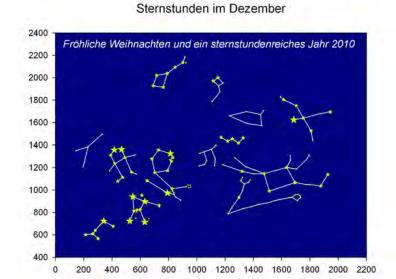
Dezember 2009

Geruhsame Weihnachtsfeiertage und Alles Gute für das kommende Jahr wünscht Ihnen Systat Software

Suresh Saligram, Tim Spragens, Hartwig Garmers, Blanka Schwarz, Jürgen Cablitz, Andrea Schreck, Margitta Megolat



In dieser Ausgabe:

		Seite
	SigmaPlot: Das neue 11.2.0-Update!  Das 11.2.0-Update für SigmaPlot 11 enthält zahlreiche Verbesserungen für verschiedene Funktionsbereiche des Programms und kann kostenlos heruntergeladen werden.	- 2-
Produkte:	SYSTAT 13 ist da! SYSTAT 13 enthält neue statistische Methoden, sorgt für eine schnellere Datenbearbeitung und bietet das optionale Modul "Exact Tests" an.	- 3 -
	SigmaCERF: Neues elektronische Laborjournal- Framework SigmaCERF ist ein wissenschaftliches Informationssystem speziell für die Verwaltung und gemeinsame Nutzung von Inhalten, Anwendungen und Datenbanken in Forschungsorganisationen der multidisziplinären Life Sciences.	- 8 -
Artikel	SigmaScan Pro: "Batch Analysis of Digital Images to Evaluate Turfgrass Characteristics"  Douglas E. Karcher und Michael D. Richardson von der Universität Arkansas, USA, haben ein leicht zu handhabendes Makro geschrieben, mit dem eine automatische Batch-Analyse einer unbegrenzten Anzahl an digitalen Bildern vorgenommen werden kann.	- 14 -
Veranstaltungen:	Systat Software Online-Seminare	- 18 -
	Festlegung der Fehlerbalken-Richtung in Plots mit mehreren Kurven	- 18 -
Tech Tipps:	Graphen und Objekte mit der "Nudge"-Funktion bewegen	- 19 -

### SigmaPlot 11.2.0-Update

Das kostenlose 11.2.0-Update für SigmaPlot 11 enthält zahlreiche Verbesserungen für verschiedene Funktionsbereiche:

### Verbesserungen in SigmaPlot 11.2.0:

- SigmaPlot Makro-Bibliothek für Standardkurven, Ligand Binding und ROC-Kurvenmakros;
- Beispieldateien: Vektorplot und sechs weitere neue Beispiele;
- Speichern in ältere SigmaPlot-Versionen;
- Windows-Operationen auf der Graph-Seite: Verbesserungen bei "Alle Fenster schließen" und im Verschieben von Legenden;
- Nutzung der Einweg-ANOVA mit wiederholten Messungen als alternativer Test zum Friedman-Test. Verbesserungen im Falle unregelmäßiger Daten;
- Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalität: Verbesserungen beim p-Wert im Report für die nichtlineare Regression;
- Varianz-Inflationsfaktor für logistische Regression: Verbesserungen bei der Berechnung dieses Wertes;
- Zahleneingabe in Zellen, speziell bei der Eingabe von "Undefiniert"-Werten in Zellen;
- Konfidenz-Intervall-Spalten für Polynomiale Regression: Verbesserungen bei der Beschriftung dieser Spalte;
- Fehlende Werte oder leere Zellen für eine kategoriale Covariate in der Cox-Regression: Verbesserungen beim Report;
- Chi-Quadrat-Test für 2x2-Kontingenz-Tabellen: Verbesserungen in der Yates-Korrektur;
- Cox schrittweise Regression: Verbesserungen beim Report, wenn es signifikante Covariate im Modell gibt;
- Reports für nichtlineare Regression: Den Reports wurde die Covariate-Matrix hinzugefügt;
- Dunnetts Test für Einweg-ANOVA mit wiederholten Messungen: Verbesserungen im Fall von fehlenden Daten;
- Chi-Quadrat Test-Reports: Verbesserungen im Fall von Zeilen oder Spalten in der Kontingenz-Tabelle, die alle 0 enthalten;
- Ergebnis des Holm-Sidak Mehrfache-Vergleiche-Tests: Leichter zu lesen;
- Bonferroni-Methode zur Berechnung des p-Wertes beim Gruppenvergleich für ANOVA-Interaktionen;
- Einweg-ANOVA mit wiederholten Messungen: Verbesserte Ergebnisse für den Konstante-Varianz-Test;
- User-defined Transforms: Verbesserungen im Fall der Nutzung der anwenderdefinierten Transformationen, während der Regressions-Assistent läuft
- Quick Transforms: Verbesserte Nutzung der Transformationen als Spaltentitel;
- Plot-Gleichungen, die die abschnittweisen Gleichungen in der Regressionsbibliothek einsetzen.

### Informationen zur Installation des SigmaPlot 11.2.0-Upgrades:

- Das Upgrade lässt sich nur installieren, wenn Sie SigmaPlot 11 haben.
- Zum Downloaden der Datei gehen Sie auf: http://www.systat.de/Transfer/SigmaPlot\_11\_2\_0\_Patch.msp.
- Doppelklicken Sie auf die MSP-Datei. Der Patch wird sich selbst installieren und ersetzt dabei nur solche Dateien, die sich geändert haben. Alle anderen Dateien bleiben unverändert. Bitte nehmen Sie keine Deinstallation der aktuellen Sigma Plot-Version vor. Die Lizenz-Datei wird hier nicht benötigt.

**Bitte beachten Sie:** Wenn Sie SigmaPlot deinstalliert haben, müssen Sie zuerst SigmaPlot 11.0.0 neu installieren, danach den SigmaPlot 11.2.0 Patch.

**Produkte** 

### SYSTAT 13 ist da!

SYSTAT 13 fügt seinem ohnehin schon umfangreichen Methodenangebot weitere statistische Tests wie z.B. ARCH- und GARCH-Modelle für Zeitreihenanalysen hinzu. Verbesserungen und Erweiterungen betreffen u.a. die Best-Subset-Regression (BSR), die konfirmatorische Faktorenanalyse und weitere nicht-parametrische Test-algorithmen.

