	.	.	.	.	+	2	2	2	III
THUIDIUM TAMARISCINUM	.	.	.	+	1	2	2	2	IV
ISOTHECIUM MYOSUROIDES	.	.	.	.	.	2	1	1	II
LUZULA SYLVATICA	.	.	.	.	.	+	1	1	II
SCAPANIA NEMOROSA	.	.	.	.	.	+	1	+	II
HYMENOPHYLLUM TUNBRIG.	.	.	.	.	.	+	.	+	II
QUERCO-FAGETEA									
HEDERA HELIX	.	.	.	+	+	+	.	+	III
CRATAEGUS MONOGYNA	.	.	+	+	.	.	.	.	II
BEGLEITER									
PTERIDIUM AQUILINUM	.	+	2	.	1	+	+	+	IV
DESCHAMPSIA FLEXUOSA	.	2	.	+	2	.	.	.	II
OXALIS ACETOSELLA	.	1	1	+	.	+	+	.	IV
DRYOPTERIS DILATATA	.	.	1	2	1	.	.	.	II
POLYPODIUM VULGARE	.	+	.	+	1	.	+	+	IV
RHYTIDIADELPHUS SQUAR.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
LUZULA PILOSA	.	1	+	.	.	.	.	.	II
SPHAGNUM PALUSTRE	.	.	.	+	2	.	.	.	II

AUSSERDEM JE EINMAL:
QUERCUS ROBUR, B/K (59); LONICERA PERICLYMENUM, S (59);
HEDERA HELIX, S (14); VIBURNUM OPULUS, S/K (59);
PICEA ABIES, S (59); POPULUS TREMULA, S/K (59);
RUBUS SPECIES, S (59); DIGITALIS PURPUREA, K (3);
RUBUS FRUTICOSUS AGG., K (3);
TEUCRIUM SCORODONIA, K (3);
DICRANELLA HETEROMALLA, K (7);
LEUCOBRYUM GLAUCUM, K (6);
MELAMPYRUM PRATENSE, K (7);
SAXIFRAGA SPATHULARIS, K (14); FAGUS SYLVATICA, K (6);
FRAXINUS EXCELSIOR, K (59); CAREX SYLVATICA, K (6);
TAXUS BACCATA, K (3); ACER PSEUDOPLATANUS, K (6);
GYMNOCARPIUM DRYOPTERIS, K (56);
CONVALLARIA MAJALIS, K (56); MNIUM HORNUM, K (6);
ATHYRIUM FILIX-FEMINA, K (6);
VIOLA RIVINIANA, K (59); SPHAGNUM SPECIES, K (14);
PELLIA SPECIES, K (6); GALIUM SAXATILE, K (3);
RUBUS IDAEUS, K (3); HOLCUS LANATUS, K (3);
ACTAEA SPICATA, K (59); MELAMPYRUM SYLVATICUM, K (56);
TRIENTALIS EUROPAEA, K (56);
THAMNIUM ALOPECURUM, K (13); MOLINIA CAERULEA, K (7);
LYSIMACHIA NEMORUM, K (6);
POLYGALA SERPYLLIFOLIA, K (59);
VACCINIUM VITIS-IDAEA, K (59);
RHODODENDRON PONTICUM, K (14);
BAZZANIA TRILOBATA, K (13);
AGROPYRON PANORMITANUM, K (59);
DICRANUM VIRIDE, K (14); DICRANUM SPECIES, K (56);
ACER PLATANOIDES, K (56); POLYTRICHUM SPECIES, K (56);
LYCOPODIUM ANNOTINUM, K (56);
GERANIUM SYLVATICUM, K (59); MELICA NUTANS, K (59);
LEPIDOZIA PINNATA, K (13); LOPHOCOLEA SPECIES, K (14);

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

- Die Tabellen erscheinen auf dem Bildschirm in Ausschnitten als Teiltabelle und können vollständig oder teilweise auf einem Drucker ausgegeben werden.
- Die Gestaltung der Tabelle erfolgt durch eine Reihe einfacher Kommandos, mit denen Zeilen und Spalten beliebig vertauscht und bewegt werden können; die in wenigen Sekunden umgeschriebene Tabelle wird nach jeder Manipulation auf dem Bildschirm zur weiteren Verbesserung oder Korrektur dargestellt.
- Zu jedem Zeitpunkt kann die manipulierte Tabelle vollständig oder als Teiltabelle ausgedruckt werden.
- Wenn die endgültige Gruppierung der Arten und Relevés vorliegt, werden frei wählbare pflanzensoziologische (z.B. *Querco-Fagetea*) oder andere Texte über die zu benennenden Artengruppen eingerückt, so daß die gewünschte Gliederung der synoptischen Tabelle entsteht.
- Arten, die vom Bearbeiter als weniger wichtig eingestuft werden, können von einer frei wählbaren Stetigkeitsgrenze an aus der Tabelle ausgeschieden und als Fußnote hintereinander am unteren Tabellenrand ausgedruckt werden (Tab. 1).
- Der Ausdruck der fertigen Tabelle (Tab. 1) bedarf nur geringer manueller Verbesserungen, um als Druckvorlage zu dienen. So müssen z.B. die üblicherweise zur Hervorhebung bestimmter Artenblöcke dienende Linien von Hand nachgetragen werden.

