

Aequometer Benutzerhandbuch

INHALT:

ÜBERBLICK:	2
KURZBESCHREIBUNG DER VERFAHREN ZUR POLAREN AUFNAHME EINER FLÄCHE:	2
„GESCHLOSSENES POLYGON“	2
„OFFENES POLYGON“	3
„ZENTRALE AUFSTELLUNG“	3
ERMITTELN DES EINHÄNGEPUNKTES:	3
BENUTZUNG DER ARBEITSMAPPE „AEQUOMETER_V.2.05.XLS“	4
SICHERHEITSHINWEIS:	4
AUSWERTUNG DER MESSWERTE MIT AEQUOMETER	5
<i>Auswahl des Tabellenblatts:</i>	5
<i>Aufbau der Tabellenblätter für die Berechnungen:</i>	5
<i>Eingabe einer Fläche:</i>	6
Eingabe der Kenndaten:	6
Festlegen der Winkelmaße:	6
Ändern der Punktbezeichnungen:	6
Eingabe der Messwerte:	7
Eingabe des Startpunkts zum Einhängen der Fläche in die Karte :	7
Das Tabellenblatt „Einhängepunkt“	7
<i>Speichern und Laden :</i>	7
Speichern und Laden der eingegebenen Werte im Textformat:	8
Löschen der Daten:	8
Exportieren einer Fläche als ESRI Shape Datei:	8
Weiteren Datensatz zu bestehender Shapedatei hinzufügen:	9
DAS ADD-IN XY CHART LABELER	9
FÜR ENTWICKLER:	9
DANKSAGUNGEN:	10
KONTAKT:	10

Wichtiger Hinweis

Aequometer v. 2.05

Copyright © 2005 Johannes M. Loose

Dieses Programm ist freie Software. Sie können es unter den Bedingungen der GNU General Public License, wie von der Free Software Foundation veröffentlicht, weitergeben und/oder modifizieren, entweder gemäß Version 2

der Lizenz oder (nach Ihrer Option) jeder späteren Version.

Die Veröffentlichung dieses Programms erfolgt in der Hoffnung, daß es Ihnen von Nutzen sein wird, aber **OHNE IRGENDNEINE GARANTIE**, sogar ohne die implizite Garantie der **MARKTREIFE** oder der **VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK**. Details finden Sie in der GNU General Public License.

Sie sollten eine Kopie der **GNU General Public License** zusammen mit diesem Programm erhalten haben. Falls nicht, schreiben Sie an die [Free Software Foundation, Inc.](http://www.fsf.org), 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA.

Überblick:

Aequometer ist eine Excel 2002 Arbeitsmappe mit Makros die zur Auswertung von polar aufgenommenen Flächen dient. Diese können auch als ESRI Shapedateien exportiert werden.

Kurzbeschreibung der Verfahren zur polaren Aufnahme einer Fläche:

Im Folgenden werden die verschiedenen Messverfahren vorgestellt die mit Aequometer ausgewertet werden können.

Als Messwerte werden polare Vektoren erwartet die mittels geeigneter geodätischer Geräte ermittelt wurden.

