
innstereo Documentation

Release 0

Tobias Schoenberg

21.01.2018

Inhaltsverzeichnis

1	Contents:	3
1.1	Benutzeroberfläche	3
1.2	Stereonetz	11
1.3	Datensätze	14
1.4	Abbildungs-Formatierung	15
1.5	Berechnungen	18
1.6	Ansichten	19
1.7	Importieren und Exportieren	21
1.8	Screenshots	23
1.9	Änderungsprotokoll	23
2	Index und Tabellen	29

InnStereo

InnStereo (abgeleitet von Innsbruck Stereographic) ist ein quelloffenes und frei verwendbares Programm für die stereographische Projektionen von geologischen und struktureologischen Daten. Das Programm orientiert sich in Funktionsumfang und Bedienung an TectonicsFP. Die offizielle Seite ist innstereo.github.io.

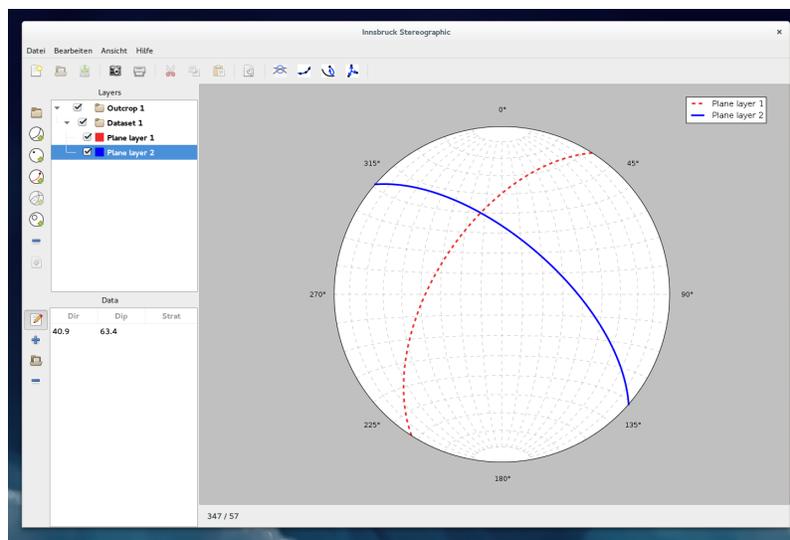
Momentan befindet sich das Programm noch in der Entwicklung. Alpha-Versionen sind aber bereits für [Linux](#) und [Windows](#) verfügbar. An der Entwicklung kann sich jeder beteiligen. Der Quellcode wird auf [Github](#) verwaltet.

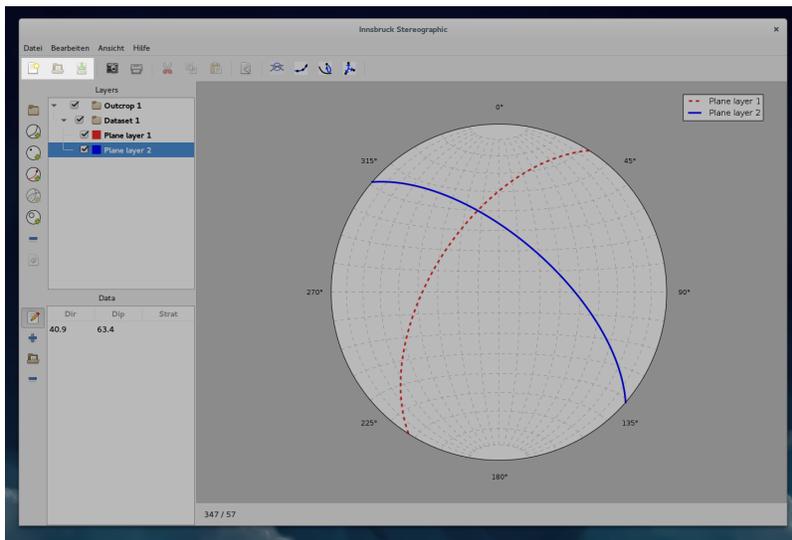
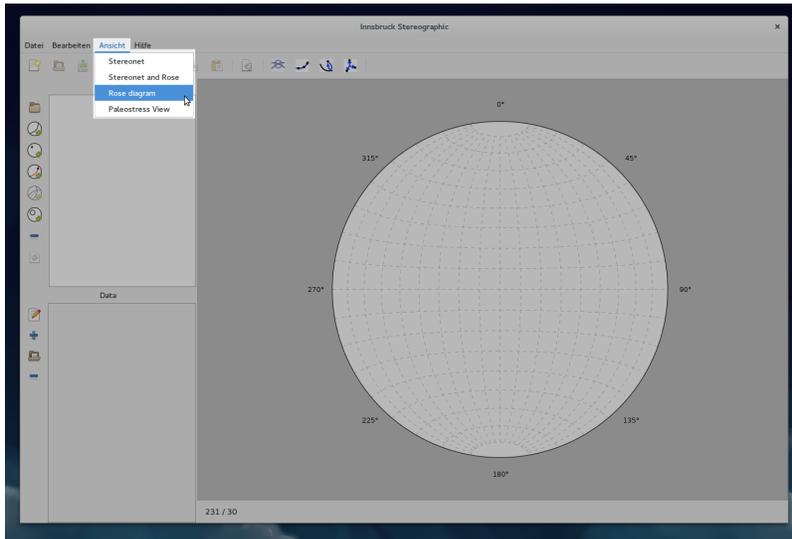
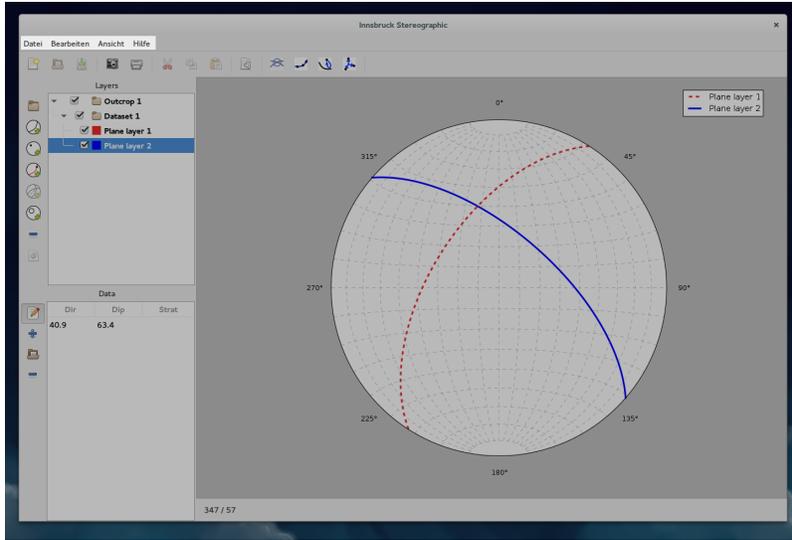
InnStereo ist in Python 3 geschrieben und verwendet [MPLStereonet](#) für stereographische Berechnungen. Die Grafiken werden durch [Matplotlib](#) erzeugt und lassen sich in verschiedenen Vektorformaten exportieren. Die graphische Benutzeroberfläche basiert auf [GTK+](#) und [Glade](#). Unter anderem wird auch auf [Numpy](#) und [Scipy](#) zurückgegriffen.

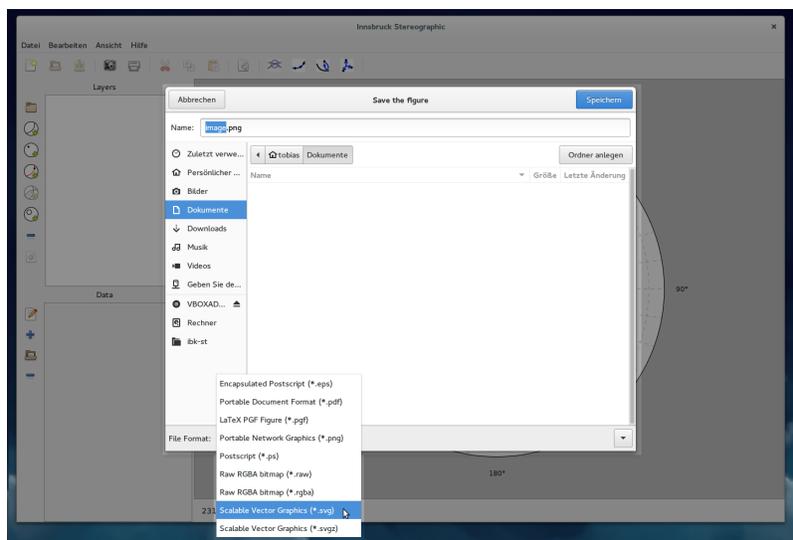
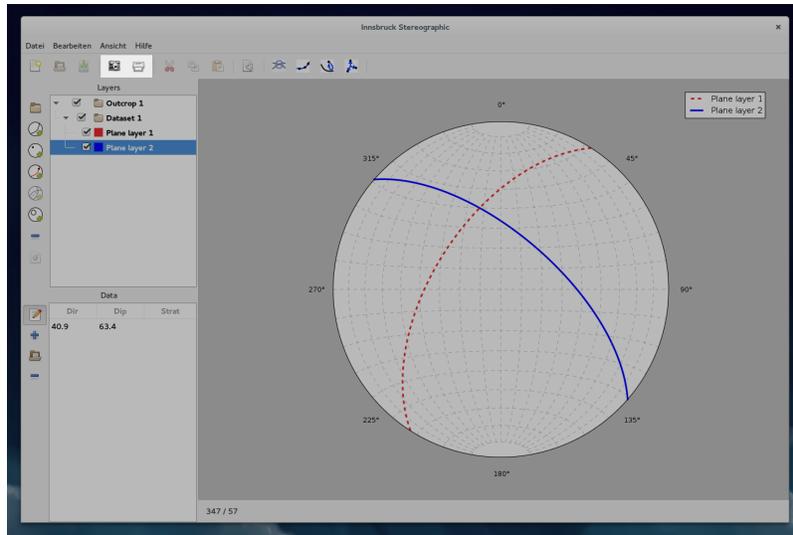
Contents:

