

# Ganz genau vermessen

Zuverlässige Kartenbilder seit rund 200 Jahren auch im Kreis Ahrweiler

Dr. Bruno P. Kremer

Die Wiedergabe der komplexen, realen Landschaft in einer idealisierenden und damit vereinfachenden, aber als Orientierungsmittel zuverlässigen Karte berührt einen außerordentlich faszinierenden Teil der neueren Kulturgeschichte. Der Blick auf eine moderne topographische Karte in den zumeist verwendeten Maßstäben 1:25 000 (TK25) oder 1:50 000 (TK50), beide als Wanderkarten wegen ihres Informationsgehaltes gleichermaßen gut geeignet, lässt aber kaum etwas von der Mühsal ahnen, mit der in früheren Jahrhunderten die Erstellung eines verlässlichen Kartenwerkes verbunden war. Der Vergleich mit älteren Kartenwerken bestätigt diese Einschätzung sofort. Die älteste Kartendarstellung, die das gesamte Gebiet des heutigen Kreises Ahrweiler wiedergibt, stammt aus dem Jahre 1550 und ist in Kapitel 165 der berühmten Landesbeschreibung *Cosmographia* des aus Ingelheim stammenden Franziskanermönches Sebastian Mün-

ter enthalten. Die Kartenvorlage dazu lieferte der offenbar weit gereiste Trierer Arzt Simon Rischwin. Im Unterschied zur aktuellen Konvention ist die Münster/Rischwin-Karte allerdings nicht genordet – der Mittelgebirgsnordrand befindet sich darauf eigenartigerweise im unteren Blatteil. Man schaut also auf diese Karte mit Blickrichtung Süden wie aus einem Flugzeug im Luftraum über dem Niederrhein-gebiet.

In seiner Zeit vielleicht das einzige greifbare Informationsmittel, löst das Kartenbild angesichts seiner geringen Detailtreue heute vielleicht eher ein mitleidiges Lächeln aus. Am genauesten scheint noch die relative Positionierung der am Rhein gelegenen Orte gelungen zu sein – das etwas rheinferner gelegene Sinzig finden wir korrekt südlich der Ahr (als *Aar fl.* eingetragen). Den Ortsnamen Preis (für Breisig) zeigt das im Original als Holzschnitt angelegte Blatt auf der rechten Rheinseite direkt unterhalb von Linz (Eintragung als *Lintz*). Bei den weiteren Eintragungen für das Kreisgebiet wie auch für den übrigen Eifelraum mag man sich über die damaligen Vorstellungen zur Topographie jedoch ein wenig wundern. Nicht viel genauer, aber immerhin schon farbig gestaltet, zeigt auch die berühmte in Köln erschienene Rheinlaufkarte von Caspar Vopelius aus dem Jahre 1555 Anteile des heutigen Kreisgebietes. Wenngleich solche Kartendarstellungen aus historischen Gründen in jedem Fall interessant erscheinen, bieten sie für die genauere Topographie und das Landschaftsbild ihrer Zeit meist nur wenig Brauchbares an.

## Mustergültiges Vorbild

Erstaunlicherweise erst im 18. Jahrhundert erkannte man den Wert zuverlässiger Karten vor allem für militärische Zwecke. Die Franzosen waren in dieser Hinsicht lange Zeit führend – ih-



Ausschnitt aus der 1550 in der *Cosmographia* von Sebastian Münster erschienenen Eifelkarte mit Grobtopographie

re damals weit entwickelte Vermessungstechnik markiert sogar den Beginn des modernen Kartenwesens. Am Anfang steht die berühmte *Carte géométrique de la France* im Maßstab 1:86400, die der Direktor der Pariser Sternwarte, César François Cassini de Thury (1714–1784), ab 1750 schuf. Bei diesem Kartenwerk wurde erstmals die Triangulation (Winkelbeobachtung, Dreieckspunktmessung) als Grundlage einer großflächigen Kartenaufnahme angewendet.