SYSTAT 13 verfügt auch über einen neuen Daten-Editor, der den Einstieg erleichtert und eine schnellere Bearbeitung sichert. Weitere Erweiterungen finden sich z.B. in den neuen graphischen Editier-Optionen oder den Updates für die Anwender-Oberfläche.

In Zusammenarbeit mit Cytel, einem führenden Hersteller für Design- und Analysesoftware im Bereich klinischer Versuche, bietet SYSTAT 13 mit "Exact Tests" ein neues Modul an, das mit dem Exakte-Inferenz-Testverfahren arbeitet.

"SYSTAT 13 hat wieder einen riesigen Schritt vorwärts gemacht, z.B. konnte die Geschwindigkeit noch einmal so gesteigert werden, dass Anwender große Datensätze jetzt in kürzester Zeit bearbeiten können. Auch SYSTATs Graphiken sind wieder beeindruckend und für jede Veröffentlichung oder Präsentation bestens geeignet", erklärt Dr. Leland Wilkinson, Executive Vice President von Systat Software und Schöpfer der SYSTAT-Software.

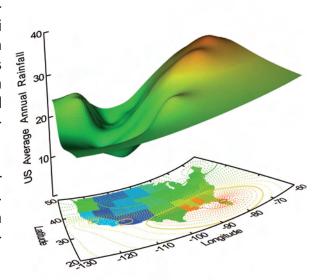
Nähere Informationen unten oder auf www.systat.de/SYSTAT13\_Produktseite.html. Hier können Sie auch die Upgrade-Broschüre zu SYSTAT 13 sowie ein Bestellformular für ihr SYSTAT 12 Upgrade herunterladen.

# **SYSTAT 13**

# Ergebnisse, denen Sie vertrauen, ein Preis, den Sie sich leisten können

SYSTAT ist ein umfassendes Desktop Statistik-Programm, das leicht genug für Einsteiger, dabei aber leistungsstark genug für die Ansprüche von Experten ist. Das Programm stellt Ihnen ein breites Spektrum an komplexen statistischen Methoden zur Verfügung – mit robusten Simulations- und Scripting-Optionen – und das alles mit einer variablen und anwenderfreundlichen Oberfläche.

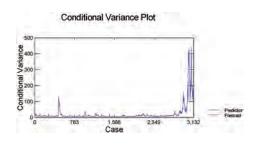
SYSTAT 13 ist schneller, stabiler und robuster als seine Vorgänger. Die verbesserte Datenbearbeitungs-Funktionalität ermöglicht es, mit diesem Programm größere Datensätze mit höherer Geschwindigkeit zu bearbeiten, als je zuvor.



SYSTATs herausragende 2D- und 3D-Graphiken sind noch besser geworden, bieten jetzt auch verbesserte Detailkontrolle und mehr Farben zur Auswahl, durch die Ihre Präsentationen und Veröffentlichungen sich besonders hervorheben.

Sehen Sie, was SYSTAT 13 Ihnen zu bieten hat.

### **NOCH MEHR STATISTIK...**

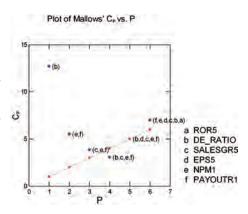


### Prognostizieren Sie die Fehlervarianz bei Zeitreihen mit ARCH und GARCH

Konventionelle Zeitreihen- und ökonometrische Modelle nehmen an, dass die konditionelle Varianz einer Reihe über einen Zeitraum konsistent ist, was jedoch nicht immer der Fall sein muß. ARCH- und GARCH-Modelle benutzen vergangene Unregelmäßigkeiten und Varianzen in Ihren Zeitreihendaten, um damit künftige Variationen genau zu beschreiben und zu erklären.

### Finden Sie die besten Prädiktoren mit der Best-Subset-Regression (BSR)

Die Best-Subset-Regression versucht, eine kleine Anzahl der besten Prädiktoren in einem Versuchssatz zu identifizieren. Sie ist besonders hilfreich in Situationen, in denen evtl. nicht ganz klar ist, welche Prädiktoren am Ende die nützlichsten sind, besonders in Bereichen wie Ökonomie, Ökologie und Umweltwissenschaften.

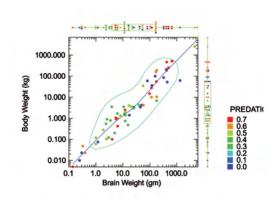


## Prüfen Sie die Tauglichkeit statistischer Modelle mit Hilfe der konfirmatorischen Faktorenanalyse

SYSTATs konfirmatorische Faktorenanalyse erleichtert die Erstellung von Untersuchungen und testet die Tauglichkeit von ökonomischen Modellen bzw. von Verhaltens-, Marketing-oder Sozialforschungsmodellen.

### Nutzen Sie die Verbesserungen bereits bestehender statistischer Methoden in SYSTAT 13

Arbeiten Sie besser und schneller mit den noch robusteren Test-, Regressions- und Kreuztabellenfunktionen in SYSTAT 13. Zu den Erweiterungen und Verbesserungen gehören u.a.:



- Der Hypothesen-Test enthält nun auch Tests für Mittelwert-Vektoren, univariates Bootstrapping und ein neues spaltenbasiertes Eingabe-Layout.
- Die Polynomiale Regression bietet jetzt auch sehr nützliche und akkurate Vorhersagemodelle für kurvilineare Variablen an.
- Die Liste der nichtparametrischen Methoden wurde erweitert um:
  - das Jonckheere-Terpstra- und das Flinger-Wolfe-Testverfahren für strukturierte Behandlungsanwendungen.
  - o neue Mehrfache-Vergleiche-Tests (Dwass-Steel-Critchlow-Flinger, Conover-Inman and Conover).

### **NOCH MEHR GRAPHEN...**

# Geben Sie Ihren Forschungsergebnissen den letzten Schliff mit herausragenden 2D- und 3D- Graphen

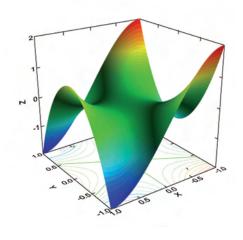
SYSTAT 13 überzeugt mit visuell auffallenden, für die Publikation perfekt geeigneten 2D-Graphiken und unglaublichen 3D-Graphiken, die Ihren Forschungsergebnissen oder Business-Präsentationen einen echten "Wow-Effekt" verleihen.