1.1 Benutzeroberfläche

1.1.1 Leinwand





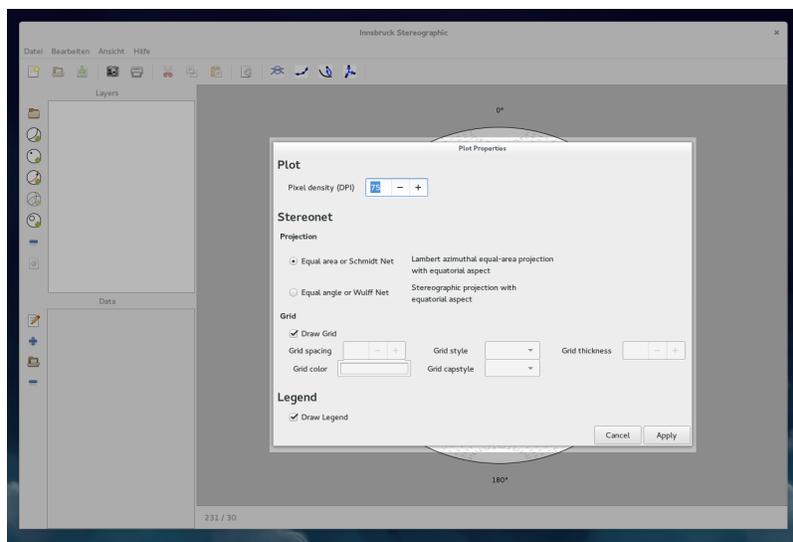
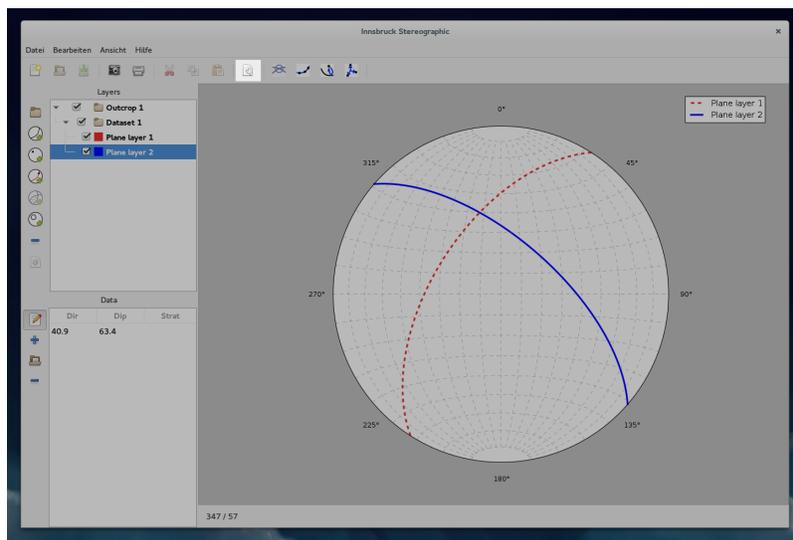


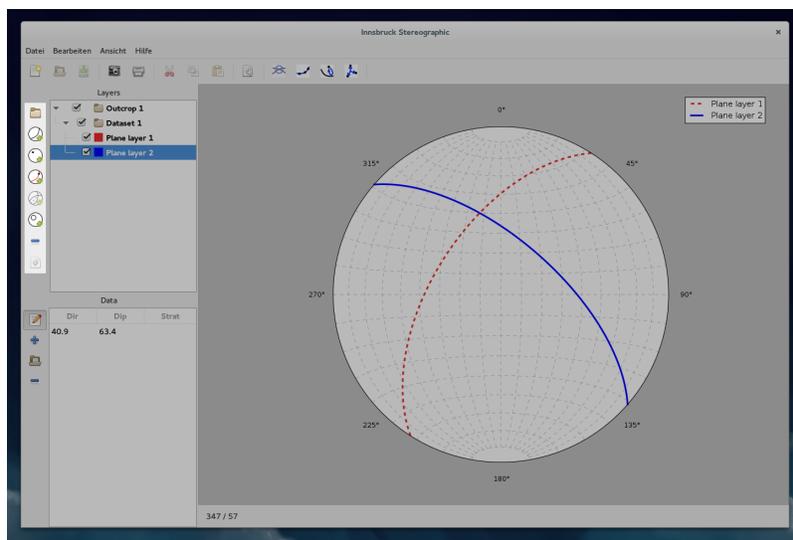
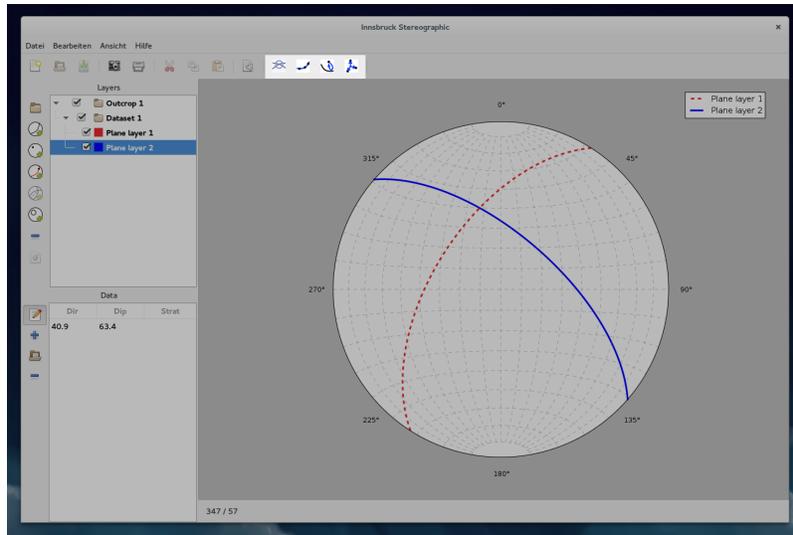
1.1.2 Menüleiste

