2 Kunst und Wissenschaft

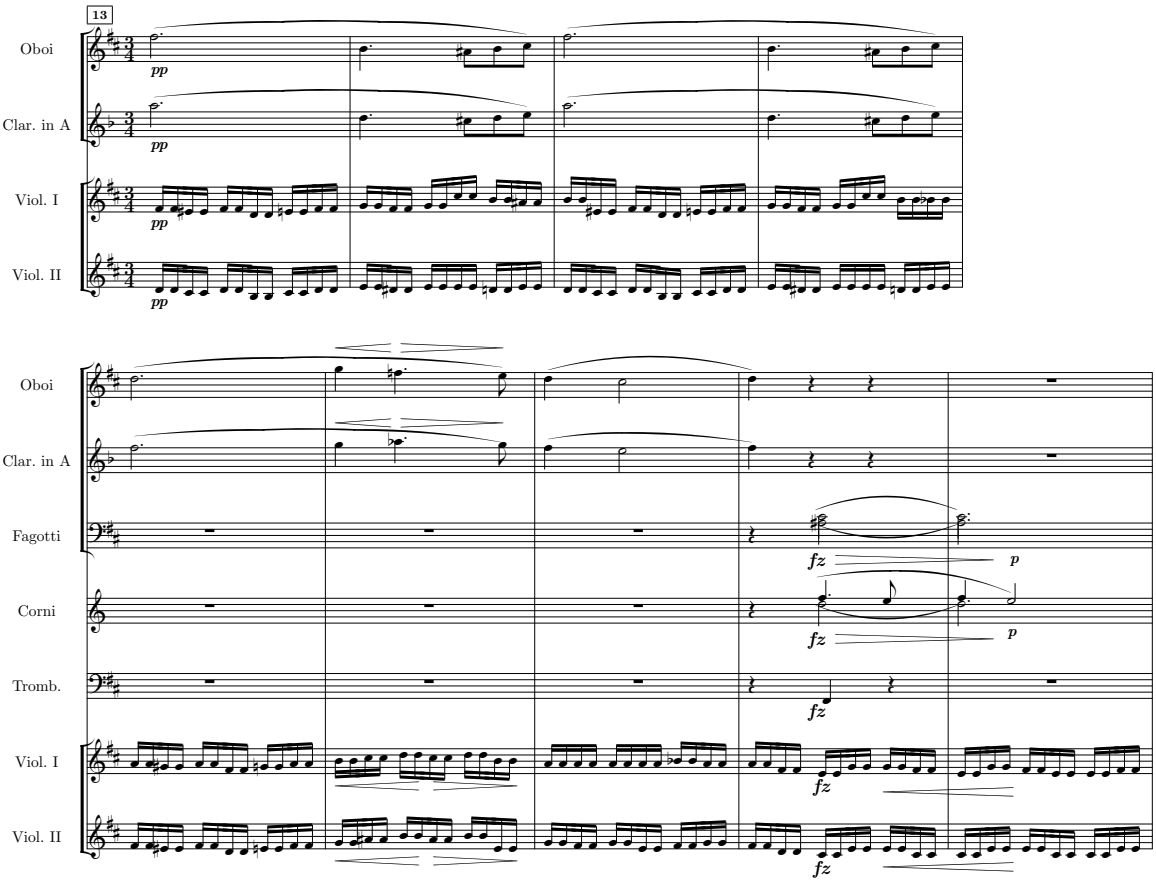

Abb. 2.1. Der Mischklang von *unisono* geführten Oboen und Klarinetten zu Beginn der *Unvollendeten* erzeugt einen bis dahin noch nie gehörten Mischklang.

