

Zur fünften Auflage:

Diese fünfte deutsche Auflage folgt der englischen in zwei wesentlichen Neuerungen, die ich gleich beschreiben werde. Damit ist sie wieder eine getreue Übersetzung fast der gesamten englischen Originalausgabe, die lediglich im Minorenkapitel zwei längere Beweise auslässt. (Und natürlich das schönste Kapitel der englischen Ausgabe: das Kapitel über unendliche Graphen und deren Bezüge zur Topologie. . .)

Der Abschnitt über Baumpackungen und Arborizität beweist jetzt nur noch einen zentralen Satz: eine geniale Vereinheitlichung der ehemals dualen klassischen Sätze über Baumpackungen und Baum-Überdeckungen, die Bowler und Carmesin für unendliche Matroide entwickelt haben. Kapitel 1.4 beweist den Satz für endliche Graphen und leitet dann mühelos die beiden Klassiker daraus her. Diesen Beweis gibt es nur hier zu lesen, in diesem Buch.

Das Minorenkapitel enthält jetzt einen längst überfälligen neuen Abschnitt über *Tangles*: einen zentralen Zusammenhangsbegriff der Minorentheorie, den Robertson und Seymour einst für den Beweis des Minorensatzes entwickelten, der mittlerweile jedoch weit über die Graphentheorie ausstrahlt. Dies ist möglich geworden durch eine erst kürzlich entwickelte Theorie abstrakter Teilungen diskreter Strukturen, die hochzusammenhängende Cluster beschreiben kann nicht nur in Graphen und Matroiden, sondern ganz allgemein in (Daten-) Mengen, die lediglich einige wenige axiomatisch vorgegebene Eigenschaften haben müssen.

Die Darstellung in Kapitel 10.5 folgt diesem modernen Ansatz. Dadurch ist es möglich geworden, selbst in unserem Rahmen Verschärfungen beider zentraler Sätze über Tangles von Robertson und Seymour zu beweisen: den Dualitätssatz 10.5.1 über Tangles und Baumweite, sowie den Tangle-Struktursatz, dass jeder endliche Graph eine Baumzerlegung hat, deren induzierte Teilungen all seine überhaupt unterscheidbaren Tangles unterscheidet (Satz 10.5.4).

Als Korollar aus Satz 10.5.1 ergibt sich ganz nebenbei ein neuer, tangleartiger, Dualitätssatz für Baumweite (Satz 10.5.3).

Schließlich gibt es eine Änderung gegenüber früheren Auflagen bei den ehemals angehängten Lösungshinweisen für die Übungsaufgaben. Diese so zu gestalten, dass sie die Lösungen nicht einfach verraten, sondern nur verständlich sind nach eigener intensiver Bemühung, war zwar immer mein Ziel gewesen – doch ist es mir nicht immer gelungen. Um die Aufgaben auch weiterhin als in Übungen nutzbar zu erhalten, die einer auf dem Buch aufbauenden Vorlesung folgen, habe ich mich entschlossen, diese Hinweise nicht mehr in der gedruckten Ausgabe des Buchs öffentlich zu machen, sondern sie der elektronischen Profi-Ausgabe vorzubehalten, die von Dozenten und professionellen Mathematikern über die Webseiten des Buchs,

<http://diestel-graph-theory.com/>

bezogen werden kann.

Es gibt sie also noch, die Lösungshinweise, und sie werden weiter gepflegt – doch eben an anderer Stelle. Sie sind ebenfalls enthalten in der Profi-Variante der – deutschen oder englischen – Ausgabe des Buchs für iPads, die aus seiner iOS-App *Graph Theory* ladbar ist. Dort sind auch alle früheren Auflagen des Buchs, die ja zum Teil andere Beweise enthielten, weiterhin zugänglich.