1.1.3 Projekt-Funktionen

1.1.4 Abbildungsexport und Drucken

1.1.5 Abbildungseinstellungen



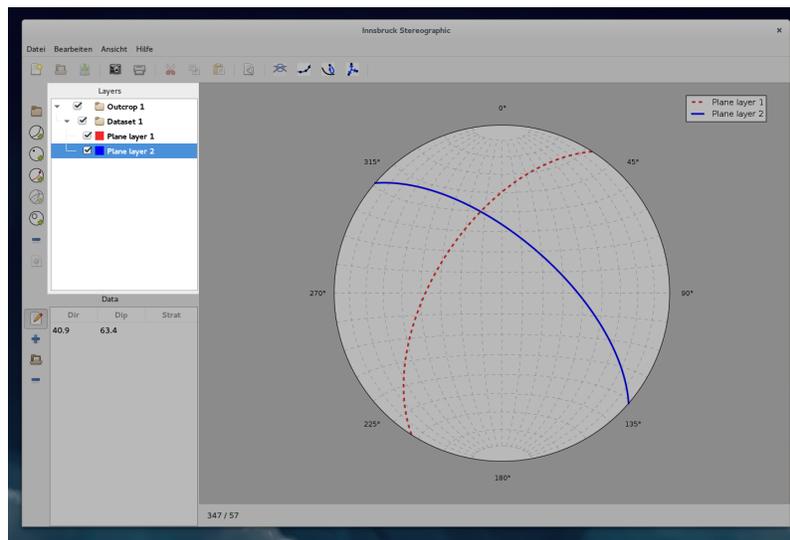


1.1.6 Berechnungen

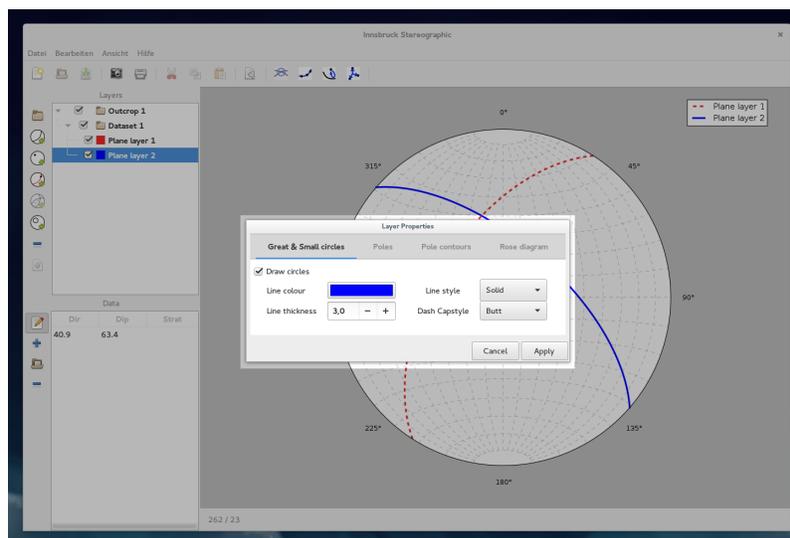
1.1.7 Ebenen

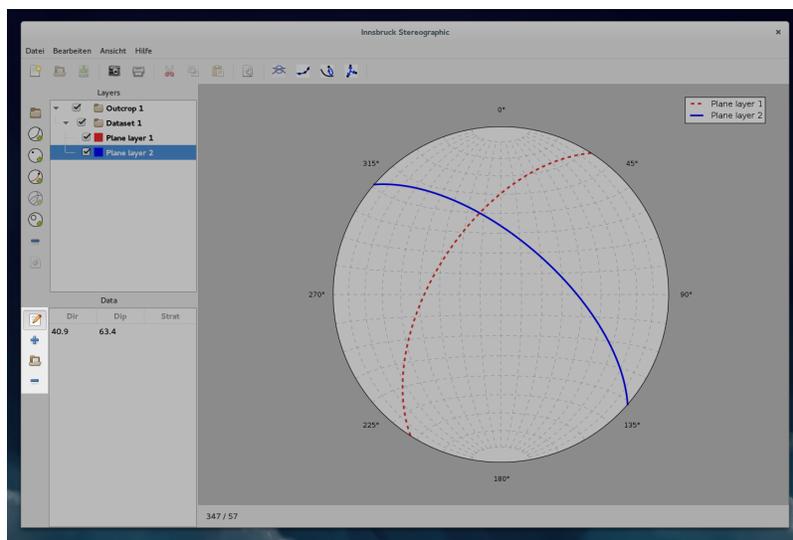
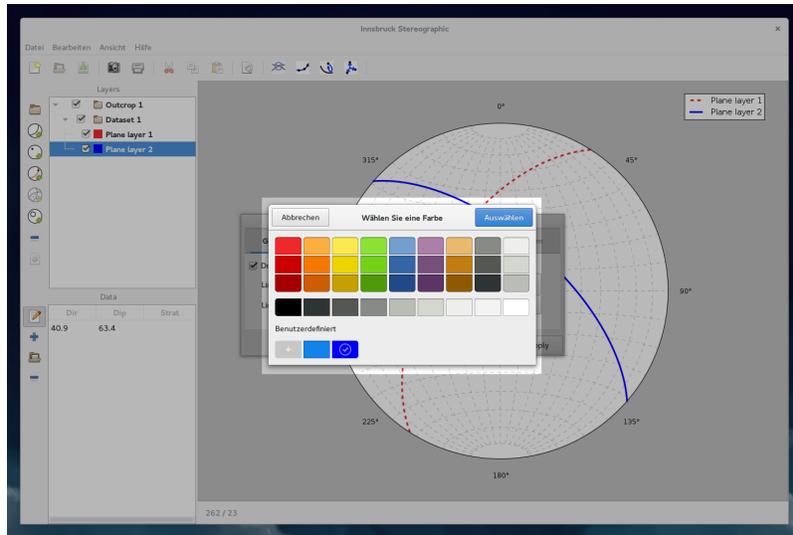
Ebenen Verwalten

Ebenen-Übersicht



1.1.8 Ebenen-Einstellungen

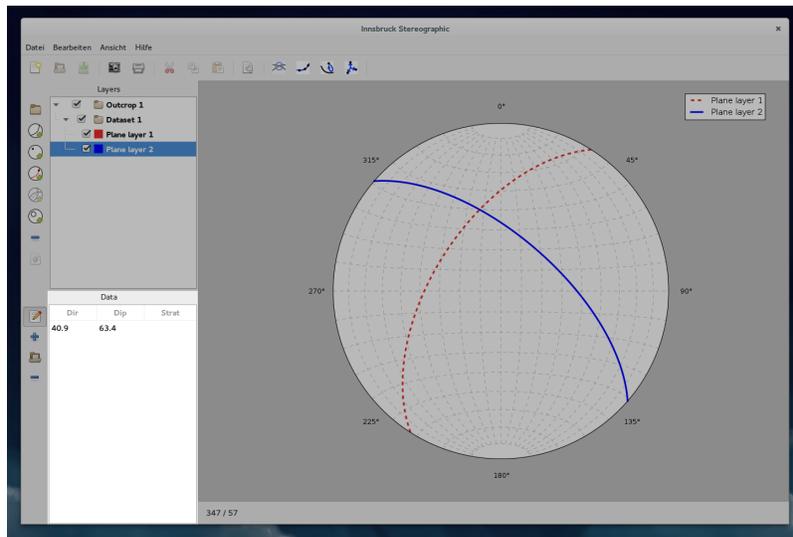




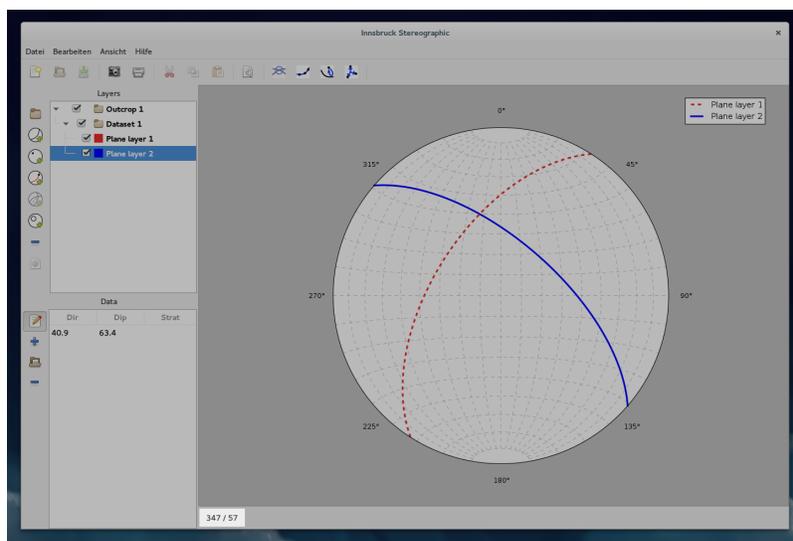
1.1.9 Datensatz-Ansicht

Datensatz-Funktionen

Datensatz-Vorschau



1.1.10 Statusleiste



1.1.11 Literatur

- Die GNOME Human Interface Guidelines

1.2 Stereonetz

Stereonetze oder *Stereographische Projektionen* (auch *Lagenkugel* und *Lagenkugelprojektion*) sind eine der wichtigsten Darstellungsarten für raumbezogene Daten in der Strukturgeologie. Ihr Vorteil liegt darin, dass jede beliebige Orientierung im Raum in einer Ebene dargestellt werden kann. Am häufigsten wird dabei die flächentreue Projektion verwendet.

In der Geologie verwendet man zumeist die Einfallrichtung und das Einfallen um eine Struktur zu erfassen. Diese beiden Angabe in beliebiger Reihenfolge, reichen aus um eine Struktur in ihrer räumlichen Lage zu beschreiben. Die Einfallrichtung wird relativ zum geographischen Nordpol bestimmt, wobei die Winkel im Uhrzeigersinn ansteigen. Das Einfallen ist ein Tiefenwinkel, der relativ zur Horizontalebene nach unten gemessen wird. Beide Werte lassen sich mit einem Geologenkompass in einem Arbeitsschritt bestimmen.

Die Einfallrichtung wird immer mit drei Stellen angegeben, um sie vom zweistelligen Einfallen zu unterscheiden. Eine Lage einer Struktur die nach Osten mit 45° einfällt kann deswegen entweder mit 090/45 oder mit 45/090 eindeutig beschrieben werden. Für Strukturen die eine Richtung haben (z.B. Strömungsrichtung einer sedimentären Struktur) oder eine Magnitude haben (z.B. ein Versatz) müssen zusätzliche Angaben notiert werden.

1.2.1 Projektionen

Flächentreue-Projektion

Für die meisten Fragestellungen in der Geologie ist es von Vorteil eine räumlich gleichmäßige Datenverteilung zu betrachten. Die dafür geeignetste Projektion ist die *flächentreue Azimutalprojektion* (oder *Lambert'sche Azimutalprojektion*). In der Geologie spricht man auch vom Schmidt'schen Netz (benannt nach Walter Schmidt).

Transformation

Aus einer Messung von Längen- und Breitengraden berechnen sich die X- und Y-Koordinaten der äquatorialen Lambert-Projektion aus folgenden Formeln (Snyder 1987):

$$x = Rk \cos(\phi) \sin(\lambda - \lambda_0)$$

$$y = Rk \sin(\phi)$$

Mit k gleich:

$$k = \sqrt{\frac{2}{1 + \cos(\phi) \cos(\lambda - \lambda_0)}}$$

Die Variablen stehen für:

- R ... Radius
- ... Breitengrad
- λ ... Längengrad
- λ_0 ... Zentralmeridian (y-Achse)

Die inverse Transformation, berechnet aus den XY-Koordinaten die Längen- und Breitengrade:

$$\phi = \arcsin \left[\cos(c) \sin(\phi_1) + \left(\frac{y \sin(c) \cos(\phi_1)}{\rho} \right) \right]$$

Für den Längengrad wird abhängig vom Breitengrad eine dieser drei Formeln verwendet:

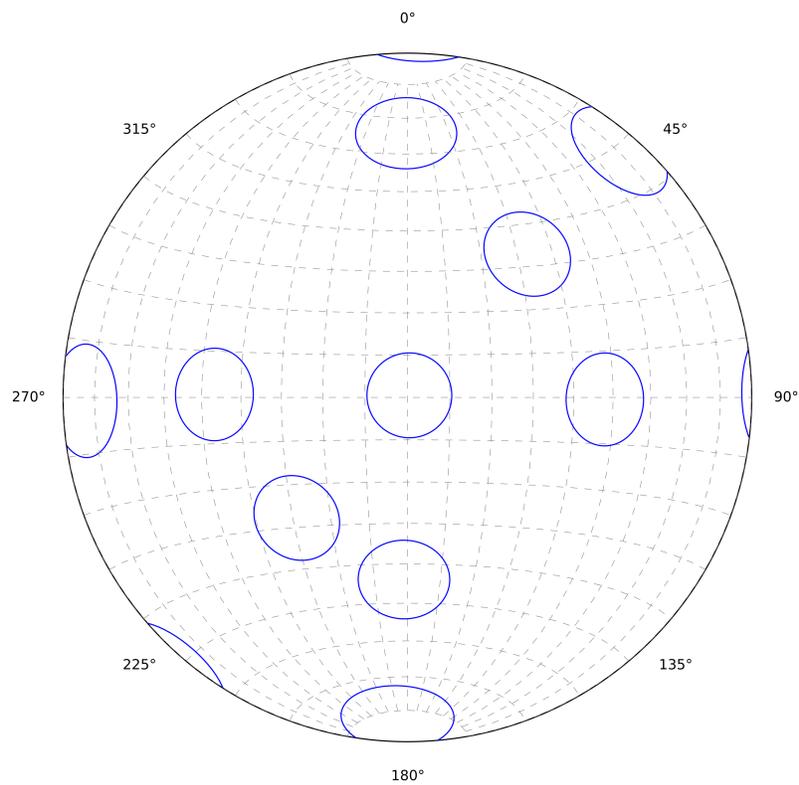


Abb. 1.1: Diese Abbildung zeigt eine Reihe von Kleinkreisen mit einem Radius von 10° . Die Größe der Kreise bleibt über den gesamten Bereich relativ gut erhalten, während aufgrund der Winkelverzerrung die Kreise gegen den Rand hin zu Ellipsen verzerrt werden.