7 Oper = Musik und Sprache?

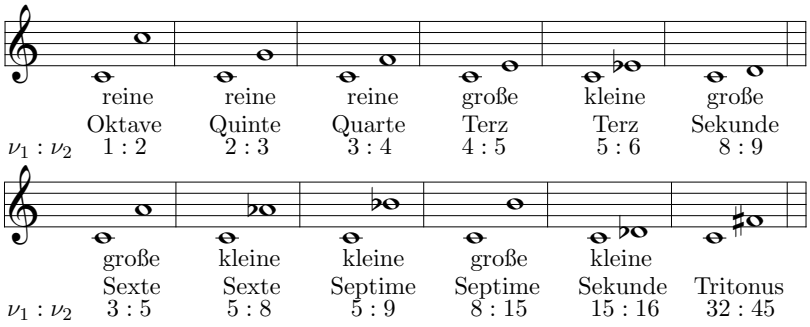

Abb. 7.1. In der oberen Zeile die Intervalle mit den fortschreitenden Verhältnissen der Folge $\frac{i}{i+1}$ (die Verhältnisse 6:7 und 7:8 sind kein wohltemperierte Intervalle), die in der temperierten Stimmung definiert sind, in der unteren Zeile kompliziertere Verhältnisse. Die Entdeckung von PYTHAGORAS: Je einfacher die Zahlenverhältnisse, um so angenehmer die psychoakustische Klangempfindung. Der Klang fängt an, ab der kleinen Sekunde zunehmend dissonant zu werden. Das scheußlichste Intervall ist der *Tritonus*, auch *diabolus in musica* genannt und aus zwei kleinen Terzen (oder drei großen Sekunden) bestehend, aber weder das Verhältnis $\left(\frac{5}{6}\right)^2 = 0,6944$ noch $\left(\frac{8}{9}\right)^3 = 0,7023$ darstellend ($\frac{32}{45} = 0,711$).

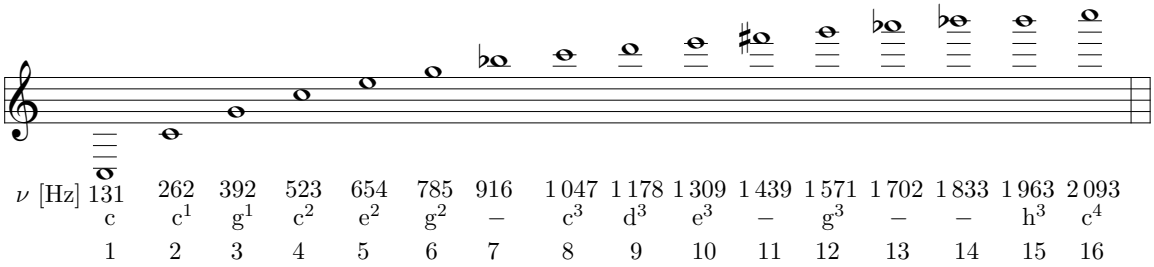

Abb. 7.2. Naturtonreihe, so, wie sie typisch beim Anschlag einer Klaviersaite entsteht. Für einzelne Intervalle bzw. Noten hat unsere temperierte Skala keine Bezeichnungen. Die kleine Sekunde ist das Intervall zwischen 15. und 16. Ton.