# 

Actual Uranium and Kriging Smoother by Geography

# Erstellen und bearbeiten Sie Graphen mit leichter Hand mit SYSTATs Graphik-Werkzeugen

SYSTAT 13 ist vollgepackt mit neuen graphischen Editierfunktionen, wie z.B.:



- Reichere Farbauswahl: Bestimmen Sie jede Farbe für Ihre Graphen aus deren Rot-, Grün- und Blaukomponenten-Werten.
- Neue Editier-Optionen: Editieren Sie Größe, Farbe, Achsen, Darstellung der Rahmen usw. des Graphen durch interaktive Dialogboxen.
- Neues Editieren des Farbgradienten: SYSTAT 13 gibt Ihnen die präzise Kontrolle über Farbverlauf und Stil der 3D-Graphoberfläche.
- Neue Graphtitelfunktionen: Erstellen Sie numerische Beschriftungen in Plots, multivariaten Darstellungen und Landkarten. Beschriften Sie die Punkte in Punktplots.

### **NOCH WENIGER AUFWAND!**

### Analysieren Sie größere Datensätze noch schneller

Mit SYSTAT 13 können jetzt noch größere Datensätze als zuvor bearbeitet werden. SYSTAT 13 berechnet statistische Tests bei den meisten Verfahren bis zu 10 mal schneller als ältere Versionen.

### Beschleunigen Sie das Scripting und die Dateneingabe mit verbessertem Auto-Complete und Token-Dialog

Geben Sie SYSTAT-Skriptbefehle mit den verbesserten Auto-Complete-Funktionen leichter ein und vermeiden Sie dabei Tippfehler. Sie erhalten automatische Optionen für Datei- und Variablennamen und optionelle Werte. Außerdem bietet SYSTAT 13 jetzt einen Token-Dialog, der es Ihnen ermöglicht, Variablenwert-Optionen während der Daten-

Case	Label	Total	Score Mean		Total Score Mean Score I		IRT Abili	IRT Ability	Standard Error	
- 1	1.000		4.000		0.444	-0.11	16	0.416		
2	1.000		1.000		0.111	-1.53	24	0.599		
3	1.000		1.000		0.111	-1.52	24	0.599		
4	1.000		2.000		0.222	-0.92	25	0.488		
5	1.000		2.000		0.222	-0.93	25	0.488		
6	7.000		1.000		0.111	-1.52	24	0.599		
7	7.000		1.000		0.111	-1.52	24	0.599		
8	7.000		1.000		0.111	-1.52	24	0.599		
9	7.000		1.000		0.111	-1.52	24	0.599		
10	7.000		1.000		0.111	-1.53	24	0.599		
11	7.000	-	1.000		0.111	-1.53	24	0.599		
12	7.000		1.000		0.111	-1.53	24	0.599		
13	1,000	Item	Label		Item P	Difficu	lty	Standard Erro		
14	1.000	. 1	POUN	DING	0.897	-1.6	25	0.19		
15	1.000	2	SINKING		0.770	-0.9	99	0.153		
16	1.000	3	SHAKING		0.529	-0.1	44	0.136		
.17	1.000	4	NAUSEOUS		0.586	-0,3	34	0.13		
18	1.000	5	STIFF		0.508	-0.0	69	0.138		
19	1.000	6	FAINT		0.414	0,2	38	0.13		
		7	TREMOR		0.333	0.5	26	0.145		
		8	SHIVE	R	0.161	1.3	15	0.189		
		9	WEAK		0.034	2.5	81	0.33		

eingabe aus Drop-Down-Menüs zu wählen. SYSTAT 13 gibt Ihnen größere Kontrolle über den Dateneingabe-Prozess und reduziert dabei drastisch übliche Eingabefehler.

### Sichern Sie Ihre Arbeit mit SYSTATs 'Rettungs'-Report

Der 'Rettungs'-Report sichert Ihre Daten, Kommandos und Ergebnisse, falls es einmal zu einem Systemzusammenbruch oder –neustart kommen sollte. In dem 'Rettungs'-Report-Dialog erhalten Sie Optionen zur Wiederherstellung Ihrer letzten Schritte. Darüberhinaus werden Ihre Daten, Kommandos und Ausgabedateien automatisch an eine Email angehängt, so dass das SYSTAT Support-Team Ihnen schnell helfen kann.



## Erleben Sie den verbesserten Look und das neue Arbeitsgefühl

SYSTAT 13 bietet einen vollständig neu gestalteten Daten-Editor, der Ihnen größere Kontrolle und flimmerfreie Sicht gibt. Zudem wurde ein neuer Datennavigations-Werkzeugbalken hinzugefügt, mit dem Sie schnell zu jedem gewünschten Fall einer spezifischen Variablen springen können. Die SYSTAT- Oberfläche und die Dialogboxen wurden ebenfalls verbessert, um Ihre Arbeit mit mit dem Programm weiter zu erleichtern.

### Individualisieren Sie die SYSTAT-Konfiguration und -Menüs mit neuen Themen nach Wunsch.

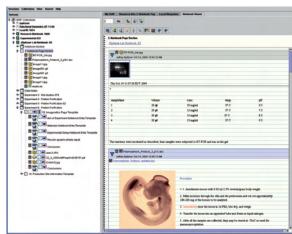
Die Auswahl aus den vorkonfigurierten Themen in SYSTAT ist jetzt noch leichter als zuvor. SYSTAT 13 listet alle Themen, die zum Download zur Verfügung stehen, auf und versieht jedes Thema mit erweiterten Informationen. Wählen Sie aus einer dieser zahlreichen Optionen oder konfigurieren Sie Ihre individuelle Darstellung und Arbeitsoberfläche.