Für Φ_1 gleich $+90^\circ$:

$$\lambda = \lambda_0 + \arctan \left[\frac{x}{-y} \right]$$

Für Φ_1 gleich -90° :

$$\lambda = \lambda_0 + \arctan \left[\frac{x}{y} \right]$$

Für alle anderen Breitengrade verwendet man:

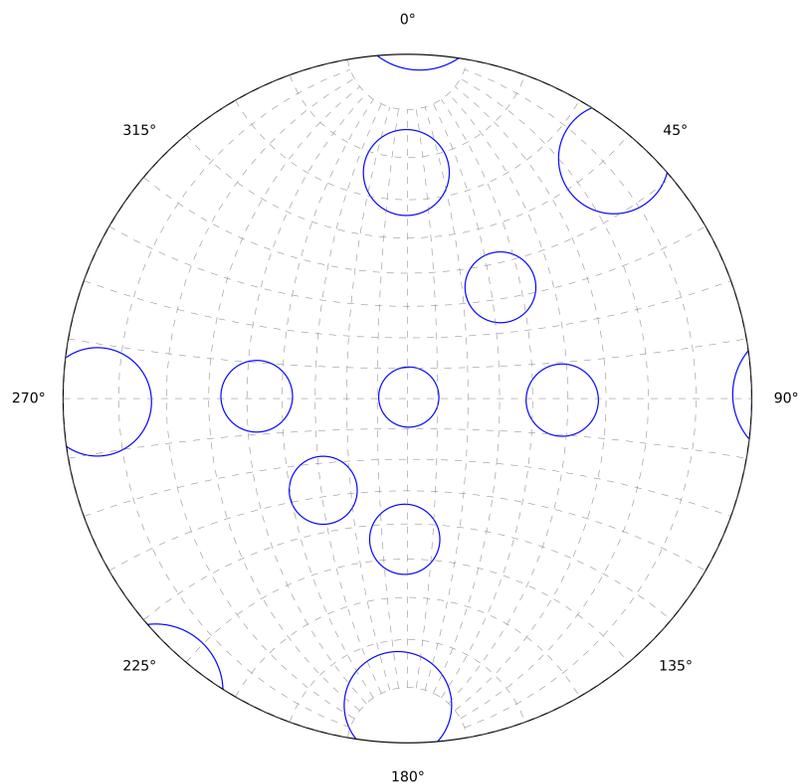
$$\lambda = \lambda_0 + \arctan \left[\frac{x \sin(c)}{\rho \cos(\phi_1) \cos(c) - y \sin(\phi_1) \sin(c)} \right]$$

Dabei gilt:

$$\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$c = 2 \arcsin \left[\frac{\rho}{2R} \right]$$

Winkeltreue-Projektion



1.2.2 Literatur

- John P. Snyder (1987): [Map Projections - A Working Manual](#)
- [Flächentreue Azimutalprojektion auf Wikipedia](#)

- [Schmidt'sches Netz auf Wikipedia](#)
- [Wulff'sches Netz auf Wikipedia](#)
- [Georgij Viktorovich Wulff auf Wikidata](#)
- [Walter Schmidt auf Wikidata](#)

1.3 Datensätze

InnStereo hat 5 verschiedene Datensätze, die jeweils bestimmte Anwendungen haben. Die Datensätze werden in den folgenden Abschnitten besprochen.

1.3.1 Planar-Datensätze

Planare Datensätze werden für geologische Strukturen verwendet, die als Flächen abstrahiert werden können. Im Stereonetz lassen sich Flächen als Großkreise, oder als Polpunkte darstellen.

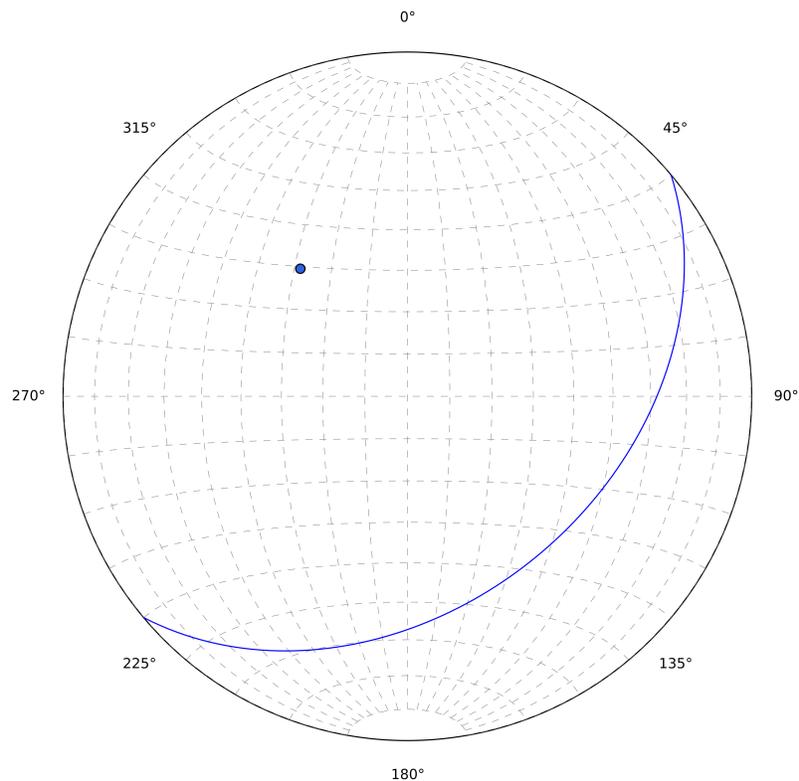


Abb. 1.2: Die Abbildung zeigt eine Fläche als Großkreis und Polpunkt, die 140/40 orientiert ist.

Flächendatensätze können auch die stratigraphische Orientierung speichern. Ein „n“ steht für normal und ein „i“ für invers. Funktionen, die die stratigraphie berücksichtigen sind noch in der Entwicklung.

1.3.2 Linear-Datensätze

Lineare Datensätze werden für Strukturen verwendet, die als Linien abstrahiert werden können. Im Stereonetz erscheinen Linien als Punkte am Durchstichpunkt mit der unteren Halbkugel des Stereonetzes.

1.3.3 Störungs-Datensätze

Dieser Datensatz wird für Störungen verwendet. Jede Zeile besteht aus einer Messung der Störungsfläche (Einfallsrichtung und Einfallen), des Linears (Einfallr. und Einf.) und dem bestimmten Schersinn (Sinistral, Dextral, Aufschi). This dataset is used for faults that have a conjugated linear element, associated with the movement along this plane. In the stereonet this appears as a combination of how planes and linear elements are displayed.

1.3.4 Falten-Datensätze

Falten-Datensätze sind noch in der Entwicklung.

1.3.5 Kleinkreis-Datensätze

Konische Verteilungen können als Kreinkreise im Stereonetz dargestellt werden. Kleinkreise erscheinen im Stereonetz als Ellipsen. Viele lineare Strukturen zeigen aufgrund natürlicher Streuung eine Kleinkreisverteilungen.

1.4 Abbildungs-Formatierung

Durch Formattierung lässt sich nicht nur das Aussehen von Information verändern, sondern auch ihre Lesbarkeit. Außerdem hat die Formattierung einen starken Einfluss auf die Art wie Informationen weitergegeben werden. Für wissenschaftliche Publikationen sollte man deswegen berücksichtigen wie man bestimmte Informationen hervorheben kann ohne die Ergebnisse zu verfälschen. Insbesondere die Verwendung von Farbtabelle(n) (oder Farbkarten) wird in letzter zeit kontrovers diskutiert (Siehe: *Literatur*).

Die Abbildungen von InnStereo lassen sich auf viele Arten anpassen. Die Linien von Groß- und Kleinkreisen können in Farbe, Stärke angepasst werden. Außerdem kann man durchgezogene oder strichlierte Linien verwenden. Punkte (Pole oder Lineare) können ebenfalls angepasst werden. Für Konturen stehen verschiedene Farbtabelle(n) zur Verfügung. Außerdem können Konturflächen, Konturlinien und Konturbeschriftungen separate an- und ausgeschaltet werden.