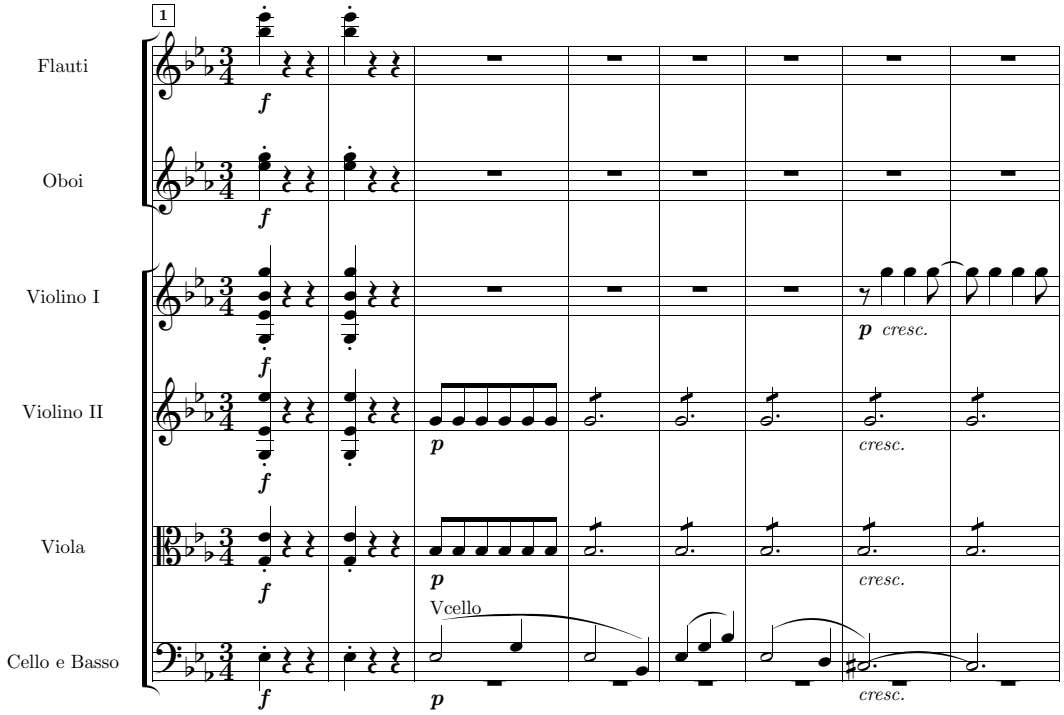

Abb. 7.3. 8: Das berühmte Cis im siebten Takt des Kopfsatzes der *Eroica* als erstes dissonantes Spannungselement.

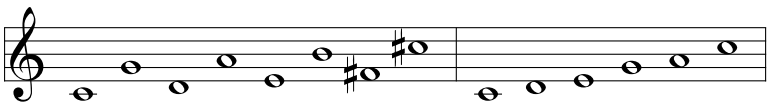

Abb. 7.4. Im Quintenzirkel erreicht man, von C kommend, nach 6 Quinten das Fis statt des F. Wie man aus dieser Darstellung sieht, gibt es zwei quintversetzte Reihen, die jeweils als Intervall eine große Sekunde aufweisen; es muß folglich statt F Fis, statt C Cis heißen.

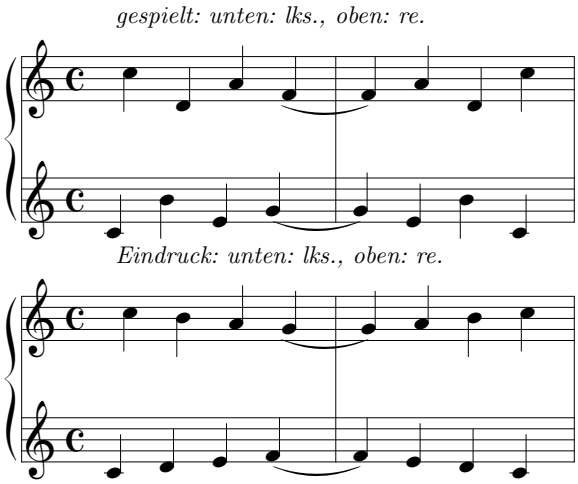

Abb. 7.5. Ein Rechtshänder hört über Kopfhörer auf- und absteigende Noten, wobei die beiden Ohren unterschiedlich beschallt werden (oben). Tatsächlich empfindet er aber die höheren Noten eher von rechts, die tieferen dagegen von links kommend [D. Deutsch: *Hearing music in ensembles*, Physics Today **63**, 40 (2010)].

9 Klassizistische Elemente der Musik

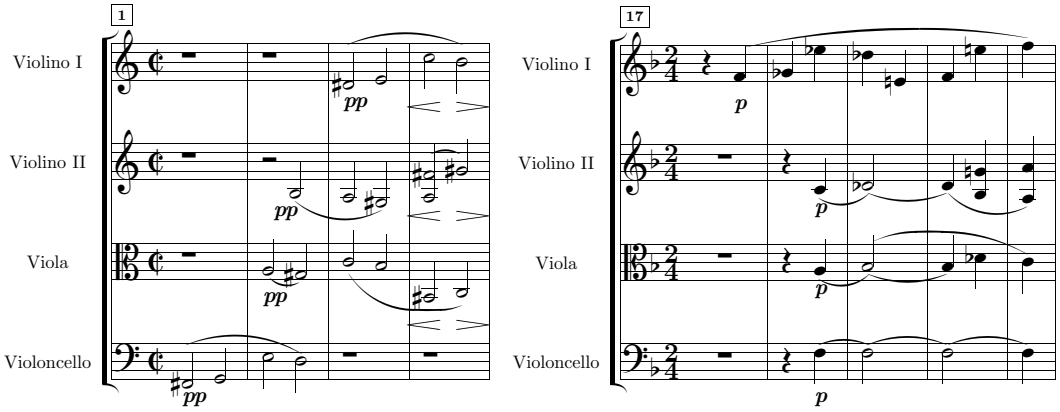

Abb. 9.1. Die ersten vier Takte des Beginns von op. 132 und das Thema der Großen Fuge op. 133.