Es wird deutlich, daß das PST-Programm genau den gleichen Ablauf einhält, den das "klassische Verfahren" mit kariertem Papier, Kopierstreifen und Bleistift zur Tabellenarbeit benutzt. Das mühevolle und fehlerfördernde Umschreiben und Bearbeiten von Teiltabellen wird aber am Bildschirm in Sekunden fehlerfrei erledigt (interactive use). Die pflanzensoziologischen Kenntnisse des Bearbeiters fließen voll in das Verfahren ein, und eine Tabelle wird um so besser und rascher angefertigt, je kenntnisreicher der Bearbeiter ist. Die computertechnische Vorbildung kann gleich Null sein, da der in deutscher Sprache geführte Dialog-Betrieb für jeden verständlich ist. Ein kurzes Merkblatt mit den wenigen Kommandos, die die Programme aufrufen (s.u.) und die Tabelle manipulieren, genügt für den Betrieb. Diese Kommandos sind im Folgenden aufgelistet:

PSTEIN - ist ein Eingabeprogramm, das alle Daten für den Tabellenkopf und Aufbau abfragt.

PSTMAN - erzeugt eine bildschirmfüllende Teiltabelle nach Wahl, in der mittels 10 Funktionen Arten und Relevés vertauscht werden können; diese Manipulationen sind auch für den nicht auf dem Bildschirm dargestellten Bereich der Gesamttabelle wirksam.

PSTAUS - ist ein Programm, das die Tabelle in ihrer Endfassung spezifiziert und den Ausdruck einer Teil- oder Gesamttabelle einleitet.

PSTAEND - ermöglicht die Korrektur von Artnamen, Deckungsgraden und ganzen Vegetationsaufnahmen (Relevés), indem es wie bei der Eingabe die Daten abfragt und die neuen Namen oder Werte die alten überschreiben.

T e c h n i s c h e H i n w e i s e

Zur Anwendung des PST-Programms muß ein moderner Großrechner mit Bildschirm-Terminals und Druckern vorhanden sein. Dies ist aber heute praktisch an jeder deutschen und an vielen ausländischen Universitäten und Forschungsanlagen der Fall. Das vorliegende Programm ist in der Programmiersprache Pascal geschrieben und läuft auf dem TR 440 des Hochschul-Rechenzentrums der Gesamthochschule Kassel. In seiner jetzigen Form hat es einen Kernspeicherbedarf zwischen 20-30 K (Worte a 48 Bit).
Das Programm ist auf Anfrage beim Verfasser erhältlich.

SCHRIFTEN

BENNINGHOFF, W.S., SOUTHWORTH, W.C. (1964): Ordering of tabular arrays of phytosociological data by digital computer. - Abstr. Int. Bot. Congr. Edinburgh: 331-332.

DALE, M.B., QUADRACCIA, L. (1973): Computer assisted tabular sorting of phytosociological data. - Vegetatio 28: 57-73. The Hague.

DIERSCHKE, H., HÜLBUSCH, K.H., TÜXEN, R. (1973): Eschen-Erlen-Quellwälder am Südwestrand der Bückeberge bei Bad Eilsen, zugleich ein Beitrag zur örtlichen pflanzensoziologischen Arbeitsweise. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 15/16: 153-164. Todenmann

ELLENBERG, H. (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. - In: WALTER, H. (Ed.): Einführung in die Phytologie 4(1). Ulmer, Stuttgart, 136 S.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

- , MÜLLER-DOMBOIS, D. (1974): Aims and methods of vegetation ecology. - Wiley & Sons, New York. 547 S.

HUNTLEY, B. et al. (1981): Phytopak. A suite of computer programs designed for the handling and analysis of phytosociological data. - Vegetatio 45: 85-95. The Hague.

MAAREL, E. van der (1979): Multivariate methods in phytosociology, with reference to the Netherlands. - In: WERGER, M.J.A. (Ed.): The study of vegetation: 163-255. Junk, Den Haag

- (1978): Tabord, a program for structuring phytosociological tables. - Vegetatio 38: 143-156. The Hague.

MOORE, J.J. (1972): An outline of computer-based methods for the analysis of phytosociological data. - In: MAAREL, E. van der, TÜXEN, R. (Ed.): Grundfragen und Methoden in der Pflanzensoziologie. Ber. Internat. Sympos. Rinteln 1970: 29-38. Junk, Den Haag.

- et al. (1970): A comparison and evaluation of some phytosociological techniques. - Vegetatio 20: 1-20. The Hague.

MEULEN, F. van der et al. (1978): A computer aid for the preparation of Braun-Blanquet tables. - Vegetatio 38: 129-134. The Hague.

SPATZ, G. et al. (1979): Programm Oeksyn zur ökologischen und synsystematischen Auswertung von Pflanzenbestandsaufnahmen. - In: ELLENBERG, H.: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. - Scripta Geobotanica 9. Göttingen.

STOEHR, M., BÖCKER, R. (1983): Vegetationstabellen und Computergraphik Teil 1: Traditionelle Methoden und Darstellungen. - Göttinger Florist. Rundbr. 17(1/2): 24-39. Göttingen.

WILDI, O., ORLOCI, L. (1980): Management and multivariate analysis of vegetation data. - Ber. Eidgenöss. Anstalt forstl. Versuchswesen Nr. 215. 68 S.

Anschrift der Verfasser:

Rolf Callauch
Arbeitsgruppe Morphologie und
Systematik der Pflanzen, FB 19
Heinrich-Plett-Straße 40

D-3500 Kassel

Gudrun Austermühl
Hochschulrechenzentrum der
Gesamthochschule Kassel
Heinrich-Plett- Straße 40

D-3500 Kassel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: NS_4

Autor(en)/Author(s): Callauch Rolf, Austermühl Gudrun

Artikel/Article: PST - Ein Computerprogramm zur Anfertigung pflanzensoziologischer Tabellen im Dialogbetrieb 297-301