Momentan sind keine erweiterten Layout-Optionen geplant. Diese sollten in einem Vektorzeichenprogramm (z.B. Inkscape) vorgenommen werden. Die Abbildungen sind jedoch auch ohne diese Optionen recht professionell. Für druckfertige Grafiken exportiert man am besten das Bild im PDF-Format und importiert es in Inkscape. Dadurch bleibt auch der Text in der Legende bearbeitbar.

1.4.1 Ebenenformatierung

Groß- und Kleinkreise

Lineare

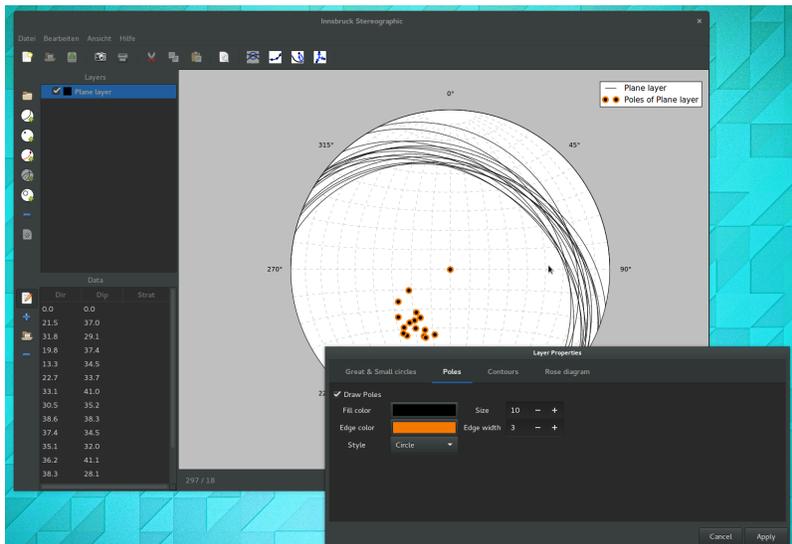
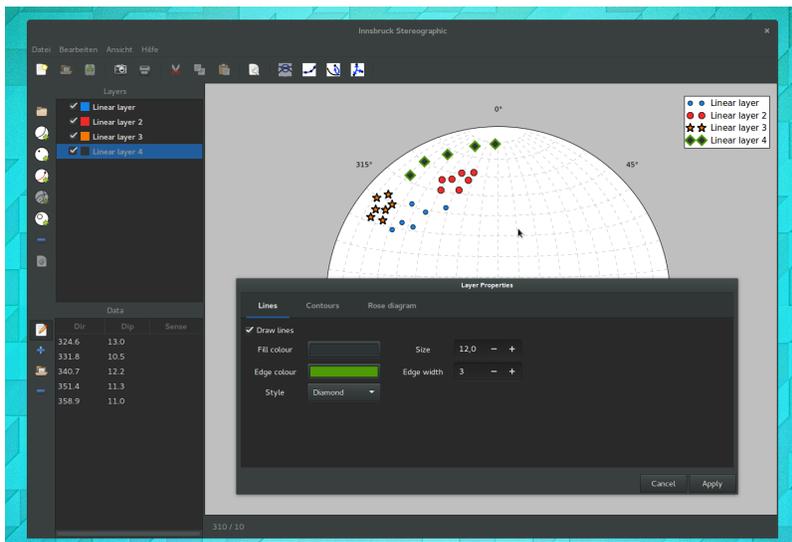
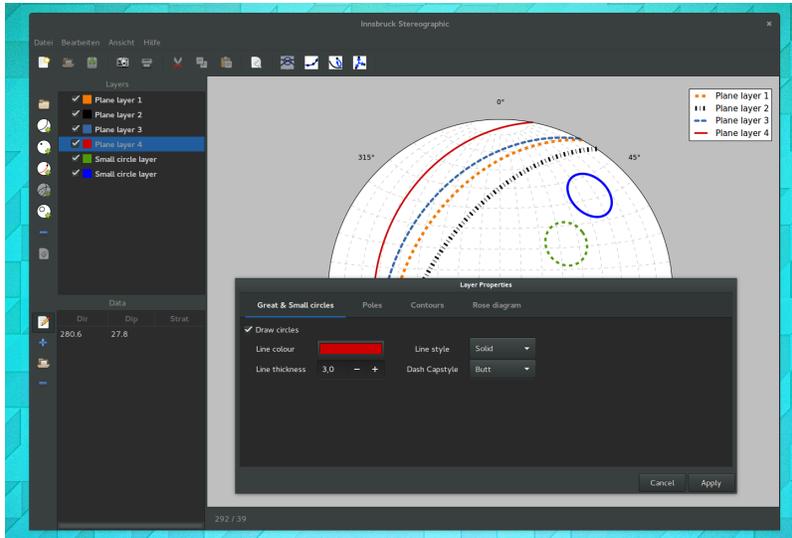
Konturen

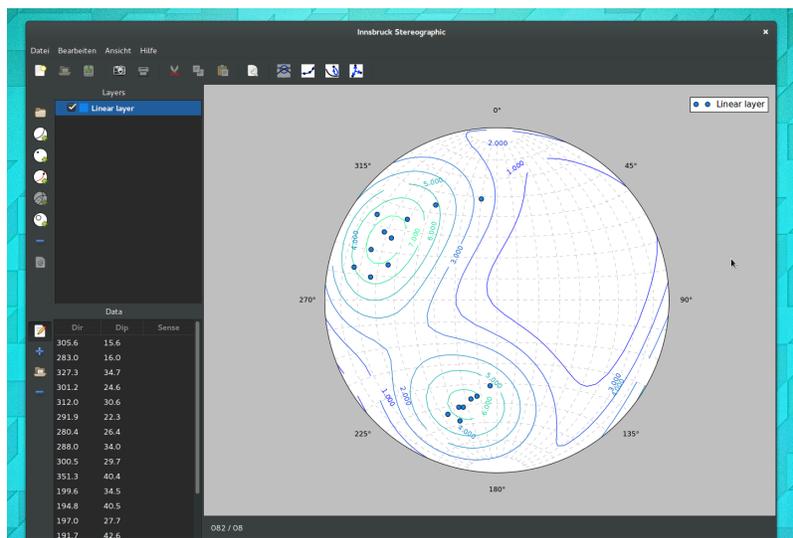
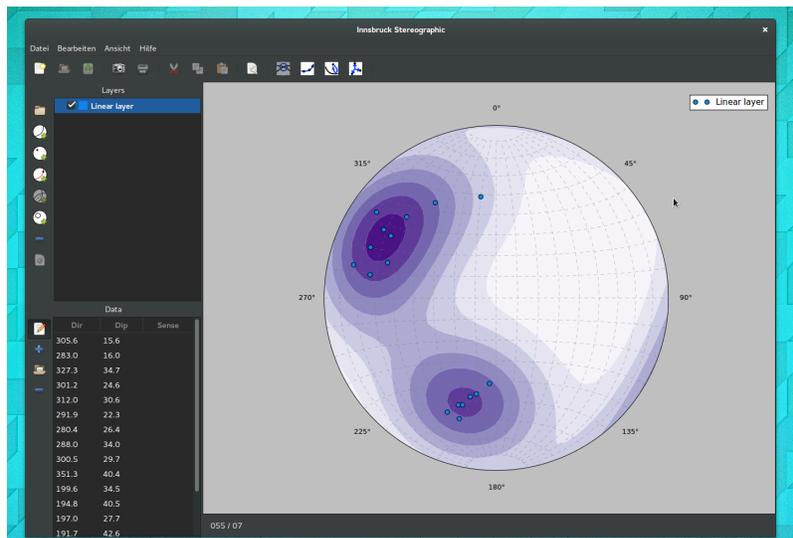
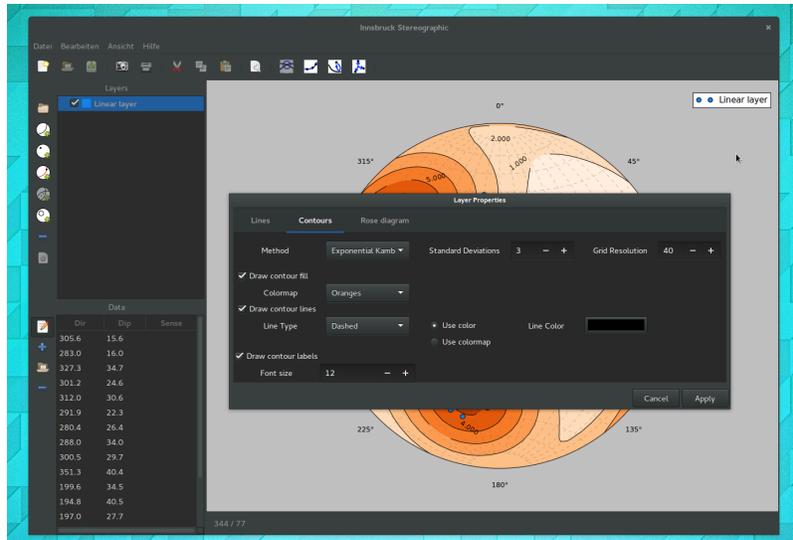
Rosendiagramm