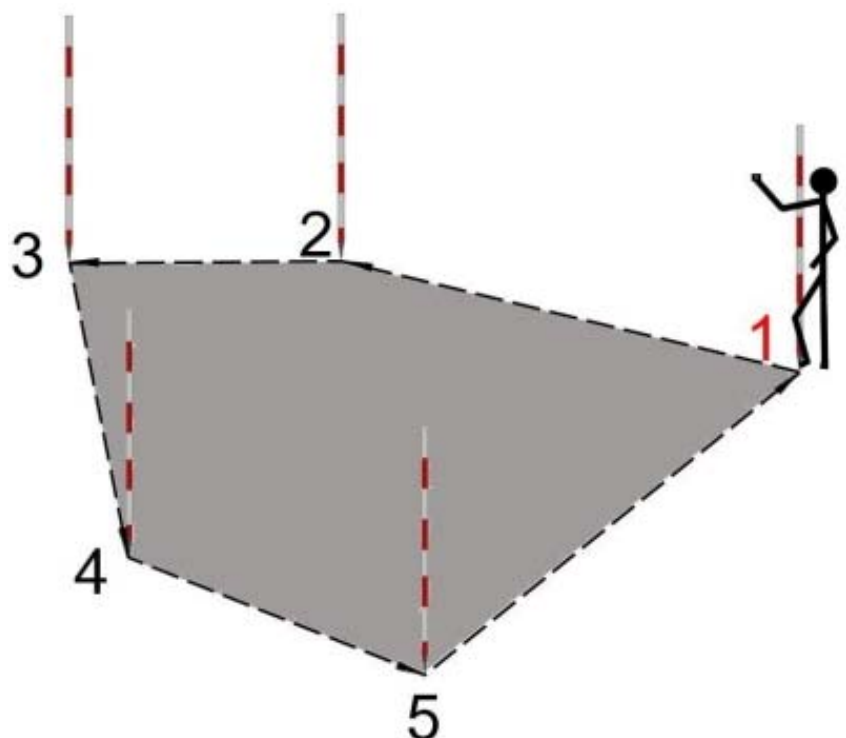
Mit einfachen Geräten wie Kompass und Bandmass oder Fadenmessgerät, bei einer Geländeneigung $>5^\circ$ kombiniert mit einem Neigungsmesser, können durchaus hohe Genauigkeiten erzielt werden. Wichtig ist das angezeigte Winkelmaß zu beachten und im Tabellenblatt korrekt anzugeben. Längenmaße sind in Metern.

Als Ergebnis steht dann die Flächengröße, der Umfang und eine Zeichnung. Im Tabellenblatt „Geschlossenes Polygon“ wird zusätzlich noch der Längen- und Flächenfehler in Prozent und die Flächentoleranz berechnet.

„Geschlossenes Polygon“

- Festlegen und Markieren des Startpunktes.
- Messung der Vektoren von Punkt 1 zu Punkt 2, dann von Punkt 2 zu Punkt 3 usw.
- Schließen des Polygons durch Messung des Vektors vom letzten Punkt zum Ausgangspunkt zurück.

Beim Aufnehmen eines Polygonzuges pflanzen sich die Fehler der einzelnen Messungen fort. Das bedeutet dass die dritte Messung auch die Messfehler der ersten beiden Messungen enthält. Die letzte Messung enthält demnach den Gesamtfehler. Da nicht bekannt ist, wo dieser aufgetreten ist, wird er streckenproportional auf alle Punkte verteilt. Hierdurch wird bei geringem Messfehler die bestmögliche Lagegenauigkeit der Punkte erreicht.