Bis zum Sommer 1794 hatten die französischen Revolutionstruppen alle Gebiete links des Rheins in Besitz genommen. Obwohl diese Landesteile damit staatsrechtlich noch nicht zu Frankreich gehörten (dies regelte erst 1801 der Friede von Lunéville), richtete die französische Verwaltung hier vier neue Départements ein. Für diese hinzu gewonnenen Gebiete sollte das für das Mutterland bereits abgeschlossene Cassini-Kartenwerk entsprechend erweitert werden, und dafür war in den linksrheinischen Rheinlanden erstmals eine genaue topographische Landesaufnahme erforderlich.

Die dazu notwendigen Vermessungsaufgaben wurden dem von Cassini ausgebildeten Astronomen Jean Joseph Tranchot (1752–1815) übertragen. Ihm unterstand ein umfangreicher Stab versierter *Ingenieurs géographes* (meist als Ingenieurgeographen übersetzt, aber sprachlich sachlich besser als Geographie-Ingenieure zu bezeichnen). Diese Vermessungsteams begannen ihre Geländeaufnahmen 1801 am Niederrhein und kamen mit ihrer Arbeit für damalige Verhältnisse erstaunlich rasch voran, obwohl sie die einzelnen Messstrecken jeweils zu Fuß oder zu Pferd zurücklegen mussten. Sie arbeiteten meist von März bis November im Gelände und widmeten sich in den Wintermonaten der zeichnerischen Umsetzung ihrer Messdaten. Zunächst wählte man bei den Vermessungsarbeiten am Niederrhein den Kartenmaßstab 1:10 000, was jedoch die herbe Kritik Napoleons auslöste. Daher ging man ab 1805 in den kleineren Maßstab 1:20 000 über. Alle rund 80 Kartenblätter, welche die Eifel abdecken, sind in diesem Maßstab angelegt. Jedes Kartenblatt bildet somit rund 200 km<sup>2</sup> Fläche ab und besticht, wie moderne Nachprüfungen ergaben, durch eine bemerkenswerte Genauigkeit. Die

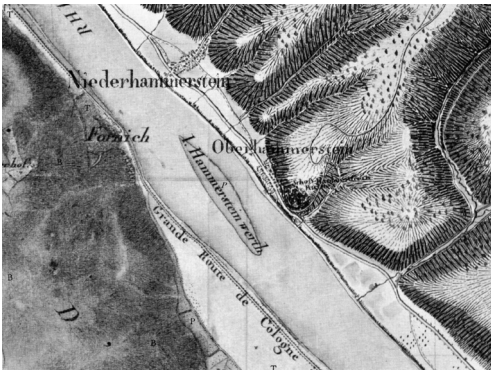
einzelnen erfassten Kartenobjekte (etwa Kirchen, Burgen, Mühlen) sind maximal um etwa 20 m gegenüber den in den heutigen Landestopographien ermittelten Positionen versetzt. Die zur Aufnahme eingesetzten Winkelmessungen (Winkelbeobachtungen) weisen durchweg eine Genauigkeit von etwa 0,5 Winkelsekunden auf – eine Winkelsekunde (") ist der Winkel, unter dem man die Kante einer 1-Euro-Münze in etwa 500 m Abstand sieht.

Der Fortgang der Gelandearbeiten ist durch die erhaltenen Protokollbücher gut dokumentiert. Blatt Adenau wurde beispielsweise vom 1. April bis 31. Dezember 1809 aufgenommen, Blatt Ahrweiler vom 1. September 1808 bis in den Spätherbst 1810. Die letzten Kartenblätter für die Eifel (Südwestteil) waren 1812 fertig. Mit hin war die erste vollständige kartographische Erfassung der linken Rheinseite vor genau 200 Jahren abgeschlossen. Viel Freude hatten die Franzosen an ihrem aufwändig erarbeiteten Kartenwerk allerdings nicht. Nach den militärischen Debakeln, die das Ende der Napoleon-Ära besiegelten, musste das komplette Kartenmaterial mit allen insgesamt 321 Blättern nach den Regelungen des zweiten Pariser Friedensvertrages an Preußen abgeliefert werden, was nicht ohne persönliche und zwischenstaatliche Auseinandersetzungen ablief. Die zum Glück erhaltenen Originalblätter wurden im Zweiten Weltkrieg unter anderem in Thüringen ausgelagert und gelangten in der Nachkriegszeit zunächst nach Marburg. Im Jahre 1978, nach der Fertigstellung der von Hans Scharoun entworfenen Staatsbibliothek am Potsdamer Platz, kamen die Bestände – unterdessen im Besitz der Stiftung Preußischer Kulturbesitz – nach Berlin zurück. Heute befinden sie sich als Altbestände wieder im ebenfalls erneuerten Haus der Staatsbibliothek Unter den Linden gegenüber der Humboldt-Universität.