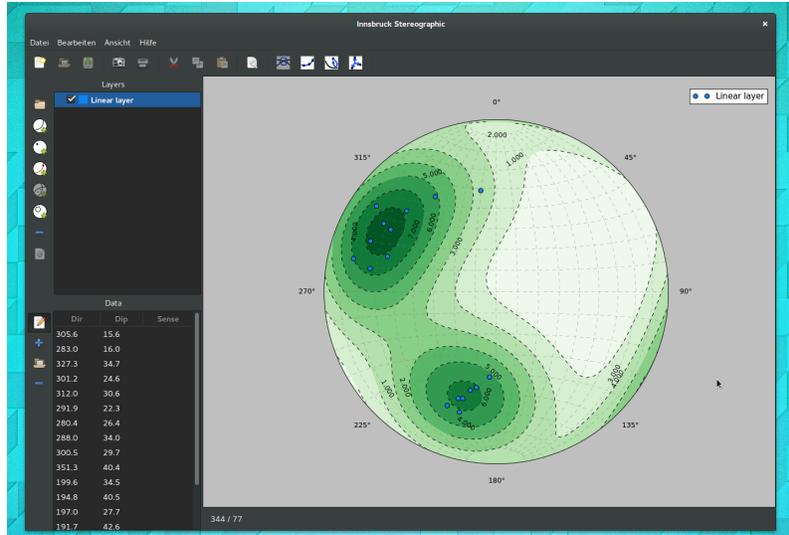
1.4.2 Stereonetz-Formatierung

1.4.3 Literatur

- Ben A. Van Der Pluijm & Stephen Marshak (2004) *Earth Structure*. 2nd Edition. ISBN: 978-0-393-92467-1







- Einführung zu den Matplotlib Farbtabelle
- Liste der Matplotlib Farbtabelle
- Jake Vanderplas (2014) How Bad Is Your Colormap?
- Kristen M. Thyng (2014) Perceptions of Matplotlib Colormaps
- Damon McDougall (2014) How to Choose a Good Colour Map
- Die offizielle Seite von Inkscape

1.5 Berechnungen

InnStereo kann eine Reihe von Berechnungen ausführen, die typisch für strukturgeologische Fragestellungen sind und für die Verarbeitung von raumbezogenen Daten eine Erleichterung sind. Konjugierte Strukturen sind im Raum oft durch einfache geometrische Beziehungen verknüpft. Ein Beispiel sind Neckingachsen von Boudins, die immer 90° zur Streckungsachse liegen. Ein statistische aussagkräftiger Datensatz in Kombination mit einer Berechnung kann so die Streckungsachse berechnen auch wenn direkte Messungen von Streckungslinearen nicht möglich sind.

Die Berechnung von raumbezogenen Daten ist oft aufwendig. InnStereo versucht solche Berechnungen möglichst mit nur einem Mausklick abrufbar zu machen. Die folgenden Abschnitte erklären die bereits verfügbaren Berechnungen. Weitere Berechnungen sind in der Entwicklung.

Berechnungen funktionieren nur, wenn nur Ebenen eines Typs (z.B. nur Flächen) selektiert sind. Die Ergebnisse einer Berechnung werden immer als neuer Datensatz dem Projekt hinzugefügt. Der neue Datensatz ist vom alten unabhängig und Änderungen am Ausgangsdatsatz werden nicht an den resultierenden Datensatz weitergegeben.

1.5.1 Flächenintersektion

Die Berechnung liefert die Insektion einer Flächenschar. Im Stereonez ist das der Punkt an dem sich die Großkreise schneiden. Die Berechnung kann verwendet werden um die Faltenachse aus der Messung der Schenkel abzuleiten. Ein anderes Beispiel ist die Berechnung des Intersektionslinears zweier Schieferungen.

1.5.2 Gemeinsamer Großkreis

Der gemeinsame Großkreis kann für eine Gruppe von Linearen berechnet werden. Das Ergebnis ist der Großkreis, auf dem die meisten Lineare liegen.

1.5.3 Eigenvektoren und Eigenwerte

Diese Methode berechnet die 3 Eigenvektoren und Eigenwerte eines Datensatzes. Der Datensatz unterscheidet automatisch ob Flächen oder Lineare selektiert sind. Das Ergebnis wird als Ebene dem Projekt hinzugefügt. Die Legende zeigt neben dem Symbol der Vektoren, die Einfallrichtung und das Einfallen der Vektoren und deren Eigenwerte in Klammern.

1.5.4 Flächenpole

Diese Berechnung kopiert die Flächenpole in eine eigenen Linear-Ebene.

1.5.5 Normalflächen

Diese Methode berechnet die Flächen, die normal zu den selektierten Lineare liegen.

1.5.6 Literatur

1.6 Ansichten

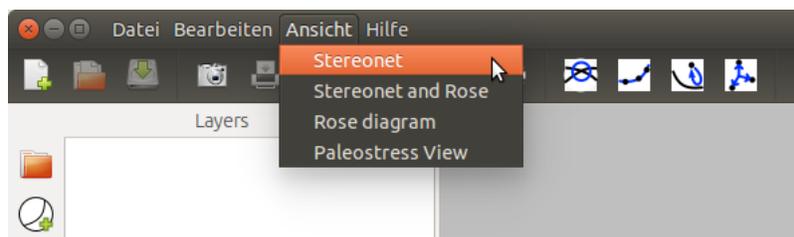


Abb. 1.3: Im Ansichts-Menü können vier verschiedene Ansichten gewählt werden.

1.6.1 Stereonez-Ansicht

1.6.2 Stereonez-Rosendiagramm-Ansicht

1.6.3 Rosendiagramm-Ansicht

1.6.4 Paläostress-Ansicht

Die Paläostress-Ansicht ist noch in der Entwicklung. Sie wird das Stereonez mit einem Fluktuationshistogramm und einem Mohr'schen Kreis verbinden.

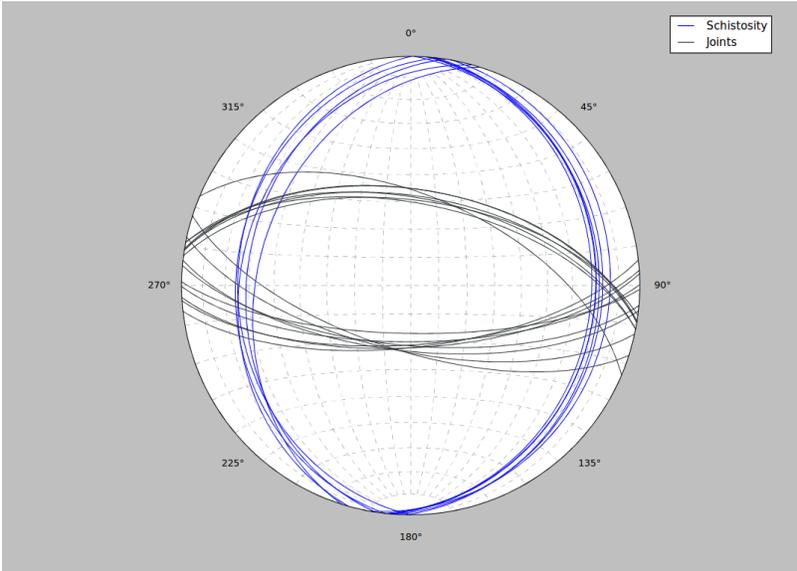


Abb. 1.4: Die Abbildung zeigt die Stereonetz-Ansicht.

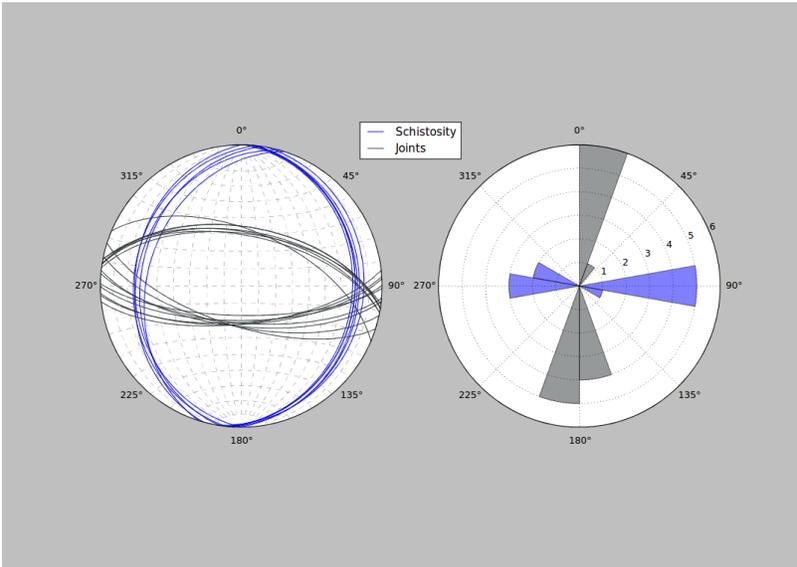


Abb. 1.5: Die Abbildung zeigt die Stereonetz-Rosendiagramm-Ansicht.

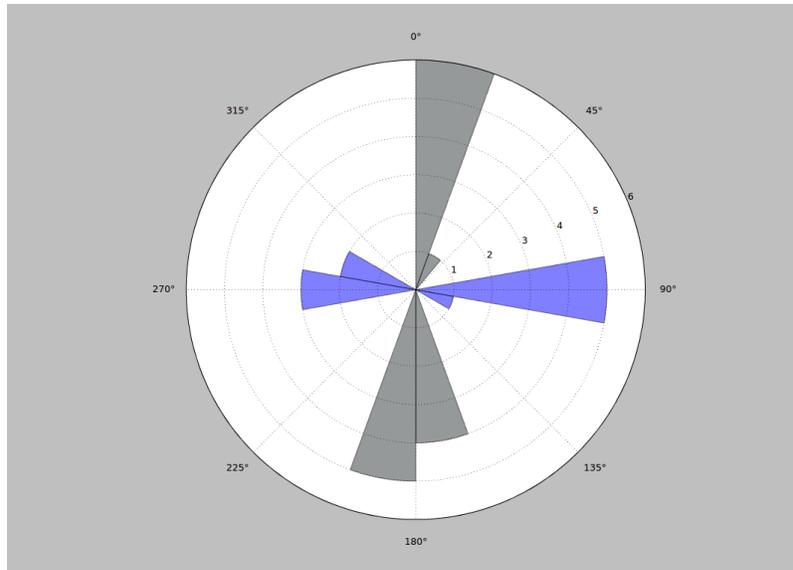


Abb. 1.6: Diese Abbildung zeigt die Rosendiagramm-Ansicht.