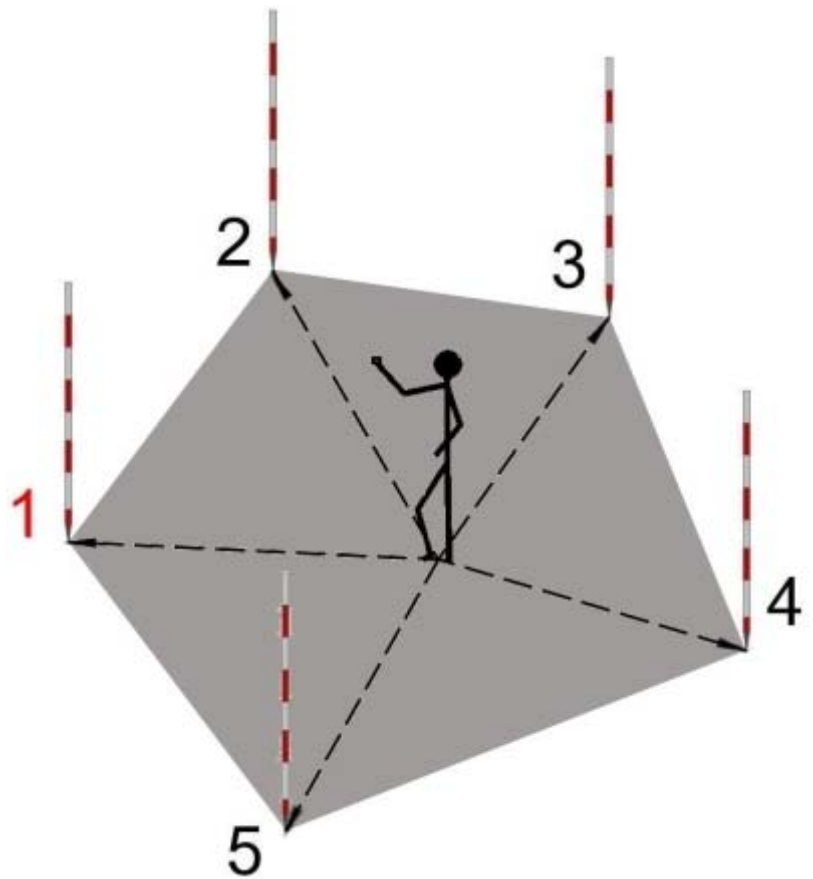
„Offenes Polygon“

Bei der Aufnahme wird verfahren wie beim „Geschlossenen Polygon“, die Messung auf den Ausgangspunkt zurück ist hier jedoch nicht zwingend erforderlich. Bei der Berechnung wird der letzte Punkt nicht auf den ersten Punkt „verschoben“ um den Messfehler auszugleichen, sondern es wird ein Schlussvektor berechnet der den letzten mit dem ersten Punkt verbindet. Dieser wird in Zeile 133 angegeben und in der Zeichnung blau dargestellt. Hierbei kann es jedoch zu Überschneidungen der Vektoren kommen was zu Problemen beim Export als ESRI Shapefiles führt.

Die Verwendung dieses Tabellenblatts kann beispielsweise sinnvoll sein wenn eine Strecke in der Natur nicht messbar ist. Auch zum Auffinden von groben Fehlern bei geschlossenen Polygonen kann das Tabellenblatt „Offenes Polygon“ nützlich sein da durch die streckenproportionale Fehlerverteilung beim geschlossenen Polygon die Figur bei groben Messfehlern verzerrt dargestellt wird. Eine Kontrolle der Messergebnisse hinsichtlich ihrer Genauigkeit kann nur erfolgen wenn das Polygon geschlossen wurde. Die Strecke des Schlussvektors entspricht dann dem Längenfehler.

„Zentrale Aufstellung“

Der Aufnehmende steht an einem festen Punkt innerhalb der zu messenden Fläche von dem aus alle Eckpunkte zu sehen sind. Ohne den Standpunkt zu verändern werden nun die Vektoren zu den Eckpunkten der Reihe nach bestimmt. Zu beachten ist hierbei das die Eckpunkte der Reihe nach eingegeben werden müssen, da die Berechnung sonst fehlerhaft wird. Auch sollte die Aufnahme im Uhrzeigersinn erfolgen um eine seitenrichtige Darstellung zu ermöglichen. Dieses Verfahren bietet den Vorteil das der Instrumentenstandpunkt nicht verändert werden muss. Bei Verwendung eines genauen Vermessungsgerätes ist dies eine schnelle und präzise Möglichkeit eine Fläche aufzunehmen. Eine Fehlerberechnung und damit eine Selbstkontrolle ist jedoch bei der zentralen Aufstellung nicht gegeben.



Ermitteln des Einhängpunktes:

Wenn die gemessene Fläche in ein GIS System übernommen werden soll, so müssen die Koordinaten des Ausgangspunktes bekannt sein. Kann dieser so gewählt werden das er mit einem kartensicheren Punkt wie z.B. einem Grenzstein zusammenfällt, so können die Koordinaten direkt aus der Karte entnommen werden. Wenn dies nicht der Fall ist so müssen die Koordinaten durch eine weitere Messung von einem kartensicheren Punkt aus zum Ausgangspunkt der zu messenden Fläche bestimmt werden. Eine weitere Möglichkeit

ist das direkte Einmessen des Ausgangspunktes mittels GPS.