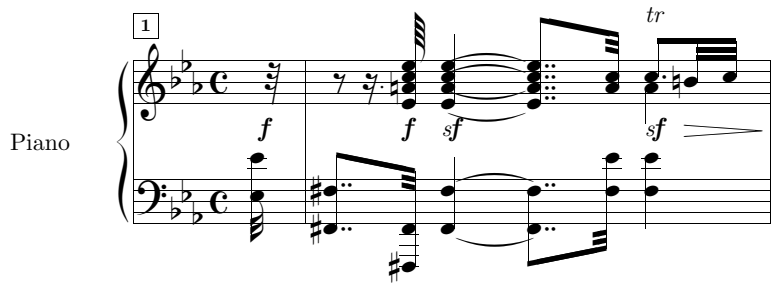

Abb. 9.2. Ein folgenschwerer Beginn: Der verminderte Dominantseptakkord steht über hundert Jahre für Dramatik und Bedeutungsschwere.

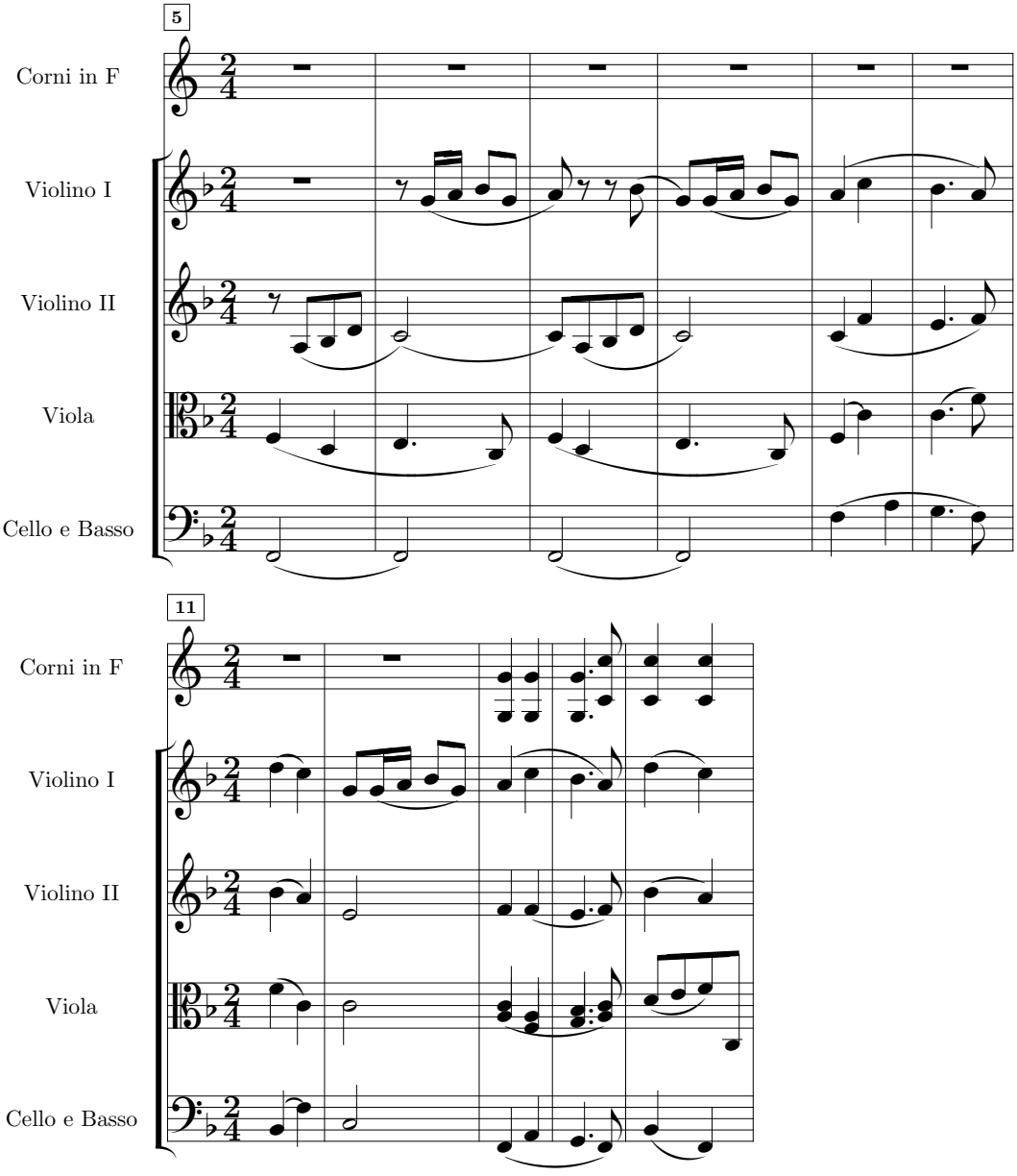

Abb. 9.3. Kopfsatz der *Pastoralen:* Ein Auf und Ab von Terzen in den Geigen und Bratschen (Augmentation) erzeugt Dynamik.