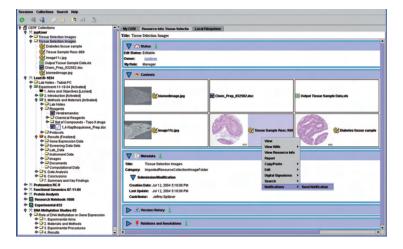
### SigmaCERF -

Das elektronische Laborjournal-Framework für Wissenschaftler und Organisationen in Forschung und Entwicklung

SigmaCERF ist ein sicheres wissenschaftliches Informationssystem, das speziell für die Verwaltung und gemeinsame Nutzung von Inhalten (Dokumente, Tabellen, wissenschaftliche Daten, Berichte), Anwendungen und Datenbanken in Forschungsorganisationen der multidisziplinären Life Sciences entwickelt wurde. Das Programm kombiniert ein elektronisches Laborjournal (ELN) mit einem System für wissenschaftliche Inhaltsverwaltung, einem erweiterbaren Framework für Informations- und Datenintegration und einer wissenschaftlich orientierten Informatik-Plattform. Einzelnutzern, Arbeits- oder Forschungsgruppen, die auf mehrere Standorte oder verschiedene Forschungseinheiten verteilt sind, stellt SigmaCERF so eine einheitliche elektronische Informations- und Kommunikationsplattform zur Verfügung.





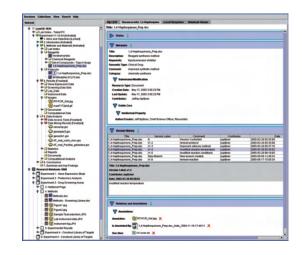


Der **SigmaCERF**-Server ermöglicht das zentrale Management von Systemfunktionen (z.B. Sicherheit, Anwenderund Systemadministration, Arbeitsabläufe) sowie von Datenspeicherung, Projekten, Inhalten, Annotationen, Metadaten und der Organisation von Experimenten.

Projekte, Dokumente, Daten und Notebooks können überall, wo der Anwender einen Internet-Zugang hat, erstellt und bearbeitet werden.

**SigmaCERF** erfüllt Regelungen und Bestimmungen nach 21 CFR Part 11 (Audit Trails, Zeit-Datumsmarkierungen, Sicherheit, Zugangskontrolle, Anwenderautorisierung, Versionenverwaltung, digitale Signaturen, PDF-Berichte) und läßt sich leicht für Verordnungs-Vorgaben (USPTO, GLP) konfigurieren.

Zum Schutz geistigen Eigentums (IP) stellt **SigmaCERF** signierte Dateien für die vollständige Aufzeichnung der Entstehungs- und Entwicklungshistorie von Forschungsdaten und Dokumenten in druckfähiger und lesbarer Form in einem Langzeit-Speicherformat zur Verfügung.



### Was tut SigmaCERF?

- SigmaCERF verbindet ein vollwertiges elektronisches Laborjournal (ELN) mit einem wissenschaftlichen Informationsverwaltungssystem, gemeinsamer Nutzung und Projektorganisation.
  - Unterstützt die Organisation und gemeinsame Arbeit an Projekten, Experimenten, Notebooks und Berichten.
  - Bietet Suchfunktionen im Volltext, in Metadaten und in einer kontrollierten Fachterminologie (controlled vocabulary).
  - Fördert die einheitliche und effizientere Nutzung von Vorlagen und Formularen in Protokollen und Datensammlungen.
- **SigmaCERF** orientiert sich an wissenschaftlichen Arbeitsweisen, speziell in Biologie und multidisziplinären Life Sciences.
  - Archiviert Annotationen und wissenschaftliche Interpretationen: dokumentiert den Entdeckungsverlauf.
  - Erfüllt Regelungen und Bestimmungen nach 21 CFR Part 11: Audit trails, Zeit-/Datumsmarkierungen, Sicherheit, Zugangskontrolle, Anwenderautorisierung, Versionenverwaltung, digitale Signaturen, PDF-Berichte.
  - Schützt und verwaltet geistiges Eigentum (IP).
  - Der Computer des 'Wissensarbeiters': **SigmaCERF** verknüpft persönliche und Teamaktivitäten mit Inhalten und ist mehr anwender- als datenzentriert.
- SigmaCERFs Aufbau auf Standards und Ontologien ermöglicht eine leichtere Anpassung wissenschaftlicher Datenmodelle und Vorlagen sowie leichte Erweiterung und umfassende Inhalte: 'The semantic ELN™' (ELN = Electronic Laboratory Notebook).
- **SigmaCERF** ist eine Cross-Plattform-Lösung gleiche Handhabung auf Windows/Linux/Mac.
- SigmaCERF bietet anpassungsfähige und flexible Zusatzkomponenten.
  - Das SigmaCERF Entwicklungs-Set enthält Ontologie-Manager-Programme für die Erstellung von Formularen, Vorlagen, Arbeitsablaufanalysen, wissenschaftlichen Daten- und Metadaten-Modellen, kontrollierter Terminologie und Datenbankintegration.

### Wer profitiert von SigmaCERF?

#### Wissenschaftler:

- SigmaCERF erleichtert den Informationsaustausch und die gemeinsame Nutzung von Dokumenten und verbessert so die Produktivität von Forschungsprojekten.
- SigmaCERF organisiert Projekte, Daten und Informationen und sorgt für die Einhaltung der organisationsinternen Performance-Standards (SOPs).
- SigmaCERF reduziert die Zeit, die Wissenschaftler für die Informationsverwaltung, Archivierung und Suche nach Dateien aufbringen müssen, um 35 60%. So bleibt mehr Zeit für die eigentliche Forschung und die Entwicklung innovativer Ideen, IP (intellectual property) und Entwicklungschancen können schneller erkannt werden.

### **Unternehmens-/F&E-Management:**

- SigmaCERF verbessert die Produktivität, Qualität und den Entscheidungsfindungsprozeß in der F&E-Abteilung, indem es mehr Transparenz über aktuelle Entwicklungen fördert und Projekte zu einem schnelleren Abschluß bringt.
- SigmaCERF erhöht die Unternehmens-Bewertung und die Rendite (ROI) im F&E-Bereich.
- SigmaCERF verbessert das Portfolio- und Projektmanagement und f\u00f6rdert die interne und abteilungs\u00fcbergreifende Kommunikation.
- SigmaCERF steuert Planung und Entscheidungsfindungsprozesse im Unternehmen und beschleunigt so die Entwicklung zur Marktreife.

### Juristische/Patents-/Dokumentations-Abteilung:

- SigmaCERF erleichtert die Einhaltung regulatorischer Vorgaben (21 CFR 11).
- **SigmaCERF** unterstützt die schnellere regulatorische Vorlage von Dokumenten.
- SigmaCERF vermindert Risiken.
- SigmaCERF erfaßt und schützt geistiges Eigentum (IP).