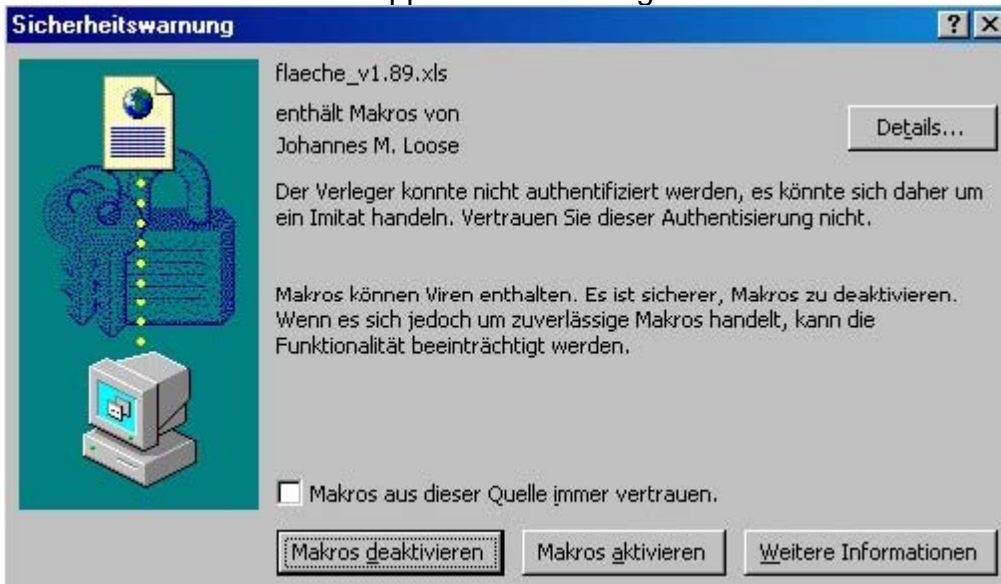
Aequometer v.2.05 arbeitet mit einem lokalen, rechtwinkligen Koordinatensystem mit der Einheit Meter. Flächen unter einer bestimmten Größe können daher direkt in das Gauß-Krüger Koordinatensystem eingehängt werden.

Benutzung der Arbeitsmappe „Aequometer_v.2.05.xls“

1. Öffnen der Arbeitsmappe „Aequometer_v.2.05.xls“ mit Excel 2002 oder neueren Versionen. Für Excel 2000 und Excel 95 wurde eine eigene Version dieses Programms beigelegt, wobei die Excel 95 Version nur eingeschränkt nutzbar ist.
2. Auswahl des Tabellenblatts
3. Eingeben der Kenndaten und Vektoren der gemessenen Fläche.
4. Wenn nötig Festlegen der Koordinaten des Ausgangspunktes entweder direkt im Tabellenblatt oder unter Nutzung des Werkzeugs im Tabellenblatt „Einhängepunkt“.
5. Speichern der Fläche.
6. Wenn gewünscht Exportieren der Fläche als ESRI Shapedatei.
7. Löschen der Werte mit der „Werte löschen“ Schaltfläche.
8. Gegebenenfalls Eingeben einer weiteren Fläche und Speichern oder Exportieren dieser. Nach Wunsch auch Anhängen an bestehende Shapedatei.

Sicherheitshinweis:

Beim Öffnen der Arbeitsmappe sehen Sie folgenden Sicherheitshinweis:



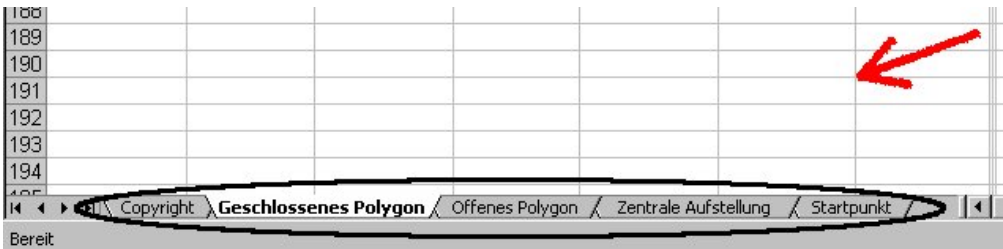
Um die Funktionen Speichern / Laden / Exportieren nutzen zu können müssen Sie die Makros aktivieren. Wählen Sie hierzu „Makros aktivieren“. Wenn Sie zuvor das Kontrollkästchen vor „Makros aus dieser Quelle immer vertrauen“ anklicken wird dieser Hinweis beim nächsten Öffnen nicht mehr angezeigt.

Die Berechnung einer Fläche ist auch möglich wenn die Makros deaktiviert sind. Speichern Sie Ihre Werte in diesem Fall in der Arbeitsmappe unter einem neuen Dateinamen.