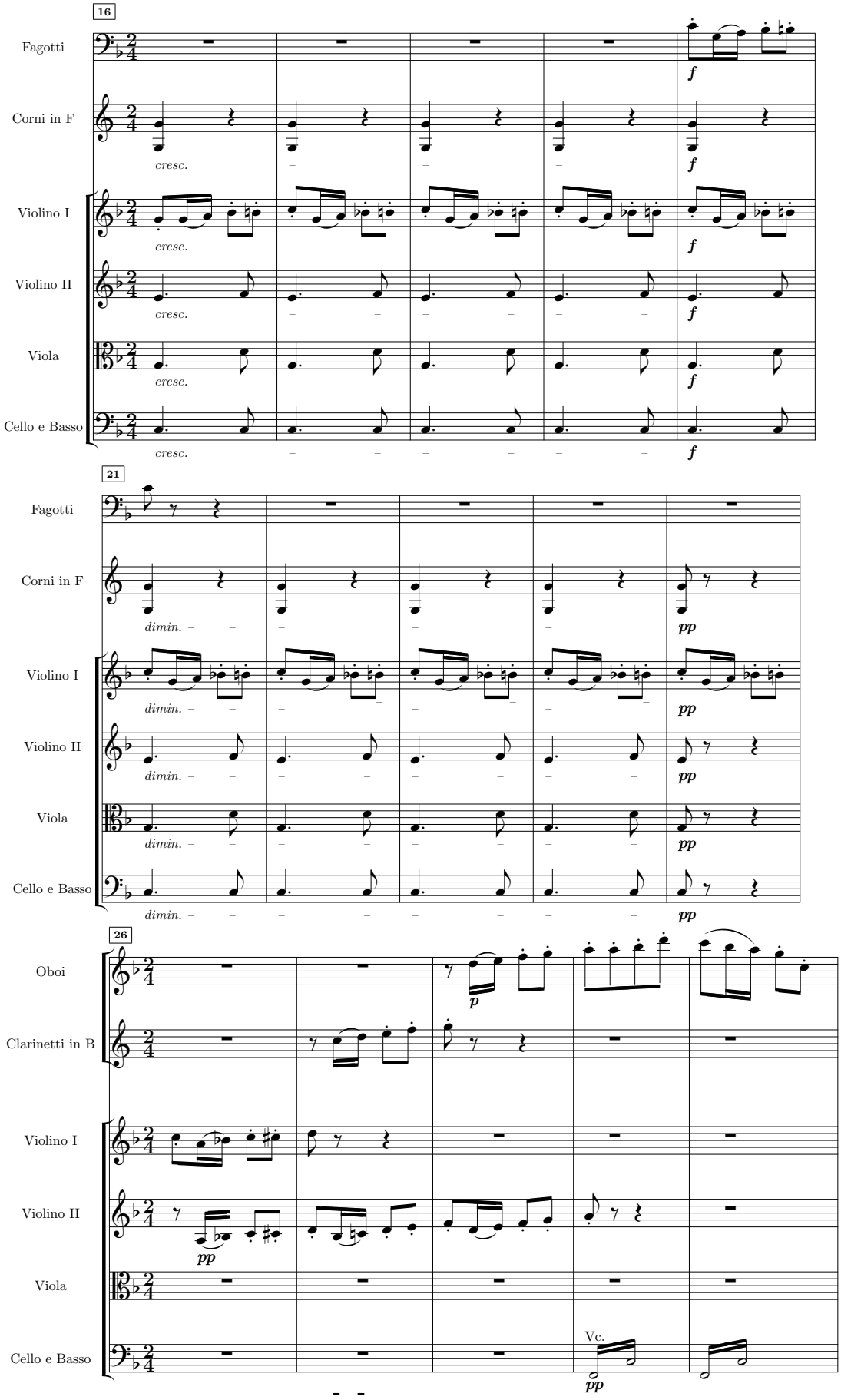

Abb. 9.4. Durch insistierende Wiederholung erzeugt BEETHOVEN eine dynamische Motorik am Beginn der *Pastoralen.*

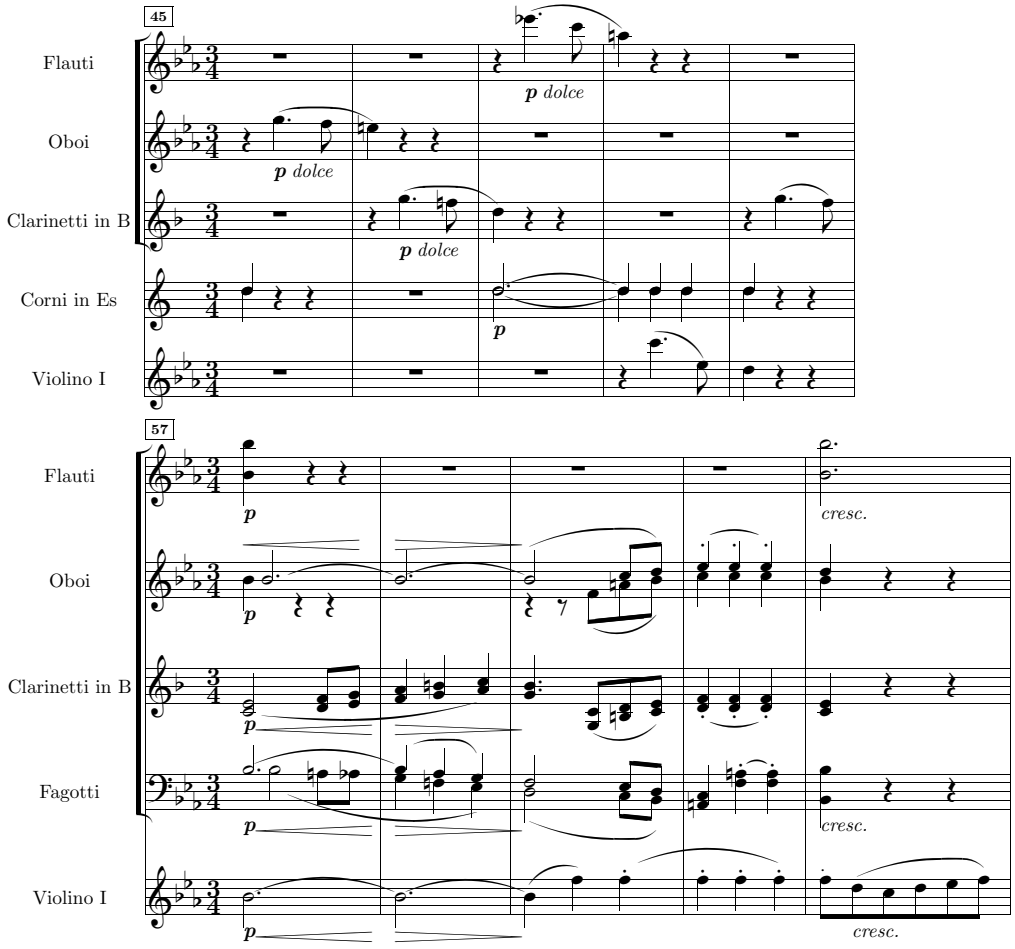

Abb. 9.5. Die ersten beiden vorbereitenden Motive zum lyrischen zweiten Thema des Kopfsatzes der *Eroica*: eine absteigende Linie konstrastiert mit einer aufsteigenden Bewegung.