### IT-Dienstleistungen/Informatik:

- SigmaCERF wird aus dem Netz installiert und upgedated. Das reduziert den Support-Bedarf.
- SigmaCERF ist eine Cross-Plattform-Lösung; das Framework bietet leicht zu handhabende, erweiterbare, offene Systeme, die auf Datenstandards, Ontologien und semantischen Web-Technologien aufgebaut sind.
- SigmaCERF läßt sich in bestehende Systeme und Datenstandards integrieren und unterstützt diese??
- SigmaCERF vermindert die Gesamtbetriebskosten zugunsten der F&E IT-Anschaffungen.

### Wie setzen Wissenschaftler SigmaCERF ein?

# Browsen Sie SigmaCERF, um frühere Arbeiten erneut aufzurufen und zu nutzen (durch Zugangskontrolle gefiltert)

- Projekte, Experimente, Journale, Dateien
- Hintergrundinformationen, Datenbank-Referenzen

# Durchsuchen Sie SigmaCERF nach den Informationen, die Sie brauchen (Inhalt und Kontext)

- Titel, Autoren, Metadaten
- Volltext-Suche
- Lokalisierung von Experten und Expertisen
- Nutzung der Ausdrucke aus hierarchisch kontrollierter Terminologie

### Verwalten Sie Web- und Datenbankinhalte

- Microsoft® Office/IE (Internet Explorer) -Integration
- Speichern von Internetseiten
- SigmaCERF-Integration mit Datenquellen (Anwendungen, Internetdienste, SQL/XML-Datenbanksysteme)
- Öffentlicher und Drittpartei-Datenzugang/-management

# Speichern Sie alle Arten von Daten und vereinfachen Sie die Dateneingabe

- Arbeiten Sie mit den Daten Ihrer bevorzugten Applikationen (allgemein, wissenschaftlich)
- Nutzen Sie individuelle Dateneingabe-Formulare, die spezifischen Forschungsinhalt-Typen entsprechen, und Annotationen einschließlich kontrollierter wissenschaftlicher Terminologie und optionalen Formularfeldern

### Verbessern Sie die Qualität und Transparenz Ihrer Forschung

- Nutzen Sie Journalvorlagen zur Erstellung von Experimentstrukturen und -inhalten, einschließlich aller Formulare und Dateien, die im Projektverlauf ausgefüllt werden müssen.
- Erfassen Sie die rohen und behandelten Daten für die erneute Nutzung und Neu-Analyse durch die Wissenschaftler und erstellen und managen Sie "human-readable" Journalansichten und druckfähige PDF-Wiedergaben von Daten (im Kontext vollständiger Aufzeichnungen und evidence trails) zur Unterstützung der Einhaltung Verordnungs-Vorgaben.

### SigmaCERF Funktionen:

### Zusammenarbeit in einer sicheren Umgebung

SigmaCERF-Projekte und -Journale erlauben einer beliebigen Anzahl von Nutzern den gemeinsamen Zugriff auf Daten und deren Nutzung in Echtzeit - soweit sie die geeigneten digitalen Referenzen für die Autorisierung vorweisen können. Intuitive Oberflächen, hinter denen sich der hohe Entwicklungsstand eines robusten und sicheren Systems verbirgt, sichern die einfache Handhabung. Ansichten und Aktionsmenüs werden automatisch gefiltert, um die zahlreichen rollenbasierten Zugangsrechte, die sich an den Mitgliedschaften in SigmaCERF-Arbeitsgruppen orientieren, zu überprüfen. So haben Anwender zwar transparenten Zugang zu autorisierten Inhalten, nicht aber zu gesperrten Dokumenten und Aktivitäten.

#### Versionskontrolle

SigmaCERFs umfassendes Dokumenten-Kontrollsystem erleichtert das Nachverfolgen von Informationen bei gleichzeitiger Befolgung der Anforderungen nach 21 CFR 11. Inhalte können in SigmaCERF unter Versionskontrolle gesetzt werden, so dass das Überschreiben durch neue Inhalte bei der gemeinsamen Nutzung von Dokumenten verhindert wird. Alle Versionen werden aufgezeichnet und bewahrt - jede mit ihren eigenen Metadaten - und Anwender können frühere Versionen nach Bedarf ansehen und öffnen. Die Versionshistorie enthält das Protokoll der Mitarbeiter, Updates, Kennzeichnungen und Ressourcen-Informationen. Strenge Zugangskontrollen vermeiden das versehentliche Verändern von Labor-Standardprozeduren (SOP = Standard of Performance) bei der Änderung persönlicher Protokolle und Vorlagen.

#### Metadaten

SigmaCERF extrahiert automatisch grundlegende Metadaten aus jedem Dokument, das in der SigmaCERF Datenbank registriert wird. Metadaten helfen bei der Konstruktion von Audit Trails und enthalten Angaben zu dem Mitarbeiter, dem Erstellungsdatum und dem Ressource-Typ sowie zum letzten Update. Anwender können Formulare nutzen, um weitere Metadaten wie Autoren, Kommentare oder Definitionen hinzuzufügen, und sie können die Dublin Core Metadaten-Sets, individuelle wissenschaftliche Datenmodelle und veränderbare kontrollierte Terminologien benutzen, um Ressourcen noch effektiver zu durchsuchen bzw. zu annotieren. SigmaCERF unterstützt Batch-Zusätze des Inhalts und der Metadaten sowie der konfigurierbaren automatischen Datenverarbeitung für verschiedene Objekttypen.

#### Ontologien

Aktionen werden in **SigmaCERF** durch OWL-Ontologien definiert, die kontrollieren, was ein Anwender mit einem bestimmten Ressourcen-Typ tun kann. Wenn zum Beispiel ein Anwender dem System eine JPEG-Bilddatei hinzufügt, weiß SigmaCERF, daß der Nutzer diese Ressource mit Hilfe eines Graphik-Viewers verändern kann. Wenn der Anwender spezifiziert,daß es sich bei der JPEG-Datei um ein biomedizinisches Bild handelt, gibt SigmaCERF dem Anwender ggfs. einen völlig anderen Funktionensatz als für ein Standardbild - das Metadaten-Formular wird kontrollierte Terminologie enthalten, die spezifisch für biomedizinische Bilder ist, und das Bild kann mit einem spezifischen, anstatt mit dem üblichen allgemeinen Bildbetrachtungsprogramm (z.B. Gelanalyse-Software) geöffnet werden. Spezielle Ontologien können für praktisch jeden Nutzer, jede Ressource und Situation und für jeden Arbeitsablauf erstellt werden und können Skripts für die Automation und den Datenverarbeitungsprozeß enthalten.