1.7 Importieren und Exportieren

In das Programm lassen sich bereits Datensätze importieren. Dazu verwendet man Textdateien, die aus einem Tabellenkalkulationsprogramm exportiert wurden. Dabei ist das CSV-Format am einfachsten zu handhaben.

1.7.1 Datenimport

Textdateien lassen sich mit dem Datenimport-Dialog öffnen. Dazu muss erst ein passender Datensatz erstellt werden (z.B. einen Flächendatensatz). Dieser wird dann ausgewählt und dann klickt man auf das Symbol für den Datenimport. Danach muss man eine Textdatei auswählen, die im nächsten Schritt geparkt wird.

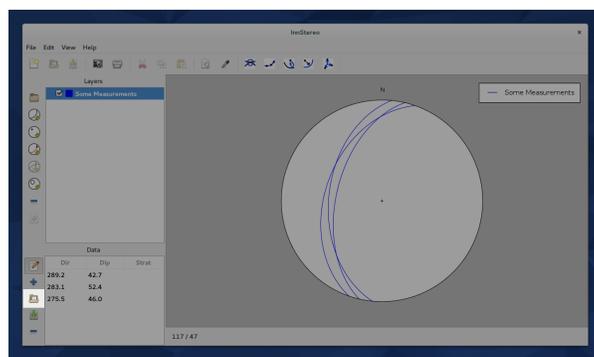


Abb. 1.7: Der markierte Knopf öffnet den Datenimport-Dialog. Dazu muss auch ein bestehender Datensatz markiert sein.

Nachdem die Textdatei geöffnet wurde, öffnet sich der Datenparser-Dialog. Die Spalten in der Textdatei können den Spalten zugewiesen werden, die InnStereo veröffentlicht. Außerdem können Zeilen am Beginn der Datei übersprungen werden, die Meta-Daten enthalten.

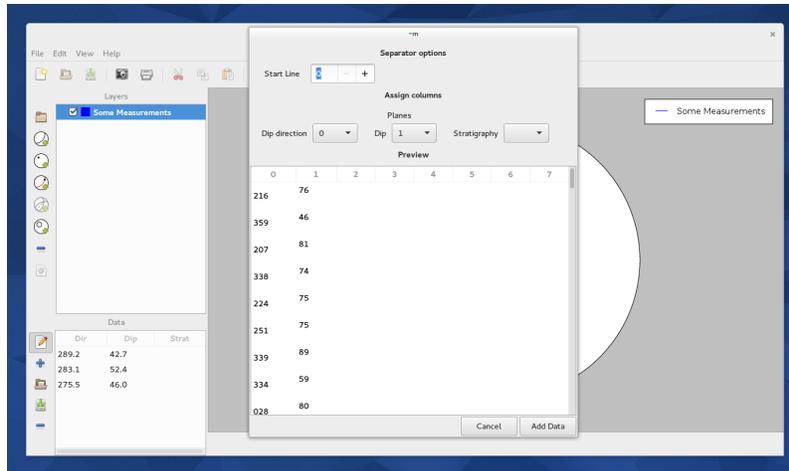


Abb. 1.8: Die Abbildung zeigt den Datenparser-Dialog.

1.7.2 Datenimport von anderen Programmen

Die meisten älteren und noch verfügbaren Stereonetzprogramme verwenden keine speziellen Dateiformate, sondern setzen auf CSV-ähnliche Dateiformate. Diese können wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, importiert werden. Die Dateiformate einiger Stereonetzprogramme werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

TectonicsFP

TectonicsFP (Ortner et al., 2002) und seine anderen Versionen TektonikQB, TektonikFB and TectonicVB, benutzen CSV-Dateien mit verschiedenen Dateinamenerweiterungen. Die Dateien und deren Spaltenaufteilung sind in folgender Tabelle aufgelistet.

Dateien- dung	Beschreibung	InnSte- reo	Spalten
pln	Fläche	Plane	Einfallr., Einf., Kommentar
lin	Linear	Linear	Einfallr., Einf., Kommentar
fpl	Störungsfläche	Faultplane	(1), Einfallr. Fläche, Einf. Fläche, Einfallr. Linear, Einf. Linear, Kommentar
cor	Korrigierte Störungsf. (Lineare auf Fl. projiziert)	Faultplane	(1), Einfallr. Fläche, Einf. Fläche, Einfallr. Linear, Einf. Linear, Kommentar
azi	Azimuth-Datensatz	Linear	Einfallrichtung
t**	PT-Axen-Datensatz	In Entwicklung	

Die Tabelle zeigt die von TectonicsFP verwendeten Dateien. (1) Die erste Spalte der Störungsflächen-datensätze ist eine zweistellige Zahl. Die erste Stelle speichert den Schersinn der Fläche („0“ or „5“ = Unbekannt, „1“ or „+“ = Überschiebung, „2“ or „-“ = Abschiebung, „3“ = Dextral, „4“ = Sinistral). Die zweite Zahl steht für die Qualität oder Sicherheit des Messwertes. Die erste Stelle kann im Dateiparser-Dialog eingelesen werden, wenn man die Option „Tectonics FPL Notation“ ankreuzt. Die zweite Stelle kann momentan nicht importiert werden.

1.7.3 Datenexport

Die Daten einzelner Datensätze lassen sich im CSV-Format exportieren. Dazu klickt man auf den Knopf in der linken unteren Leiste. Danach öffnet sich ein Dialog, in dem man den Speicherort und den Dateinamen festlegen kann. Der Knopf funktioniert nur, wenn genau ein Datensatz selektiert ist.

CSV-Dateien lassen sich mit zahlreichen anderen Programmen einfach importieren. Andere Dateiformate oder Datenbankverbindungen sind geplant.

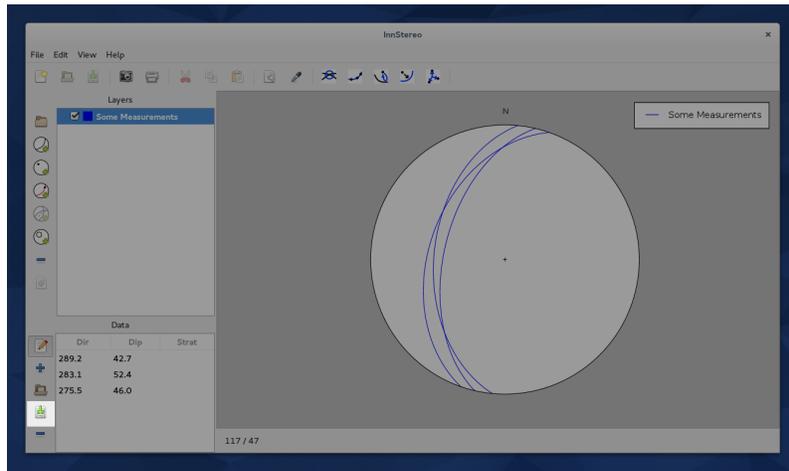


Abb. 1.9: The hervorgehobene Knopf exportiert die Daten der momentan angewählten Ebene.

1.7.4 Literatur

- Beschreibung des [CSV-Formats](#) auf Wikipedia
- Ortner, H., Reiter, F. & Acs, P. (2002). *Easy handling of tectonic data: the programs TectonicVB for Mac and TectonicsFP for Windows*. *Computers & Geosciences*(28/10), 1193-1200 (doi:10.1016/S0098-3004(02)00038-9).
- Reiter, F. & Acs, P., (1996-2011). *TectonicsFP 1.75 - Computer Software for Structural Geology: Operating Manual*. Teil der TectonicsFP-Installation.

1.8 Screenshots

Auf den folgenden Abbildungen ist die graphische Benutzeroberfläche auf verschiedenen Distributionen gezeigt.

1.9 Änderungsprotokoll

Momentan werden Versionsnummern nach dem folgenden Schema vergeben: Version 1.0 wird die erste stabile Version mit vollem Funktionsumfang sein. Alpha-Versionen geben frühe Einblicke in die Entwicklung. Beta-Versionen werden vergeben wenn das Programm weiter fortgeschritten ist. Die jeweils aktuellste Version kann [auf dieser Seite](#) heruntergeladen werden.

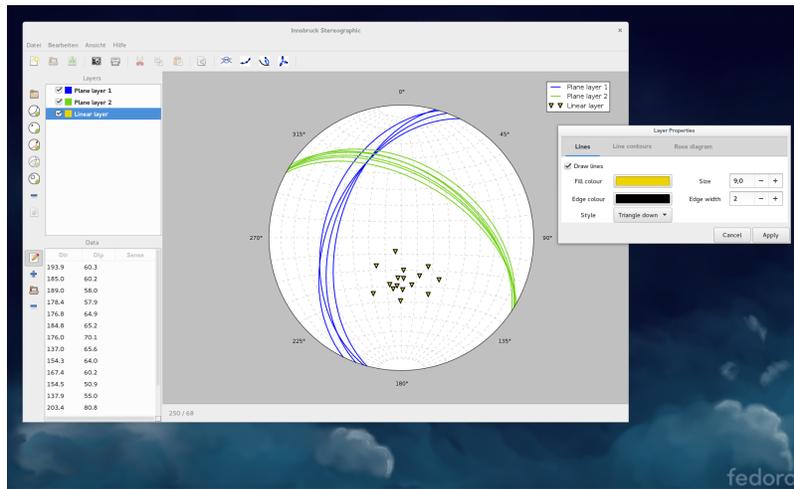


Abb. 1.10: InnStereo läuft in dieser Abbildung auf Fedora 21.