### Ein Glücksfall für die Landeskunde

Die also letztlich als Folge der Französischen Revolution ausgelöste erste topographische Landesaufnahme des linksrheinischen Rheinlandes unter Jean Joseph Tranchot ist für die regionale Landeskunde ein außerordentlicher Glücksfall. Die erhaltenen Originalkarten ha-

ben die (seinerzeit noch so genannten) Landesvermessungsämter Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen in den Maßstab 1:25000 verkleinert und durch Zusammendruck neu herausgegeben, so dass man die topographischen Einzeldarstellungen aus dem frühen 19. Jahrhundert sehr genau mit den heute üblichen und im gleichen Maßstab angelegten Messtischblättern (TK25) vergleichen kann. Der historisch bedingte Blattschnitt der Zusammendrucke entspricht allerdings nicht (immer) den modernen Blättern der TK25.



Ausschnitt aus dem Zusammendruck der Tranchot-Karte 122 (Andernach, fertig gestellt 1809) und Blatt 68 (Hönningen, der von-Müffling-Karte, Ablieferung 1819)

Der Blick auf diese Karten ist außerordentlich aufschlussreich. Er zeigt mit zuvor nicht erreichter topographischer Exaktheit den genauen Verlauf von Wegen und Straßen, ferner Lage und Ausdehnung von Siedlungen und Einzelgehöften und – für den Vergleich mit der modernen Kulturlandschaft besonders interessant – die verschiedenen Flächennutzungsformen, angegeben mit bestimmten, überwiegend zurückhaltend zarten Farben sowie zusätzlich mit Großbuchstaben wie V für *vignobles* = Rebfluren, T für *terres labourables* = Ackerland, P für *prés* = Wiesen oder B für *bois* = Wald. Darüber hinaus verzeichnen die Kartenblätter alle damals vorhandenen topographisch wichtigen Einzelobjekte wie Windmühlen, Wegekreuze, Kleindenkmäler, Einzelfelsen oder Gruben und Steinbrüche. Wenn man sich in

die verschiedenen, erstaunlich klaren und daher sehr gut lesbaren Signaturen eingearbeitet hat, entsteht gleichsam ein höchst detailreiches und aussagekräftiges Bild der Landschaft vor rund 200 Jahren. Es zeigt aber zugleich, welchen enormen Wandel die seither verstrichenen Jahrzehnte für das Landschaftsbild brachten.

### Empfindliche Lücke

Als während der Befreiungskriege unter anderem auch die preußischen Truppen unter Generalfeldmarschall Blücher die Gebiete beiderseits des Rheins bis zur Jahreswende 1813/14 zurückerobert hatten, vermisste man schmerzlich ein einheitliches und brauchbares Kartenwerk. Der als Landvermesser erfahrene preußische Generalmajor Friedrich Karl Ferdinand Freiherr von Müffling (1775–1851) fasste daher spontan den Plan, diese kartographische Lücke zu schließen. Für die rechtsrheinischen Gebiete lag damals nur die in preußischem Auftrag 1795 bis 1805 im Maßstab 1:86400 erstellte Karte von Nordwestdeutschland des Oberst Karl Ludwig Edler von Lecoq (1754–1829) vor, die allerdings nur bis zum Bergischen Land reichte. Für das Großherzogtum Hessen gab es die 1786 bis 1809 im Maßstab 1:30400 erarbeitete Kartenaufnahme des Artillerieleutnants Johann Heinrich Haas (1758–1810), deren Nordrand im Taunus endete.