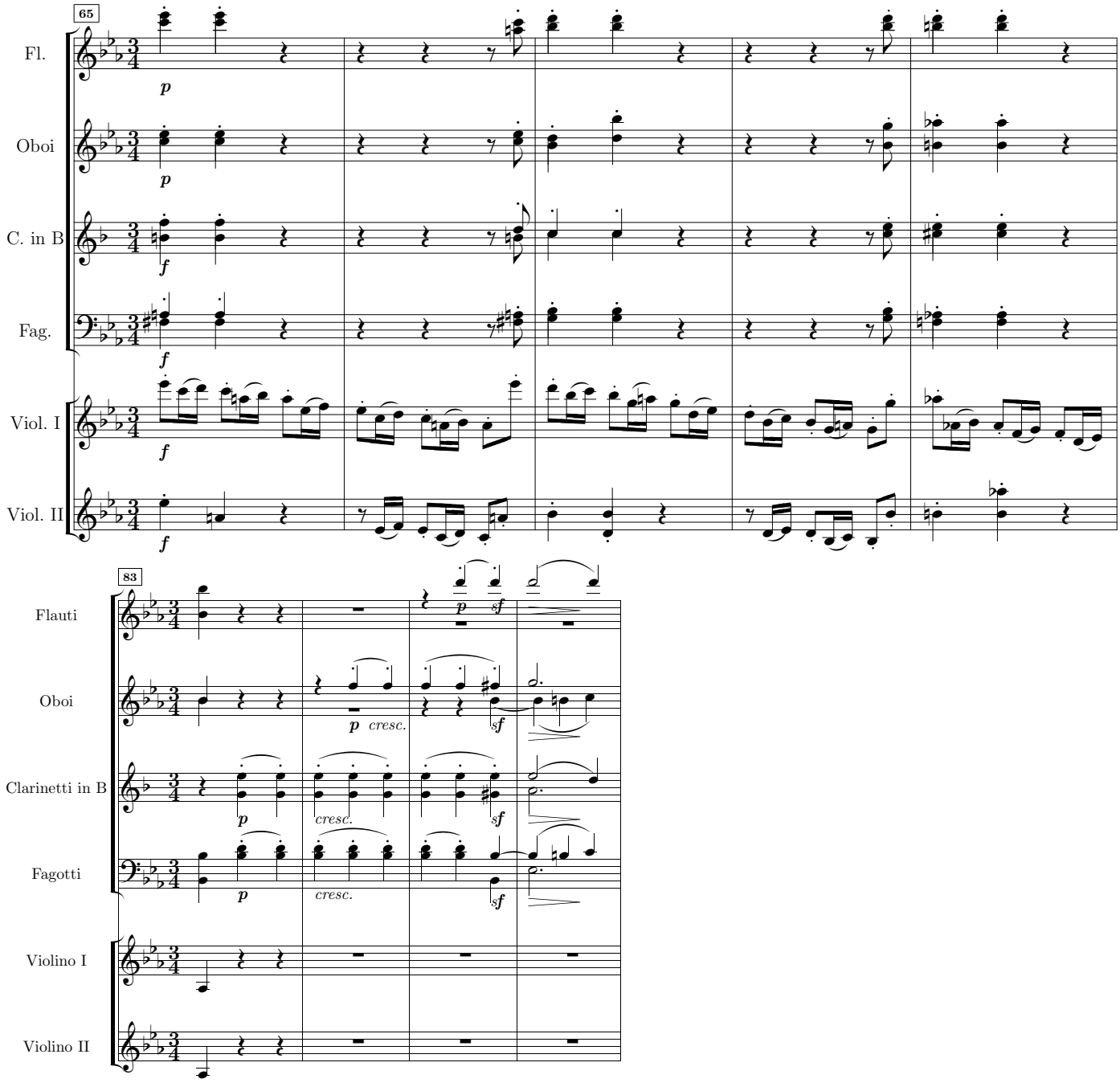

Abb. 9.6. Das dritte vorbereitende Motiv, bevor endlich das zweite Thema zärtlich-lyrischer Natur erreicht wird.