Hinweis: Um Makros aus nicht vertrauenswürdigen Quellen (Selbst erstellte Zertifikate) benutzen zu können muss die Sicherheitsstufe „Makrosicherheit“ in Excel auf „Mittel“ gesetzt sein. Um dies zu Überprüfen gehen Sie wie folgt vor: Wählen Sie in der Menüleiste in Excel den Menüpunkt „Extras“ -> „Optionen“. Im Reiter „Sicherheit“ klicken Sie rechts unten auf die Schaltfläche „Makrosicherheit“. Es öffnet sich ein Fenster „Sicherheit“. Wählen Sie hier „Mittel“ und bestätigen Sie mir „Ok“

Auswertung der Messwerte mit Aequometer

Auswahl des Tabellenblatts:



Die Arbeitsmappe besteht aus vier Tabellenblättern die unten anwählbaren sind. Nach dem Öffnen der Arbeitsmappe sehen Sie eine Kurzbeschreibung der Messverfahren auf dem ersten Tabellenblatt. Die Tabellenblätter „Geschlossenes Polygon“, „Offenes Polygon“ und „Zentrale Aufstellung“ dienen zur Auswertung der nach oben beschriebenen Verfahren gewonnenen Messwerte. Das Tabellenblatt „Einhängepunkt“ ist ein Werkzeug zur Bestimmung der Koordinaten des Ausgangspunktes der Figur durch Messung von einem Punkt mit bekannten Koordinaten aus gegebenenfalls über einen Hilfspunkt auf den Ausgangspunkt der Figur.

Aufbau der Tabellenblätter für die Berechnungen:

Nachfolgend sei der Aufbau der Tabellenblätter für die Berechnungen am Beispiel „Geschlossenes Polygon“ gezeigt. Die Ausgabe des Messfehlers ist nur bei diesem Tabellenblatt vorhanden.

Kenndaten zur Fläche (Attribute). Diese sind vom Benutzer festzulegen.

Genauere Ausgabe der Flächengröße, des Umfangs und evtl. der Toleranz.

Bemerkung

Ausgabe des Messfehlers

Angabe der verwendeten Winkelmaße und optional des Maßstabs der Zeichnung

Standpunkt	Zielpunkt	Richtung	Strecke (m)	Neigung	Ort	Yord
1	2	176	29,10	2,1	-28,9	
2	3	264	38,20	-35,9	-32,8	

Zeichnung

Aufrufen der Makro

Punktbezeichnung

Eingabe der Messwerte

Eingabe des Startpunkts zum Einhängen in die Karte

Eingabe einer Fläche:

Alle farbig hinterlegten Zellen sind zur Dateneingabe durch den Benutzer freigegeben. Alle anderen Zellen sind zum Schutz vor unbeabsichtigter Veränderung geschützt. Geben Sie also nur Daten in farbig hinterlegte Felder ein.

Eingabe der Kenndaten:

Links oben befindet sich eine Tabelle mit den Kenndaten der jeweiligen Fläche. Diese Daten werden der Fläche beim Export als ESRI Shapefile als Datenbankdatei beigelegt. Die Namen der einzelnen Felder sind nur Beispiele und können vom Anwender nach Bedarf verändert werden. Bei Rechtsklick auf eine der Zellen B2 – B10 erscheint ein Kontextmenü. Wählen Sie hier „Zellen formatieren“ und dann im Reiter „Zahlen“ das gewünschte Zahlenformat (Alphanumerisch, Ganzzahl oder Fließkommazahl mit definierter Anzahl an Nachkommastellen). Das Feld „Datum“ sollte jedoch unverändert bleiben, da das aktuelle Datum automatisch eingefügt wird.