### Formulare und Vorlagen

Ein großer Teil der Forschung entfällt auf das Aufzeichnen von Daten und diese Aufgabe kann viele Mitarbeiter im Unternehmen involvieren. Vorlagen dienen der Standardisierung von Prozeduren und der Verbesserung der Genauigkeit und Effizienz der Dateneingabe. Wie alle Ressourcen in **SigmaCERF** haben Vorlagen damit verbundene Metadaten, die eine komplette Audit-Historie und zusätzliche Suchmöglichkeiten bieten. Vorlagen und Formulare können leicht an Ihre individuellen Bedürfnisse angepaßt werden - entweder durch uns, durch Ihren SigmaCERF-Administrator oder durch Power User.

### **Kontrollierte Terminologie**

Statt der Eingabe von Annotationen durch das Eintippen von Wortfolgen bietet SigmaCERF kontrolliertes Vokabular, das es dem Anwender ermöglicht, die geeigneten Metadaten-Kategorien und Schlüsselworte aus vordefinierten Listen (flach oder hierarchisch geordnet) zu wählen. Diese kontrollierte Terminologie kann konfiguriert und verändert werden, so daß Sie entsprechend den verschiedenen Ressourcen-Typen auch verschiedene Sätze an kontrolliertem Vokabular haben können. So wird eine einheitliche Schreibweise im Unternehmen etabliert und relevante Inhalte können problemlos gefunden werden

### **Digitale Signaturen**

Jedes Dokument, jeder Datensatz oder jede Journalseite in **SigmaCERF** kann durch den Ressourcen-Mitarbeiter und einen oder mehrere Mitunterzeichner (je nach dem vorher bestimmten Arbeitsablauf) digital signiert werden. Dies ermöglicht die Authentifizierung und Verifizierung des Dokumentenursprungs und -inhalts und es enthält eine Zeit-/ Datums-Markierung sowie Kommentare des Unterzeichnenden. SigmaCERF generiert einzigartige Kryptifizierungs-Schlüsselpaare für jeden Anwender und erlaubt es ihm, dem signierten Dokument eingescannte Bilder seiner handgeschriebenen Unterschrift hinzuzufügen. Journalseiten ermöglichen einen konfigurierbaren Signatur-Arbeitsablauf, in dem Mitunterzeichner mit spezifischen Signierrollen die Ressource in einer bestimmten Ordnung signieren müssen - alles von SigmaCERF im Hintergrund organisiert.

#### **Microsoft Office Integration**

**SigmaCERF** wird mit einem optischen Microsoft Office® Integrationspaket geliefert, welches das Speichern von Microsoft Office-Dokumenten in einem SigmaCERF-Journal erleichtert. Nach Ablauf der Installation verzeichnet die Microsoft Office-Anwendung einen neuen "Export to Local SigmaCERF"- ("In lokales SigmaCERF exportieren") Button. Das Microsoft Office-Integrationspaket enthält eine "Select 'n Search"- ("Wählen und Durchsuchen")-Option, die es Anwendern ermöglicht, mehrere Datenbanken mit Suchworten zu durchsuchen, die durch Hervorheben von Text gekennzeichnet sind. Die Ergebnisse der Suche werden dann in SigmaCERF gespeichert.

### Optionale Integration mit Amphora PatentSafe™

Das SigmaCERF-Notebook™ läßt sich mit dem Amphora PatentSafe™ System integrieren. Das sichert direkten Zugriff auf die sicheren elektronischen Aufzeichnungen in ihrem Originalformat im ELN-System, und sichere Ausdrucke der Aufzeichnungen auf dem Amphora PatentPad Sicherheitspapier.

### **Batch Analysis of Digital Images to Evaluate Turf**grass Characteristics

Douglas E. Karcher\* and Michael D. Richardson Dep. of Horticulture, Univ. of Arkansas, 316 Plant Sciences Bldg., Fayetteville, AR 72701

\* Corresponding author (karcher@uark.edu)

Published online 24 June 2005: http://crop.scijournals.org/cgi/content/full/45/4/1536
Published in Crop Sci 45:1536-1539 (2005) © 2005 Crop Science Society of America <a href="httpL://crop.scijournals.org/misc/terms.shtml">httpL://crop.scijournals.org/misc/terms.shtml</a> 677 S. Segoe Rd., Madison, WI 53711 USA

#### **ABSTRACT**

Techniques using digital image analysis have been recently developed to evaluate turfgrass stands for percent green cover and average color. Manually analyzing digital images may become cumbersome and tedious if turf field trials contain many plots or if images are collected at frequent intervals for analysis. The objective of the following work was to develop a user-friendly macro capable of automated batch analysis of an unlimited number of digital images. A macro named "Turf Analysis" was written to batch analyze images using SigmaScan Pro software. The macro, which requires less than 1 min of manual execution, performs percent cover and/or color analysis on an unlimited number of images and automatically saves the results into a spreadsheet file. The macro is freely available to download.

#### INTRODUCTION

HISTORICALLY, field experiments investigating turfgrass have been evaluated by visual ratings. Although relevant information may result from such evaluations, final inferences may be questionable because of the subjective nature in which the data were collected (Horst et al., 1984). Recently, digital image analysis techniques have been developed that allow researchers to objectively measure turfgrass characteristics such as percent ground cover (Richardson et al., 2001) and turf color (Karcher and Richardson, 2003). The analysis techniques utilize SigmaScan Pro software (SPSS, 1998) to select pixels representing turf within an image so that they may be further processed for the evaluation of interest. The ground cover techniques allow researchers to accurately measure parameters such as establishment rates, disease incidence, and recovery from injury or dormancy. The color methods allow for comparison of genetic color among varieties, as well as responses to fertility or other management variables.

Under normal use of SigmaScan Pro, each image must be processed manually, which may take several minutes and limit large-scale use of the techniques. However, SigmaScan Pro is enabled with a macro language so that users may automate software processes. The development of a user-friendly, easily attainable macro to batch analyze large numbers of turf images should broaden the use of digital image analysis techniques and result in more objective evaluations of turfgrass trials. The objective of the following work was to develop such a macro.