Von der Existenz des Tranchot'schen Kartenwerks für das linksrheinische Gebiet hatten die Preußen zu diesem Zeitpunkt noch keine Kenntnis. Das änderte sich erst, als dieses gesamte gerade fertiggestellte Kartenwerk nach den Friedensverträgen 1815 an Preußen abgeliefert werden musste. Karl von Müfflings Eingabe, auch für das rechtsrheinische Mittelrheingebiet eine entsprechend genaue topographische Karte zu erarbeiten, fand bei der preußischen Obrigkeit sofort Gefallen. Schon im Mai 1814 erhielt er per Kabinettsorder von Friedrich Wilhelm III. persönlich dazu den Auftrag. Nachdem die Verwaltung der seit 1815 preußischen Rheinlande in Koblenz angesiedelt war, richtete man in der Festung Ehrenbreitstein ein Zeichenbüro ein, in dem die jeweiligen Geländeaufnahmen und Winkelmessungen in fertige Kartenblätter umgezeichnet wurden.

Die kartographische Aufnahme erfolgte in den Jahren 1816 bis 1828. Das erste für die rechtsrheinische Nachbarschaft des Kreises Ahrweiler fertig gestellte Kartenblatt 59 (Horhausen) lag bereits 1817 vor, das westlich anschließende Blatt 58 (Linz) war 1818/1819 fertig. Blatt 68 (Hönningen) wurde ebenso wie Blatt 69 (Neuwied) 1819 abgeliefert.

Die nach 1816 entstandenen preußischen Karten unterscheiden sich in Darstellungsstil und Aussage deutlich von den Tranchot-Karten, was man vor allem bei solchen Zusammendrucken besonders gut erkennen kann, in denen die direkt an den Rhein angrenzenden Flächen dargestellt sind, wie beispielsweise beim hier beispielhaft gewählten Ausschnitt aus den kombinierten Blättern 122 (Andernach; französisch) und 68 (Hönningen, preußisch) (Abb. S. 81). Die unter von Müffling arbeitenden Geographen und Zeichner entwickelten unter anderem ein eigenes und neues Schraffursystem für die Wiedergabe von Bergkuppen und Hangneigungen. Waldflächen wurden jetzt nicht mehr wie auf den französischen Blättern in Gelbtönen, sondern in Graustufen angelegt. Gerade die rheinnahen, den heutigen Kreis Neuwied betreffenden Blätter des von Müffling-Kartenwerks gelten als zeichentechnisch sehr ansprechend.

### Mit preußischer Akribie

Auch die ersten exakten Kartendarstellungen des Rheinlandes blieben eine Episode. Den nächsten wichtigen Kartenbild-Zeitschnitt unserer heimatlichen Region zeigt die so genannte *Preußische Uraufnahme*, eine in den Jahren 1843 bis 1850 für die nach dem Wiener Kongress (1815) neu gegründete Provinz Rheinland erstmals komplett im Maßstab 1:25 000 erneut durchgeführte Landesaufnahme. Nachdem die preußischen Topographie-Fachleute mit der Auswertung der Tranchot-Blätter sowohl hinsichtlich der Vermessungstechnik als auch in der kartographischen Wiedergabe von Geländedetails von den französischen Vorbildern mancherlei Fortschritte erzielen konnten, entwickelten sie das notwendige Methodenrepertoire konsequent weiter. Die Uraufnahme ist ein in ihrer klaren Wiedergabe bestechend schön



*Ausschnitt aus Blatt 5409 Linz der Preußischen Neuaufnahme mit ersten Anklängen eines modernen Kartenbildes, aufgenommen und gezeichnet 1893*

gestaltetes Kartenwerk. Der Vergleich mit den Tranchot- und von Müffling-Kartenblättern zeigt noch keine allzu auffälligen landschaftlichen Veränderungen, aber eine ungleich klarere, weil nunmehr konturgenaue Wiedergabe der Landschaft. Aus der Uraufnahme leitete man in den Jahren 1837 bis 1855 ein weiteres Kartenwerk im Maßstab 1:80 000, die berühmte Karte von Rheinland und Westfalen, ab. Das bemerkenswert plastisch wirkende und erstaunlich informationsdichte Kartenbild zeigt



*Ausschnitt aus der im Maßstab 1:80000 angelegten Karte von Rheinland und Westfalen, Blatt 48 Bonn (erschienen 1841) mit bemerkenswert plastisch wirkender Darstellung des mittleren Ahrtales*