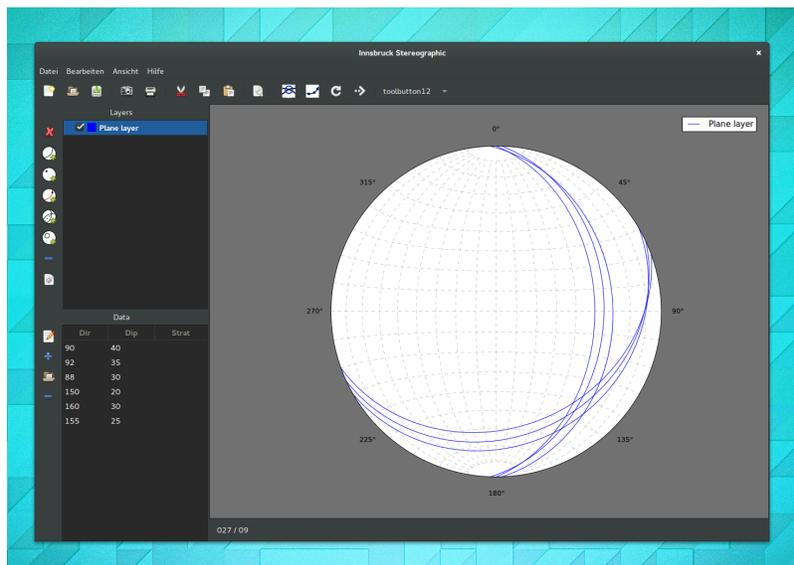


Abb. 1.11: InnStereo auf Ubuntu-Gnome 15.04.

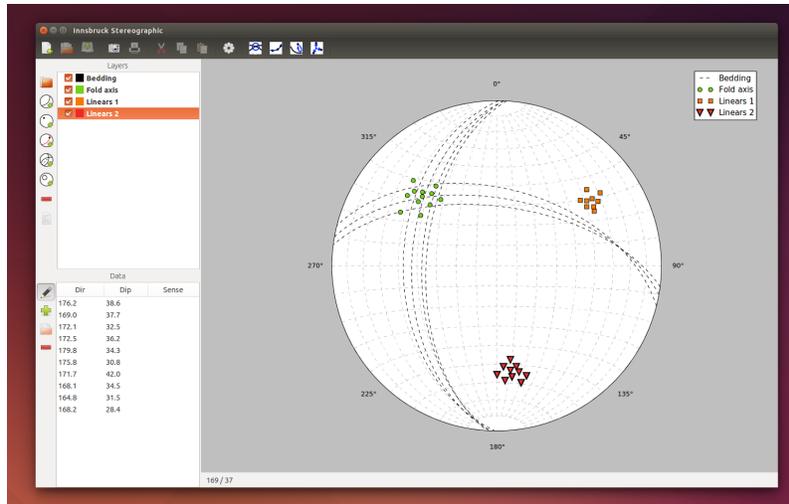


Abb. 1.12: InnStereo auf Ubuntu 14.10 (Unity 7 Desktop).

1.9.1 InnStereo v1.0-beta.2

- [Feature] Beim öffnen von Projekten werden jetzt standardmäßig JSON-Dateien gefiltert.
- [Feature] Die Zellen für Bewegungsrichtungen enthalten jetzt einen Platzhaltertext, der die möglichen Werte anzeigt.
- [Feature] Im Zeichnen-Modus werden jetzt hilfreiche Meldungen in der Statusleiste angezeigt.
- [Feature] Das Selektionsverhalten wurde verbessert.
- [Bug] Hervorgehobene Ebenen werden beim Deselektieren jetzt wieder normal gezeichnet.
- [Bug] Im Hervorhebungsmodus werden jetzt Ebenen, deren Eltern inaktiv sind, nicht gezeichnet.

1.9.2 InnStereo v1.0-beta.1

- [Feature] Projekte können jetzt als JSON-Dateien gespeichert und geladen werden.
- [Feature] Das Programm hat jetzt einen Nachtmodus, in dem die Benutzeroberfläche in dunkelgrau dargestellt wird.
- [Feature] Ein optionaler Hervorhebungsmodus erlaubt es Ebenen oder einzelne Objekte hervorzuheben.
- [Feature] Ebenen können jetzt durch Ziehen und Ablegen mit der Maus verschoben werden. Das funktioniert auch zwischen mehreren Fenstern.
- [Bug] Zwei fehlende Mausschwebetexte hinzugefügt.
- [Bug] Ebenen-Gruppen werden jetzt über der ersten selektierten Eben hinzugefügt und automatisch ausgeklappt.

1.9.3 InnStereo v1.0-alpha.7

- [Feature] Editiert man jetzt die letzte Spalte der letzten Zeile der Datenansicht, kann man mit drücken der Tabulator-Taste eine neue Zeile erstellen. Dies beschleunigt die Dateneingabe.
- [Feature] Eine neue Funktion erlaubt es, die PT-Achsen von Störungs-Datensätzen zu berechnen.
- [Feature] Die durchschnittliche Richtung einer Gruppe von Linearen lässt sich jetzt berechnen.

- [Bug] In der letzten Version wurden rotierte Datensätze in der Vorschau korrekt angezeigt, dem Projekt jedoch verdreht hinzugefügt. Dies sollte jetzt behoben sein.
- [Bug] Ein neues Projekt lässt sich jetzt auch über das Dateimenü öffnen.
- [Bug] Die Symbole für Pole und Lineare werden in der Legende jetzt nur noch einmal angezeigt.
- [Bug] Kleinkreisdatensätze werden jetzt auch in der Legende angezeigt.
- [Bug] Die Eigenvektor-Funktion liefert jetzt auch bei Linear-Datensätzen die richtigen Ergebnisse.

1.9.4 InnStereo v1.0-alpha.6

- [Bug] Rotationen über den Rand des Stereonetzes geben jetzt die richtigen Resultate. In der letzten Version wurden diese Punkte auf der oberen Hemisphäre dargestellt.
- [Bug] Flächen und Lineare rotieren jetzt in die gleiche Richtung.

1.9.5 InnStereo v1.0-alpha.5

- [Feature] Dialog für Datenrotationen um eine beliebige Achse wurde hinzugefügt.
- [Feature] Dialogfenster wurden überarbeitet (Struktur, Sensibilität, Schalter)
- [Bug] Der Schalter der das zeichnen von Linearen an- un ausschaltet wird jetzt mit der richtigen Einstellung geladen.
- [Bug] Dialogfenster haben jetzt ein übergeordnetes Fenster.

1.9.6 InnStereo v1.0-alpha.4

- [Feature] Im Zentrum des Stereonetzes kann jetzt ein Kreuz angezeigt werden.
- [Feature] Für die randliche Beschriftung des Stereonetzes kann jetzt zwischen einem Symbol für Norden, und Gradangaben gewechselt werden.
- [Feature] Einzelne Datensätze lassen sich jetzt im CSV-Format exportieren.
- [Feature] Die Statusleiste zeigt jetzt einige hilfreiche Meldungen und Warnungen.
- [Feature] Der Ebenen-Dialog merkt sich jetzt die zuletzt angesehene Seite.
- [Feature] Der Ebenen-Dialog kann jetzt auch über einen Knopf in der Menüleiste aufgerufen werden.
- [Feature] Die Windows-Version hat jetzt ein zum Programm passendes Icon.
- [Feature] Die Anzahl der Datensätze einer Ebene wird jetzt in der Legende angezeigt.
- [Bug] Die Ergebnisse von Berechnungen liegen jetzt immer im normalen Bereich für Stereonetze.
- [Defaults] Die voreingestellte Standardabweichung für Konturierungen wurde auf 2 gesetzt (Vorher 3).
- [Defaults] Das voreingestellte Aussehen von Linearen und Polpunkten wurde geändert.

1.9.7 InnStereo v1.0-alpha.3

- [Feature] Funktion, die den durchschnittlichen Schnittpunkt einer Gruppe von Flächen findet.
- [Feature] Die Fläche, die normal zu einem Linear liegt, lässt sich jetzt berechnen.

- [Bug] Einige verbleibende deutsche Strings wurden ins Englische übersetzt. Die Entwicklungsversionen werden auf Englisch sein um den Arbeitsaufwand geringer zu halten. Übersetzungen werden kurz vor der ersten 1.0-Version hinzugefügt.

1.9.8 InnStereo v1.0-alpha.2

- [Bug] Ein Fehler in der Paketierung der Windows-Version wurde repariert, der die Verwendung des GtkFileChooserDialogs verhinderte. Dadurch konnten keine Abbildungen gespeichert werden und die Datenimportassistent nicht verwendet werden.
- [Bug] Eine Funktion, die den idealen Großkreis einer Gruppe von Linearen findet, ist jetzt verfügbar.

1.9.9 InnStereo v1.0-alpha.1

- [Feature] Planare Strukturen können als Großkreise und Polpunkte dargestellt werden.
- [Feature] Lineare Strukturen können dargestellt werden.
- [Feature] Kleinkreisverteilungen mit verschiedenen Öffnungswinkeln.
- [Feature] Unterstützung für flächentreue und winkeltreue Projektion.
- [Feature] Mehrere Datensätze können verwaltet werden.
- [Feature] Datensätze können auf verschiedene Arten konturiert werden.
- [Feature] CSV-Dateien können importiert werden.
- [Feature] Die Legende wird automatisch generiert.
- [Feature] Für eine Gruppe von Linearen, lässt sich der ideale Großkreis berechnen.
- [Feature] Datensätze können als Rosendiagramm dargestellt werden.
- [Feature] Linien und Punkte haben zahlreiche Formatierungsoptionen.

KAPITEL 2

Index und Tabellen

- genindex
- modindex
- search