#### **MATERIALS AND METHODS**

A SigmaScan Pro macro named "Turf Analysis" was written by the authors (in visual basic for applications language) that is capable of batch analyzing turf images. The macro may be freely downloaded from the University of Arkansas web site: http://www.uark.edu/campus-resources/turf/turfmacro; verified 11 March 2005. SigmaScan Pro must be installed on the same PC containing the macro for proper operation.

Before executing the macro, the images to be analyzed must all share the same file extension and be named so that they share a root name and each image contains a unique, consecutive number at the end of the file name (example: Plot01.jpg, Plot02.jpg, Plot03.jpg...). Most digital image archiving software packages that are sold with digital cameras are capable of naming or renaming image files similar to the format described above. In addition, there are many freeware file renaming software packages currently available for download (Nonags.com, 2004). The macro will function correctly with or without leading zeros at the end of the file name and with any image file extension that SigmaScan Pro recognizes (.jpg,.bmp,.tif, etc...).

The macro is executed by selecting "File > Open > Macro" from within SimgaScan Pro. Upon selecting the "Turf Analysis" macro file and then pressing the "F8" key to begin macro execution, a dialog box named "Turf Analysis Settings" is opened (Fig. 1) to customize the macro settings for a specific analysis of a batch of images.



Fig. 1. User dialog box used to adjust the image analysis settings before executing the "Turf Analysis" macro.

### **Image Files Information**

The parent folder, shared root name of the images, image file extension, and the first and last file numbers are defined within the "Image Files Information" box. If the image files contain leading zeros, these should be included in the text boxes defining the first and final image numbers. In the example analysis settings shown in Fig. 1, a batch of 489 images of tall fescue (Festuca arundinacea L.) plots diseased with brown patch (Rhizoctonia solani Kühn) is to be analyzed. The files are named "Plot001.jpg" through Plot489. ipg" and are located in the folder, "C:\ Documents and Settings\KARCHER\My Documents\Research\NTEP Tall Fescue\Brown Patch Images."

### **Color Analysis**

An analysis of turf color will be performed on the images if the "Perform color analysis" (Fig. 1) checkbox is selected. Either entire images may be used to determine average color or a color threshold may be used to determine average color from selected pixels. In the example analysis settings, color analysis of the brown

patch images will be performed using threshold settings so that only green pixels (representing nondiseased turf) are used to calculate average color. The default macro settings perform a color analysis using the entire image to calculate average color.

### **Cover Analysis**

An analysis of percent turf cover will be performed on the images if the "Perform cover analysis" (Fig. 1) checkbox is selected. Three options are available for determining the total number of pixels in each image, which is subsequently used to calculate percent cover: The first option is to separately measure the total pixel number for each image, which is the slowest option, but is necessary if total pixel numbers vary among the images within a batch. This would be the case if pictures within a batch were taken with different resolution settings or if images were cropped before analysis. The second option is to only measure the total pixel number for the first image and use that value as the total pixel number for all subsequent images, which is appropriate if all images within an analysis batch were taken with identical camera settings, not cropped, and thus share the same number of total pixels. The third and fastest option, which may be used if all images share the same number of total pixels, is to manually enter the shared total pixel number in the text box provided. The default macro settings analyze images for percent cover and only measure the first image to determine total pixel numbers.

### **Threshold Settings**

The "Threshold Settings" box (Fig. 1) is used to adjust the hue and saturation levels that are used to select pixels representing green turf for the cover and color analyses. Before executing the macro, it is important to open a few representative images in SigmaScan Pro and select "Image > Threshold > Color Threshold" to determine the precise hue and saturation levels that will select the pixels of interest within the images. The appropriate threshold settings will vary depending on factors such as turf species and variety, management practices, light conditions present when images were collected, and camera model and settings. The default settings are hue levels from 30 to 100 and saturation levels from 0 to 100.

If the "Save output as Excel file in image folder" box (Fig. 1) is checked, the macro output will be automatically saved to the folder containing the batch of images to be analyzed. The default macro setting is to save the output as a Microsoft Excel file. Clicking the "OK" button will begin the image analysis process.

#### **RESULTS AND DISCUSSION**

The results from analyzing the batch of 489 brown patch images from executing the "Turf Analysis" macro are shown in Fig. 2. The spreadsheet is automatically saved as "Turf Analysis [DATETIME STAMP]" and in this example, the spreadsheet was saved on 17 Sept. 2004 at 2058 h and 45 s. The spreadsheet was saved in, "C:\Documents and Settings\KARCHER\My Documents\Research\NTEP Tall Fescue\Brown Patch Images," the same folder containing the analyzed images.

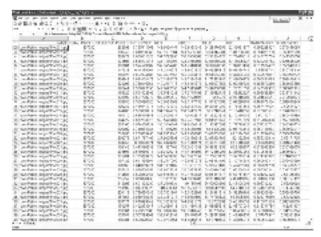


Fig. 2. Spreadsheet containing output following the execution of the "Turfgrass Analysis" macro using the settings as shown in Fig. 1.

Column A contains the file path information of each image analyzed. Column B contains the total pixels of each image analyzed and in this example all of the images contained 307200 pixels (camera resolution was set to 640 x 480). Column C contains the number of pixels representing green turf as determined from the threshold settings. In this example, the first three images have 232093, 190246, and 202479 green turf pixels, respectively. Column D contains the calculated percent turf cover as the quotient of selected pixels to total pixels. In this example, the first three images have 75.6, 61.9, and 65.9% green turf cover, respectively.

Columns E through J contain the average color information from either the entire image or the selected pixels, depending on the macro settings. In this example, only the selected pixels representing green turf were used to determine average color (Fig. 1). From the macro output, average turf color may be described using either the red/green/blue or hue/saturation/brightness color model (Karcher and Richardson, 2003).

The example analysis accomplished with the "Turf Analysis" macro, which evaluated 489 images for percent turf cover and turf color, required less than one minute of manual execution. At an average rate of three minutes per image to manually evaluate percent cover and color in SigmaScan Pro, the "Turf Analysis" macro saved more than 24 h of manual, tedious labor. Although the macro can be executed in less than one minute, the analysis will complete at a rate from <5 s to 1 min. per image, depending on the resolution of the images and the computer processing speed.