Festlegen der Winkelmaße:

Darunter befindet sich ein Block mit benutzerspezifischen Einstellungen (4). Hier können Sie folgendes einstellen:

- Winkelmaß Richtung: Das horizontale Winkelmaß, das Ihr Instrument anzeigt. Dies kann sein: Grad (360° Skalenteilung) oder Gon (400 Gon Skalenteilung).
- Winkelmaß Neigung: Das vertikale Winkelmaß (Neigung), das Ihr Neigungsmesser anzeigt. Gültig sind hier: Grad, Gon oder Neigungsprozent.
- a oder z: Geben Sie hier an, ob Ihr Neigungsmesser den Höhenwinkel = a (0° ist parallel zur Erdoberfläche) oder den Zenitwinkel = z (0° weist senkrecht nach oben) anzeigt. Wenn die Neigung in Prozent angegeben wird, so muss dieses Feld leer gelassen werden.
- Diag opt? Geben Sie hier „N“ an, um einen geraden Maßstab bei der Zeichnung zu erhalten. Wählen Sie hier „J“, so wird das Diagramm automatisch auf die Größe der Zeichnungsfläche optimiert.
- Man. Maß: [Optional] Manuelle Wahl des Maßstabs. Wenn Sie einen bestimmten Maßstab wünschen, so geben Sie diesen hier ein. Beispiel: Für den Maßstab 1:1000 geben Sie „1000“ in Zelle B30 ein. Wenn dieses Feld leer gelassen wird, so wird der Maßstab automatisch errechnet.

Ändern der Punktbezeichnungen:

Standardmäßig sind die Punkte der Figur durchgehend nummeriert. Diese Punktnummern erscheinen auch im Diagramm. Durch das Löschen der Punktbezeichnungen in der Spalte „Endpunkt“ wird dies verhindert. Sie können auch beliebige andere Punktbezeichnungen in der Spalte „Endpunkt“ eingeben, die dann ebenfalls in der Zeichnung erscheinen. Bei der Verwendung der „Werte löschen“-Schaltfläche werden die Spalten „Standpunkt“ und „Endpunkt“ wieder in den Ursprungszustand zurückversetzt. Um die Position der Punktbezeichnungen im Diagramm zu ändern, zu können, verwenden Sie bitte das **Das Add-In XY Chart Labeler**.

Eingabe der Messwerte:

Die Eingabe der Messwerte beginnt in Zelle C34 mit dem ersten Vektor, darunter der zweite usw. Wenn Sie mehr als 30 Vektoren gemessen haben so müssen Sie weitere Zeilen einblenden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor: Markieren Sie die Zeilen 62 und 133 (ober- und unterhalb der gestrichelten Linie) und wählen Sie „Format“ ->„Zeile“->„Einblenden“ in der Menüleiste von Excel. Nicht benötigte Zeilen oberhalb der gestrichelten Line können Sie nach dem gleichen Schema wieder ausblenden. Dieses Programm kann Polygone mit bis zu 100 Vektoren berechnen. Sollten Sie im Ausnahmefall mehr als 100 Vektoren benötigen so teilen Sie Ihre Figur in mehrere Einzelfiguren mit unter 100 Vektoren auf.

Eingabe des Startpunkts zum Einhängen der Fläche in die Karte:

Die Koordinaten des ersten Punktes des Polygons werden in den Zellen K33 (Ost) und L33 (Nord) festgelegt. Wenn diese bekannt sind können sie direkt hier eingegeben werden. Werden die Startpunktkoordinaten durch Messung von einem bekannten Punkt aus bestimmt so können Sie das Werkzeug im Tabellenblatt „Einhängpunkt“ dafür benutzen.

Das Tabellenblatt „Einhängpunkt“

In den meisten Fällen liegt der Startpunkt der Flächenmessung nicht auf einem Punkt mit bekannten Koordinaten. Um die Fläche trotzdem sicher in ein gegebenes Koordinatensystem einhängen zu können, werden die Koordinaten eines bekannten Punktes in der Nähe aus der Karte ermittelt. Dann wird von diesem Punkt aus der Vektor zum Startpunkt der Fläche, wenn nötig über einen Hilfspunkt, bestimmt. Hieraus werden die Koordinaten des Startpunktes der gemessenen Fläche berechnet.

Gehen Sie bei der Dateneingabe wie folgt vor:

1. Wählen Sie die für Ihre Messinstrumente passenden Winkelmaße aus
2. Geben Sie die Koordinaten des aus der Karte ermittelten Punktes bei „Ost“ und „Nord“ ein.
3. Geben Sie einen oder zwei Vektoren an die vom obigen Punkt aus zum Startpunkt der Fläche gemessen wurden.
4. Die Koordinaten des Startpunktes der Fläche werden unten angezeigt.
5. Klicken Sie auf „Koordinaten übertragen“ und wählen Sie anschließend das Tabellenblatt das Ihre Fläche enthält. Dadurch werden die Koordinaten in das dafür vorgesehene Feld kopiert. Zusätzlich werden im Feld „Bemerkung“ (1a) Ihre Messwerte eingetragen was der Nachvollziehbarkeit durch die Stelle die die Daten weiterverarbeitet dienen soll.