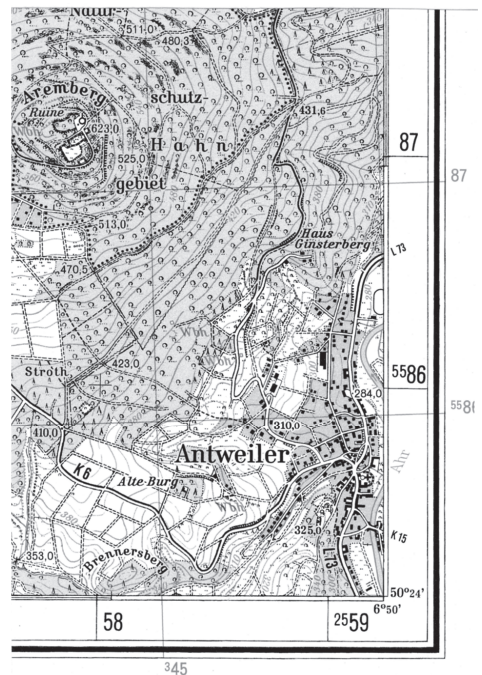
beispielhaft der gewählte Ausschnitt mit dem mittleren Ahrtal zwischen Kreuzberg und Ahrweiler.

Mit zwischenzeitlich wiederum erheblich verbesserter Methodik wurde die Preußische Rheinprovinz in den Jahren 1893 bis 1901 ein weiteres Mal im Maßstab 1:25 000 vollständig neu aufgemessen (= *Preußische Neuaufnahme*). Nach der erstmals dabei im Gelände angewandten Aufnahmemethode erhielt diese Karte den für die TK25 bis heute üblichen Namen Messtischblatt. Die Preußische Neuaufnahme ist der wichtigste Vorläufer der modernen amtlichen Karten und genau in deren bisherigem Blattschnitt angelegt. Das völlig neu gestaltete Kartenbild (vgl. Kartenausschnitt S. 82 o.) verwendet nun erstmals exakt eingemessene Höhenlinien und stellt liniengenau die Verteilung von Wald- und Ackerflächen dar. Die Blätter berücksichtigen außerdem bereits erstaunlich genau die Krümmung der Erdoberfläche sowie die an den Erdpolen in einem Punkt zusammenlaufenden Längengrade (= Meridiankonvergenz). Ferner zeigt das Kartenbild erstmals die vertrauten Zeichen für besondere Landschaftsmerkmale wie Höhenlinien und verwendet besondere Symbole für Laubwald oder Nadelforste. Auch diese Karte ist landeskundlich besonders aufschlussreich, weil sie unsere Landschaft im Zustand der Gründerzeit wiedergibt und damit eine aus dem Werdegang der Kulturlandschaft bedeutsame Situation festhält. Zum ersten Mal kann man aus der Kartenrandleiste auch die genauen Koordinaten für jeden dargestellten Geländepunkt entnehmen. Solche Zahlenangaben halten somit interessante Informationen bereit.

### Neue Zahlen am Kartenrand

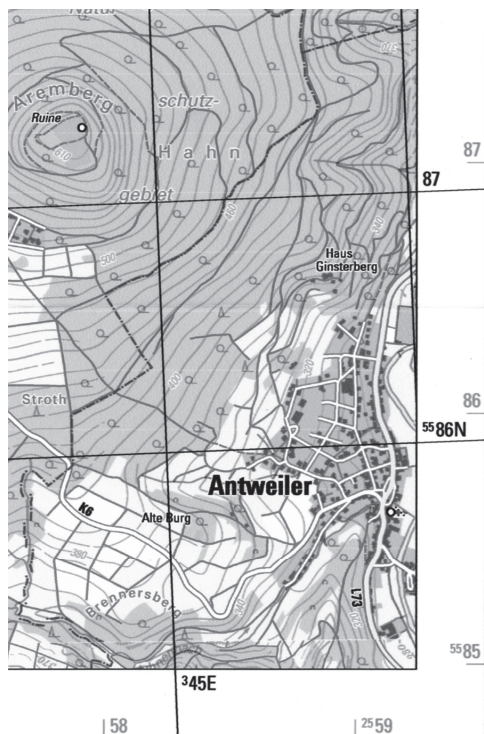
Ältere Ausgaben der amtlichen topographischen Karte zeigen in den Ecken bzw. als inneren Kartenrahmen die geographischen Koordinaten in Grad (°) und (Winkel)Minuten ('). Jedes Winkelgrad (°) umfasst dabei 60 Winkelminuten ('), jede Winkelminute 60 Winkelsekunden ("). Der traditionelle Blattschnitt (vgl. Abb. r.) orientiert sich dabei an den geographischen Breiten- und Längengraden. Die Breitenkreise zählen vom Äquator (0° nördlicher Breite) bis

