

## "LOW-ANGLE DETACHMENT" UND ZYKLISCHE SEDIMENTATION IN KONTINENTALEN MIOZÄN-GRÄBEN NE-SPANIENS

E. Kiefer, Heidelberg

Der miozäne Graben von Teruel-Ademuz (NE-Spanien) sowie seine nördlichen und südlichen Ausläufer repräsentieren postgenetische Strukturelemente des Keltiberischen Aulakogens. Ihre Entwicklung geht auf eine jungtertiäre Dehnungsphase zurück, die durch das, im Oberoligozän einsetzende Rifting im westmediterranen Valencia-Trog ausgelöst wurde. Die Tekto-Sedimentationsentwicklung der Gräben wird durch eine Abfolge lakustrischer Sedimentationszyklen dokumentiert.

Ab der Oberkreide wurde das Keltiberische "failed rift" samt seiner mesozoischen Sedimentabfolge zusammengestaucht, gefaltet und angehoben. Lokal wurde dabei das Mesozoikum vom paläozoischen Basement abgeschert und in Form kleinerer Deckenkomplexe nach NE und SW transportiert. In der Scheitelzone des Falteingürtels brachen zwischen Eozän und Oligozän NNE orientierte Scherzonen auf. Entlang dieser Bruchstrukturen entwickelten sich ab dem Untermiozän langgestreckte, komplex strukturierte Grabensysteme mit mächtigen, kontinentalen Sedimentserien.

Die Füllung der Gräben besteht aus Abfolgen deformierter, asymmetrischer Sedimentkeile, die jeweils einen Tekto-Sedimentationszyklus repräsentieren. Aus Faziesentwicklung und Deformationsgeschichte dieser Zyklen läßt sich die strukturelle Evolution der Grabensysteme ableiten.

Das entlang des Rio Turia und des Rio Alfambra im Zentrum der Keltiberischen Ketten entwickelte Bruchsystem gliedert sich in einzelne, bajonettartig gegeneinander versetzte Grabenabschnitte. Sie sind etwa rhombenförmig und besitzen ein nach Westen einfallendes, mesozoisches Basement.

Die Westflanke der Gräben bilden antithetisch einfallende Basementblöcke, die treppenartig zur Grabenachse absteigen. Nach Osten einfallende Abschiebungen mit gekrümmten Flächen grenzen die Grabenrandschollen gegeneinander ab. Steile Abschiebungen und synthetisch einfallende Basementblöcke bilden die Grabenostflanke. Quer zum Streichen der Bruchzone verlaufende Schrägabschiebungen mit variierenden Sprunghöhen setzen die ein-

zelnen Grabenabschnitte am Nord- und Südende gegeneinander ab. Demnach sind die Gräben und ihr struktureller Rahmen Ausdruck eines flach nach Osten einfallenden Abschersystems (low-angle detachment system), das durch quer verlaufende Störungen mit Blattverschiebungscharakter (transfer faults) segmentiert ist.

Den Abscherhorizont bilden gipsführende, obertriassische Siltsteinserien, die von mächtigen unterjurassischen Dolomiten überlagert werden. Die Siltsteinserien sind in extremer Weise deformiert und enthalten isolierte Blöcke mitteltriassischer Karbonate. Kalksteinabfolgen von Jura und Kreide bilden die Basis der Gräben.

Die Blöcke der grabenflankierenden Schollentrepfen sind durch eine Sequenz flach einfallender Erosionsflächen gekappt, deren Alter von innen nach außen abnimmt. Sie finden ihre Fortsetzung in den Diskordanzen, die die einzelnen jungtertiären Sedimentationseinheiten innerhalb des Grabens gegeneinander abgrenzen. Die älteste Diskordanz ist identisch mit der Grabenbasis.

Mit zunehmender Krustendehnung entlang der Bruchzonen kam es demnach zu einer sequenziellen Abscherung grabenparalleler Blöcke, sodaß sich der Sedimentationsraum stufenweise verbreiterte. Gekoppelt an die jeweilige Abscherphase folgte ein Sedimentationspuls, der durch grobklastische Rotsedimente eingeleitet und durch lakustrische Karbonate und Evaporite abgeschlossen wurde. Mit jeder weiteren Abscherphase wurden aber auch die Schichtenfolgen des vorangegangenen Sedimentationszyklus in Blockschollen zerlegt und entlang der Grabenränder flexurartig aufgerichtet. Dadurch kam es zu lokaler Erosion und Wiedereinspeisung älterer Grabensedimente in die Ablagerungsprozesse des nachfolgenden Zyklus.

Eine quantitative Modellbetrachtung der Grabenentwicklung zeigt, daß nicht nur eine episodische sondern auch eine kontinuierliche Krustendehnung zu einem periodisch schwankenden Volumenanstieg des Sedimentationsraumes führt. Die parallel dazu sich verändernde Sedimentationsgeschwindigkeit und die zunehmende Breite des Grabens begünstigt dabei die Entwicklung zyklisch

aufgebauter Sedimentationseinheiten, deren Mächtigkeit und Sedimentationsrate mit jedem weiteren Zyklus abnimmt.

### **Literatur**

- GIBBS, A. D. (1984): Structural evolution of extensional basin margins. - J. Geol. Soc. London, **141**, 609–620, London.
- KIEFER, E. (1988): Facies development of a lacustrine tecto-sedimentary cycle in the Neogene Teruel-

Ademuz Graben (NE Spain). - N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1988**, 327–360, Stuttgart.

- LEEDER, M. R. & GAWTHORP, R. L. (1987): Sedimentary models for extensional tilt-block/half-graben basins. In: M. P. COWARD, J. F. DEWEY & P. L. HANCOCK (eds.): Continental Extension Tectonics. - Geol. Soc. London Spec. Publ., **28**, 139–152, London.