Speichern und Laden:

Die Arbeitsmappe „Aequometer v.2.05“ ist schreibgeschützt um sie vor unbeabsichtigtem Verändern zu schützen. Die Daten Ihrer Fläche werden mittels eines Makros in einer eigenen Datei (.pgo, *.pgg, *.pgz) im Textformat gespeichert. Um die korrekte Funktion des Programms sicherzustellen überschreiben Sie niemals die originale Arbeitsmappe „Aequometer_v.2.05.xls“.*

Speichern und Laden der eingegebenen Werte im Textformat:



Klicken Sie nach dem Eingeben der Werte auf das Diskettensymbol um Ihre Fläche in einer Textdatei zu speichern. Eine Datei kann nur gespeichert werden, wenn die Figur mindestens 4 Eckpunkte besitzt. Der Inhalt der Zelle B9 wird als Dateiname vorgeschlagen.



Diese Datei kann mit einem Klick auf die „Polygon öffnen“ Schaltfläche jederzeit wieder geladen werden. Das Öffnen einer zuvor gespeicherten Polygondatei erfolgt automatisch immer in dem dazugehörigen Tabellenblatt. Eventuell zuvor darin befindliche Daten werden unwiderruflich gelöscht. Achten Sie daher darauf alle eingegebenen Daten zu speichern bevor Sie bereits vorhandene Polygondateien öffnen.

Die von diesem Programm erzeugten Dateien mit der Endung *.pgo, *.pgg, und *.pgz sind im Textformat gespeichert, daher auch mit einem Editor lesbar. Sie enthalten alle vom Benutzer eingegebenen Daten und das Zellenformat des Blocks „Daten zur Fläche“.

Anmerkung: Vermeiden Sie unter allen Umständen die Verwendung von Anführungszeichen („“) in der Tabelle „Kenndaten“ da sonst die Datei nicht mehr korrekt gelesen werden kann.

Löschen der Daten:



Um nach dem Eingeben und Speichern einer Fläche schnell weitere Flächen eingeben zu können klicken Sie auf die Schaltfläche um die eingegebenen Werte zu löschen. Die ID wird hierbei um 1 inkrementiert, die Felder „Betriebsnummer“ und „Aufnehmender“ werden nicht verändert. Auch die Spalten „Standpunkt“ und „Zielpunkt“ werden wieder in den Ursprungszustand zurückversetzt.

Exportieren einer Fläche als ESRI Shape Datei:

Aequometer v.2.05 kann Ihre Daten in einem von ESRI normierten GIS-Format speichern. Der Autor dieses Programms hielt sich bei der Erstellung des Makros an das von ESRI 1998 veröffentlichte White Paper das hier:

<http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf> zu finden ist.



Um die Werte als ESRI Shapedatei zu exportieren, legen Sie zuerst die Koordinaten des Ausgangspunktes fest und klicken Sie die Schaltfläche „ESRI Shapedatei erzeugen“ an. Es werden drei Dateien erzeugt: eine Hauptdatei mit der Endung .shp die die Koordinaten enthält, eine Indexdatei mit dem Namen .shx und eine Datenbankdatei mit der Endung .dbf im dBase III – Format.

Der Inhalt der Datenbankdatei entspricht dem Block „Daten zur Fläche“ wobei die erste Spalte den Namen des jeweiligen Feldes festlegt. Wenn Sie die Felder ändern, achten Sie darauf auch das Zellformat (in Excel: Zelle markieren -> Format->Zelle) korrekt anzugeben. Nämlich „Text“ für alphanumerische Felder, „Zahl“ für Zahlenwerte. Geben Sie bei „Zahl“ auch die gewünschte Anzahl der Nachkommastellen ein. Eine Ausnahme bildet das Feld „Datum“ das das Zellenformat „Standart“ haben muss um korrekt angezeigt zu werden.