Although the "Turf Analysis" macro was developed for the analysis of turf images, its utility may be extended to analyze virtually any plant species. Through collaboration efforts with colleagues from the departments of Horticulture and Crop, Soil, and Environmental Sciences at the University of Arkansas, Fayetteville, the macro has been tested successfully in quantifying the colors of poinsettia (Euphorbia pulcherrima Willd.) and petunia (Petunia spp. Juss.) flowers, spinach leaves (Spinacia oleracea L.) and quantifying soybean [Glycine max (L.) Merr.] canopy coverage.

#### **REFERENCES**

Horst, G.L., M.C. Engelke, and W. Meyers. 1984. Assessment of visual evaluation techniques. Agron. J. 76:619–622.[Abstract/Free Full Text]

Karcher, D.E., and M.D. Richardson. 2003. Quantifying turfgrass color using digital image analysis. Crop Sci. 43:943–951.[Abstract/Free Full Text]

Nonags. com. 2004. File renaming tools—freeware. Available at http://www.tusafe.com/nonags/fileren.html. (verified 11 March 2005)

Richardson, M.D., D.E. Karcher, and L.C. Purcell. 2001. Quantifying turfgrass cover using digital image analysis. Crop Sci. 41:1884–1888.[Abstract/Free Full Text]

SPSS Inc. 1998. Sigma Scan Pro 5.0. SPSS Science Marketing Department, Chicago, IL.

### **Systat Software Online-Seminare:**

Lernen Sie in nur 30 Minuten direkt an Ihrem PC, wie Sie mit wenigen Klicks Ihre Forschungsdaten analysieren und publikationsfähige Graphen erstellen. Für unsere kostenlosen Online-Seminare benötigen Sie nur einen Internet- und Telefonanschluss. Die nächsten Termine für das Online-Seminar "SigmaPlot 11 - Mit wenigen Klicks von Daten zur Präsentation", sind:

### Mittwoch, 20. Januar 2010, 14 Uhr

Melden Sie sich gleich online auf *www.systat.de* an. Hier finden Sie auch noch weitere Informationen. Oder rufen Sie uns unter 02104 9540 an, wenn Sie noch Fragen haben.

**Tech Tipp** 

# Festlegung der Fehlerbalken-Richtung in Plots mit mehreren Kurven

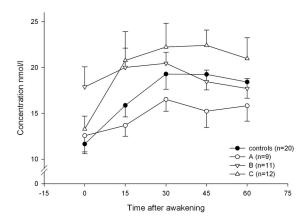
SigmaPlot bietet die Möglichkeit, bei mehreren Kurven innerhalb eines Graphs die Richtung der Fehlerbalken (error bars) einzeln zu bestimmen.

Grundsätzlich kann man in den Graph Properties (im Hauptmenü 'Graph' oder durch Doppelklick auf den Graphen) die Richtung der Fehlerbalken eines Plots angeben. Um die Richtung nun separat für jede Kurve anzugeben, sollte der Graph statt als 'multiple scatter/line" als Kombination einzelner "single scatter/line"-Plots angelegt werden:

- 1. Erzeugen Sie nun den ersten Plot: "Line and Scatter Plot > Simple Error Bars".
- 2. Markieren Sie diesen Plot nun per Mausklick und wählen dann aus dem Hauptmenü 'Graph' die Option 'Add Plot'. Fügen Sie einen weiteren "Simple Error Bars"-Plot (für die zweite Kurve) hinzu.
- 3. Wiederholen Sie den zweiten Schritt für die anderen Plots.

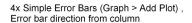
Nun können Sie in den 'Graph Properties' für jeden Plot separat die Fehlerbalken ändern. Im 'Plots'-Tab unter "Plot" können Sie dabei zwischen den Plots umschalten, ohne das Dialogfenster verlassen zu müssen.

#### 4x Simple Error Bars (Graph > Add Plot)



Um Überlagerungen bei der Fehlerbalkenrichtung zu vermeiden, können Sie für einen "single scatter"-Plot die Fehlerbalkenrichtung auch für jeden einzelnen Punkt bestimmen:

- 1. Geben Sie in einer leeren Spalte des Arbeitsblatts je Punkt einen der Buchstaben p, n oder b (für "positive", "negative" oder "both") ein.
- 2. Wählen Sie diese Spalte dann in der "Error Bars" > 'Direction'-Liste der "Graph Properties" als Option aus (s. hierzu auch "Customizing Error Bar Direction" in der Online-Hilfe).



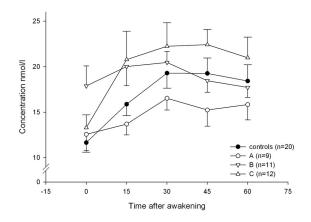


Fig. 1
Die Richtungen der Fehlerbalken wurden aus Spalte
9-12 übernommen (positiv/negativ, individuell festgelegt pro Punkt im Plot).

Zur besseren Unterscheidung wurden außerdem für Plot 1 und 4 die Fehlerbalken-Köpfe verbreitert.

### Graphen und Objekte bewegen mit der "Nudging"-Funktion

Man kann Graphen und Objekte auf der Graphseite mit den Pfeiltasten der Tastatur bewegen:

Selektieren Sie mit Hilfe der Maus das gewünschte Objekt und bewegen Sie es nun mit den Pfeiltasten.

Objekte können durch Drücken der 'Tab'-Taste selektiert werden. Das Drücken von 'Shift+Tab' blättert durch die Folge der Objekte zurück, mit 'Shift+Pfeil' werden mehrere Objekte selektiert.

Jedes Drücken der Pfeiltaste bewegt den Graph oder das Objekt um einen Punkt oder 0.014 inch. Diese Voreinstellung können Sie in der spw.ini-Datei ändern. Wenn Sie die Option "Snap-to-grids" (= "am Gitternetz ausrichten"; siehe Tools > Options > Page) aktiviert haben, kann die 'Nudge'-Funktion nur greifen, wenn der 'Nudge'-Wert höher oder gleich dem 'Snap-to'-Wert ist.

Objekte, die berechnet werden, wie Plots und alle Bereiche eines Plots, Teilstriche und Regressions- sowie Referenz- und Gitternetzlinien können nicht mit der 'Nudge'- Funktion bewegt werden.

Impressum:

Systat Software GmbH Tel. 02104 9540 Schimmelbuschstr. 25 Fax: 02104 95410 40699 Erkrath

E-Mail: kontakt@systat.de http://www.systat.de