zum Nordpol (90° n.Br.). Für die Längengrade haben die Briten im 19. Jahrhundert etwas autokratisch den Meridian ihrer alten Sternwarte von Greenwich bei London gewählt (0° östlicher Länge). Die modernen Blätter der TK25 umfassen jeweils Geländeausschnitte von 10' Breite und 6' Höhe. Wegen der Längengrad- bzw. Meridiankonvergenz in Richtung Erdpole erscheinen die dargestellten Kartenausschnitte zwar als Rechtecke, sind aber tatsächlich Trapeze. Auf Blatt C5506 Bonn (1:100 000), das auch den größten Teil des Kreises Ahrweiler darstellt, ist der Geländestreifen am oberen Kartenrand daher um etwa 300 m kürzer als am unteren. Die in den Kartenecken verzeichneten Angaben ermöglichen für jeden beliebigen Kartenpunkt die Ermittlung seiner nördlichen Breite (y-Achse) sowie der östlichen Länge (x-Achse). Auf dem als Beispiel gewählten Kartenausschnitt der TK25 Blatt 5506 Aremberg, der Teile des westlichsten Kreisgebietes zeigt, erkennt man



Rechter unterer Kartenrand der TK25 Blatt 5506 Aremberg (Ausgabe 2006 mit herkömmlichem Kartenbild)

in der abgebildeten rechten unteren Ecke die Angabe 50°24' für die nördliche Breite sowie 6°50' für die östliche Länge. Der untere Kartenrand verläuft damit 24 Winkelminuten (= rund 44 km) nördlich des 50. Breitenkreises. Der rechte Rand liegt entsprechend der Kartenangabe 6°50' östlich des Nullmeridians. Der innere Kartenrahmen gibt als feine Doppellinie abwechselnd mit oder ohne Mittelstrich die Winkelminuten an. Weil die Kartenblätter wegen der Projektion der gekrümmten Erdoberfläche auf ein zweidimensionales Blatt letztlich Trapeze darstellen, sind die Entfernungen, die eine Winkelminute zwischen zwei Längengraden umfasst, unterschiedlich lang. Auf dem abgebildeten Ausschnitt aus Blatt 5506 Aremberg der TK25 ist 1' mit 47 mm dargestellt und entspricht im Gelände einer Strecke von



Rechter unterer Kartenrand der TK25 Blatt 5506 Aremberg mit neuem Kartenbild unter Verwendung der digitalen ATKIS-Daten (Ausgabe 2010)

