Inhaltsübersicht

1 Allgemeines zur Karte 2
1.1 Kartierungsgrundlage 2
1.2 Koordinatennetz 2
1.3 Georeferenzierung 2

2 Scanvorlagen 3
2.1 Herkunft 3
2.2 Scanning 3
2.3 Originalgrösse und Ausrichtung der Vorlagen 3
2.3.1 Grössenbestimmung anhand der Karte 1 3
2.3.2 Grössen auf die Karten 2 bis 4 übertragen 3
2.3.3 Abweichung zur Nord-Süd-Achse 3

3 Entzerren 4
3.1 Annahme 4
3.2 Transformationsmatrix 4
3.2.1 Allgemeines 4
3.2.2 Karte 1 4
3.2.3 Karten 2 bis 4 4

4 Grafiken und Begleittexte 4

5 Kartenzusammensetzung 4
5.1 Bildbearbeitung 4

1 Allgemeines zur Karte

1.1 Kartierungsgrundlage

In den Jahren 1837 bis 1843 ist die Michaeliskarte 1:25'000 erstellt worden. Der hier beschriebene Massstab 1:50'000 ist in den Jahren 1844 und 1845 aus dem Massstab 1:25'000 abgeleitet worden.

1.2 Koordinatennetz

Im Gegensatz zur Michaeliskarte 1:25'000 verfügt der Massstab 1:50'000 über keine Angaben zu den Landeskoordinaten wie wir sie heute kennen.

1.3 Georeferenzierung

Für die Georeferenzierung des Massstabs 1:50'000 wurden 14 Signalpunkte aus der Michaeliskarte 1:25'000 gewählt, die auch im Massstab 1:50'000 vorhanden und über den ganzen Kanton verteilt sind (vgl. nachstehende Tabelle).

Punkt-Nr.	*X-Koordinate (Ost)*	*Y-Koordinate (Nord)*
1	650095	269082
2	654833	273853
3	671571	267021
4	675621	241845
5	671581	227838
6	656411	236416
7	644327	236154
8	633545	231596
9	629078	234356
10	639147	252265
11	643944	253530
12	627094	263268
13	658193	264063
14	655829	255851

2 Scanvorlagen

2.1 Herkunft

Die Michaeliskarte 1:50'000 besteht aus vier Teilen. Die Scanvorlagen stammen aus dem Kartenarchiv des Bundesamtes für Landestopographie. Aus mehreren gleichen Vorlagen wurden jene ausgewählt, welche als Gesamtes am besten zusammenpassen.

2.2 Scanning

Vorlageart: Papier
Scanart: Halbton 8bit
Auflösung: 508dpi (20 Linien/mm)

2.3 Originalgrösse und Ausrichtung der Vorlagen

2.3.1 Grössenbestimmung anhand der Karte 1

Es ist davon auszugehen, dass die Scanvorlagen einen Verzug aufweisen, welcher in der X- und Y-Richtung nicht gleich gross ist. Weil auf den Karten keine Grössenangaben im metrischen System vorhanden sind, muss eine andere Referenzgrösse gefunden werden. Zudem ist die Nord-Süd-Ausrichtung der Blattschnittkanten zu überprüfen. Anhand der nachstehend genannten Referenzpunkte im Blatt 1 (Karte links-oben) wird die Originalgrösse bestimmt.

1	650095	269082
12	627094	263268
11	643944	253530

2.3.2 Grössen auf die Karten 2 bis 4 übertragen

Die Grössenbestimmung für die Karte 1 ergibt auf die Blattschnittkante bezogen die Abmessung von 660mm x 560mm (BxH). Weil die Kartenblätter links und rechts, bzw. oben und unten nicht zwingend gleich gross sind und zudem die Rechtwinkligkeit nicht in jedem Fall gegeben ist, bezieht sich die Sollgrösse auf die gemeinsamen horizontalen und vertikalen Blattschnittkanten.

Die Karten 2 bis 4 werden mittels Skalierung auf die gleiche Grösse gebracht mit gleichzeitiger Erreichung der Rechtwinkligkeit im Blattschnittkreuz aller vier Kartenblätter.

2.3.3 Abweichung zur Nord-Süd-Achse

Aus der Grössenbestimmung (vgl. 2.3.1) resultiert eine Abweichung zur Nord-Süd-Achse von 0.531º (Linksdrehung).

3 Entzerren

3.1 Annahme

Es wird angenommen, dass der Vorlagenverzug bei der Karte 1 linear verläuft, d.h. dieser sich gleichmässig über das ganze Kartenblatt verteilt.

3.2 Transformationsmatrix

3.2.1 Allgemeines

Weil die Vorlagen zur Realität ausgedreht sind (vgl. 2.3.3), wird die Entzerrung ausserhalb der Georeferenz, in der horizontalen Lage der Vorlagen, durchgeführt. Dadurch können die Karten besser aufeinander abgestimmt, zusammengesetzt und entlang der Blattschnitte retuschiert werden.

3.2.2 Karte 1

Die Karte 1 wird über 17 Einpasspunkte transformiert, die wie folgt verteilt sind:
je 1 Punkt in den vier Ecken
je 3 Punkte auf der oberen und unteren, bzw. linken und rechten Blattschnittkante gleichmässig verteilt
1 Punkt im Kartenzentrum.

Zur Anwendung gelangt eine Affine Transformation dritter Ordnung. Damit wird erreicht, dass die Pixel-Randlinien mit einer max. Abweichnung von 2 Pixel (5m) auf die effektive Gerade gedrückt werden.

3.2.3 Karten 2 bis 4

Die Karten 2 bis 4 sind grundsätzlich gleich entzerrt mit der Ausnahme, dass...

...bei der Karte 2	entlang der linken vertikalen Blattschnittlinie, korrespondierende Bildelemente aus der Karte 1 als Einpasspunkte verwendet wurden
...bei der Karte 3	entlang der oberen horizontalen Blattschnittlinie, korrespondierende Bildelemente aus der Karte 1 als Einpasspunkte verwendet wurden
...bei der Karte 4	entlang der oberen horizontalen Blattschnittlinie, korrespondierende Bildelemente aus der Karte 2 und entlang der linken vertikalen Blattschnittlinie, solche aus der Karte 3 als Einpasspunkte verwendet wurden.

4 Grafiken und Begleittexte

Die auf den vier Kartenformaten, nebst der Karte, enthaltenen Abbildungen sind extrahiert und als separate Dateien vorhanden. Zweiteilige Profile sind zusammengesetzt.

5 Kartenzusammensetzung

Die vier Einzelkarten wurden zusammengestzt, sodass der ganze Kanton Aargau an einem Stück zur Verfügung steht. Die Gesamtkarte ist über die unter Ziff. 1.3 genannten Referenzpunkte georeferenziert.

5.1 Bildbearbeitung

Die Blattschnittlinien sind mittels Bildbearbeitung entfernt worden. Entlang der ursprünglichen Blattschnittkanten sind die einzelnen Bildobjekte bei geringfügigen Lagedifferenzen aneinander angepasst.