Weiteren Datensatz zu bestehender Shapedatei hinzufügen:

Um zu einer von diesem Programm gespeicherten Shapedatei eine weitere Fläche hinzuzufügen, klicken Sie auf „ESRI Shapedatei erzeugen“ und wählen Sie im „Speichern unter...“ – Fenster eine zuvor erzeugte Shapedatei. Es öffnet sich folgendes Fenster:



Wählen Sie hier „Ja“ um die aktuelle Fläche an eine zuvor erzeugte Shapedatei anzufügen.

Anmerkungen:

- *ESRI Shapedateien können von Aequometer v.2.05 nicht mehr geöffnet werden. Wenn Sie Ihre Messdaten speichern wollen benutzen Sie hierzu die Funktion „Polygon speichern“.*
- *Aequometer v.2.05 prüft nicht ob sich die Polygone überlappen oder ob sich einzelne Vektoren überschneiden. Dem ESRI White Paper zufolge sind aber Überlappungen der einzelnen Polygone oder Überschneidungen der Vektoren nicht zulässig. Die Prüfung obliegt jedoch in diesem Fall dem Benutzer.*
- *Aequometer v.2.05 fügt nur Datensätze an Shapedateien an wenn diese Dateien von diesem Programm erstellt wurden und nicht verändert sind. Dies wird mit einem Prüfsummentest sichergestellt.*

Das Add-In XY Chart Labeler

Um die Punkte im Diagramm darzustellen wurde das Add-In „XY Chart Labeler 6.23“ von Rob Bovey, Copyright © 1996-2003 verwendet. Mehr Informationen hierzu finden Sie auf folgender Seite: <http://www.appspro.com> Dieses Add-In liegt bei, untersteht jedoch einer eigenen Lizenzvereinbarung. Um Aequometer v.2.05 zu verwenden ist es nicht zwingend notwendig dieses Add-In zu installieren. Nur dieses Add-In gibt Ihnen jedoch die Möglichkeit die Position der Punkte im Diagramm zu verändern. Um das Add-In zu installieren beenden Sie Excel, rufen die Datei XYChartLabeler.exe auf und folgen den Anweisungen auf dem Bildschirm. Anschließend starten Sie Excel wieder und wählen „Extras -> Add-Ins...“, aktivieren das Kontrollkästchen vor XYChartLabeler und bestätigen den Vorgang mit „Ok“. Sie sehen nun im Menü „Extras“ einen neuen Menüpunkt „XYChartLabeler“. Unter „Move Chart Labels“ können Sie die Position der Punktbezeichnungen verändern. Hierzu muss allerdings das jeweilige Diagramm markiert sein, was bei aktiviertem Blattschutz nicht möglich ist.

Für Entwickler:

Zum Zwecke der Weiterentwicklung und Überprüfung der Makros liegt eine ungeschützte Version des Programms bei. Sie dürfen dieses frei verändern, müssen diese Veränderungen jedoch entsprechend kenntlich machen. Lesen Sie hierzu die Lizenzvereinbarungen.

Danksagungen:

Das Programm wurde auf der Grundlage eines Tabellenblattes von Dr. J. Zander von der Forstwissenschaftlichen Fakultät der TU-München entwickelt. Mit zahlreichen Verbesserungsvorschlägen und Tipps zur Umsetzung in Excel trug er wesentlich zur Entwicklung dieses Programms bei.

Mit Verbesserungsvorschlägen für die Praxisoptimierung und Korrekturen half Forstamtmann Mathias Pfüller.

Lösungsansätze für mathematische Probleme lieferte Stefan Götz.

An der Entwicklung und Fehlersuche war Florian Fuchs beteiligt.

Für die Umwandlung von 32bit Variablen in Big Endian Byte Order wurde ein Programmteil von Nadeem Afanah verwendet, zur Erstellung einer CRC32 Prüfsumme ein Programmteil von Jost Schwider. Beide Programmteile wurden verändert um den Anforderungen dieses Programms gerecht zu werden. Den Autoren gebührt der Dank für ihren Code für die zur Verfügung gestellt zu haben. Die Kontaktadressen sind im Quellcode vermerkt.

Kontakt:

Für Fragen und Anregungen zu diesem Programm schreiben Sie an: [Johannes M. Loose](#).