1175 m. Auf jedem deutlich weiter nördlich gelegenen Blatt der TK25 sind die den Winkelminuten entsprechenden Strecken kürzer. Die Längenminuten bleiben dagegen gleich lang: 74 mm Kartenstrecke entsprechen 1' oder im Gelände 1850 m. Vom 50. Breitenkreis, der genau durch Mainz geht, bis zum 51. (verläuft durch die nördlichen Stadtteile von Köln) sind es demnach 110 km. Die zugehörigen Winkelsekunden (") lassen sich nicht direkt ablesen, aber über die Messung der Minutenbalkenanteile mit einem Lineal oder Planzeiger leicht errechnen. Der Turm auf dem 623 m hohen Aremberg hat demnach die geographischen Koordinaten 50°25'10" n.B. und 6°48'55" ö.L. Für die Kirche in Antweiler lauten die Angaben 50°24'17" n.B. sowie 6°49'55" ö.L. (Abb. 5). Zwischen dem inneren und äußeren Rahmen der älteren Kartenausgaben ist neben dem geographischen Gradnetz(ausschnitt) in schwarzen Zahlen zusätzlich das Gauß-Krüger-Gitter eingetragen. Dieses Koordinatensystem wurde von dem genialen Mathematiker und Geodäten Carl Friedrich Gauß (1777–1855) entwickelt und von dem ebenfalls als mathematisches Genie berühmten Johann Louis Krüger (1857–1923) fortgeführt. Ihm liegt eine verfeinerte Version der erstmals von dem Duisburger Kartographen Gerhard Mercator (1512–1594) entwickelten Methode zu Grunde, wie man die dreidimensional gekrümmte Erdoberfläche auf dem zweidimensionalen Papierbogen einer Landkarte abbildet. Das nach beiden benannte Gauß-Krüger-Gitter wird erst seit 1923 vor allem bei deutschen Kartenwerken verwendet.

### Neues Referenzsystem

Seit 2009 wendet die Landesvermessung auch in Rheinland-Pfalz als verbindliches amtliches Lagebezugssystem (geodätisches Gitter) nur noch das Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989 (= ETRS89) in der Universalen Transversalen Mercator-Abbildung (UTM) an. Dieses UTM-System, als Gitternetz aufgedruckt, liegt daher allen Neuausgaben der Topographischen Karten zu Grunde. Auf den älteren Ausgaben ist es am Kartenrand ganz außen mit blauen Ziffern bezeichnet, auf den neueren direkt an der inneren Randlinie mit schwarzen.

Die Gitterlinien sind bei der TK25 jeweils 4 cm voneinander entfernt. Das UTM-Gitter wurde 1947 von den US-Streitkräften entwickelt und hat sich seither weltweit durchgesetzt. Auch in Deutschland wird es nicht nur vom Militär, sondern auch von allen Rettungsdiensten verwendet. Die heute verfügbaren GPS-Geräte haben dieses Gittersystem ebenfalls eingespeichert und geben die ermittelten Positionen als UTM-Koordinaten wieder, wie es heute weltweit angewandt wird.

Der Vergleich der beiden modernen Kartenbilder zeigt, dass die Kartenecken der neuen Blätter nicht mehr den geradzahligen geographischen Koordinaten entsprechen, weil sich der neue Blattschnitt jetzt nach dem UTM-Gitter richtet. Das bringt leichte Verschiebungen bzw. Verzerrungen mit sich, die für die normale Kartennutzung jedoch unerheblich sind. Kartenliebhaber, die an den Umgang mit den älteren Blättern gewöhnt waren, werden auf den nach dem digitalen ATKIS (= Amtliches Topographisch-

Kartographisches Informationssystem) neu gestalteten Ausgaben (Abb. S. 84) eventuell viele Detailangaben vermissen. Im Zweifelsfall weiß man nicht so recht, ob man noch auf einem Weg oder einer Höhenlinie wandert. Außerdem sind je nach Ausgabe keine Höhenpunkte mehr eingetragen. Wie hoch der Aremberg tatsächlich ist, kann man aus Abbildung S. 83 mit 623 m exakt entnehmen, nach Abbildung S. 84 aber nur noch erraten. Wer also noch Exemplare der älteren Kartenausgaben in Besitz hat, sollte sie als besondere Schätze hüten.

#### Literatur

- Müller-Miny, H.: Die Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling 1801–1828. Das Gelände. Eine quellenkritische Untersuchung des Kartenwerks. Hanstein-Verlag, Köln 1975.
- Linke, W.: Orientierung mit Karte, Kompass und GPS. 10. Aufl., Busse und Seewald, Herford 2000
- Schmidt, R.: Die Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling 1801–1828. Geschichte des Kartenwerkes und vermessungstechnische Arbeiten. Hanstein-Verlag, Köln 1973.
- Schwarz, U.: Köln und sein Umland in alten Karten. Von der Eifelkarte bis zur Generalstabkarte (1550 bis 1897). Emons Verlag, Köln 2005.
- Torge, W.: Geschichte der Geodäsie in Deutschland. W. de Gruyter, Berlin 2009.