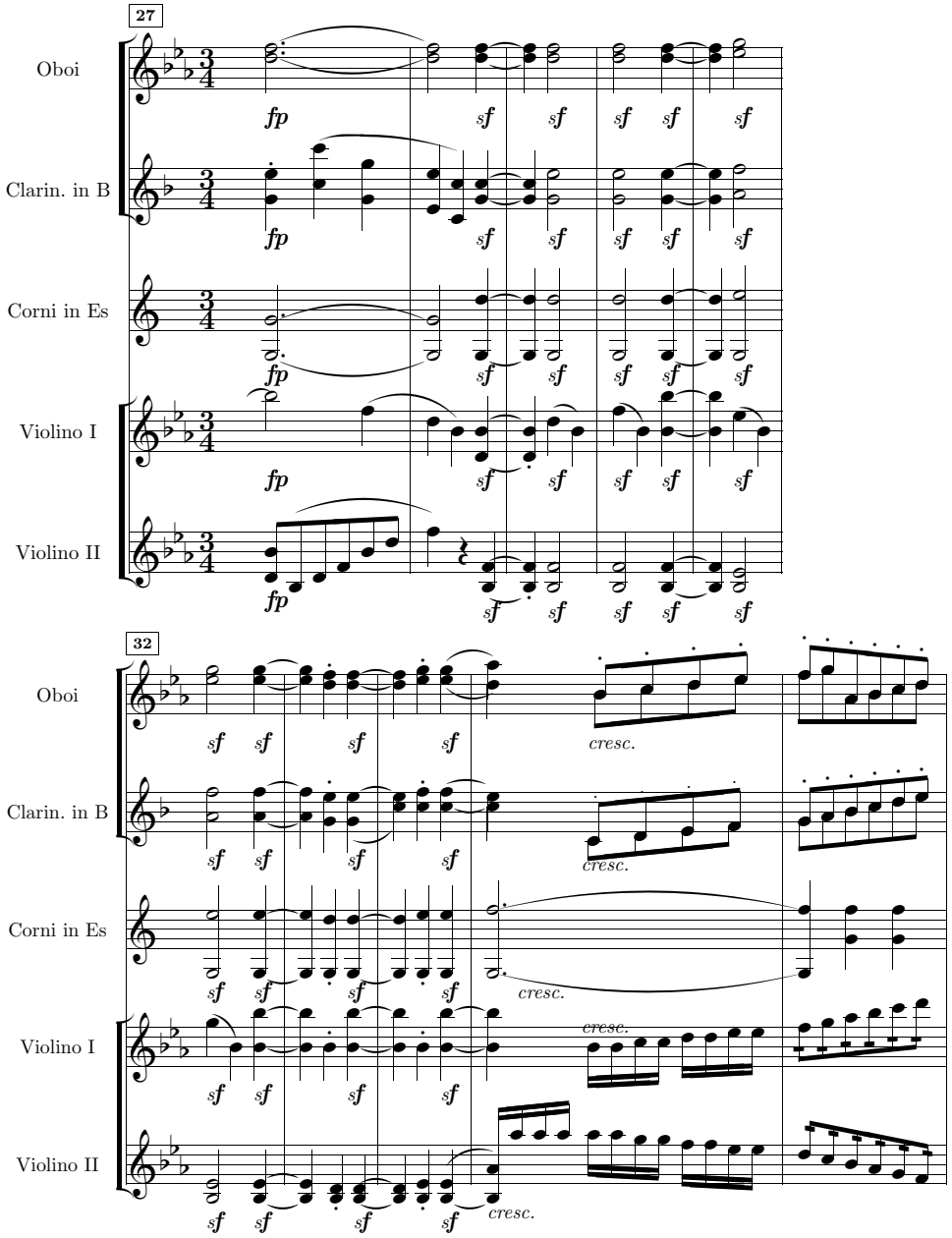

Abb. 9.7. Einer der dynamischsten Augenblicke der gesamten Orchesterliteratur: Sforzandi auf im 3/4-Takt unbetonten Taktteilen leiten den gloriosen Einsatz des Hauptthemas im Tutti des Kopfsatzes der *Eroica* ein ...

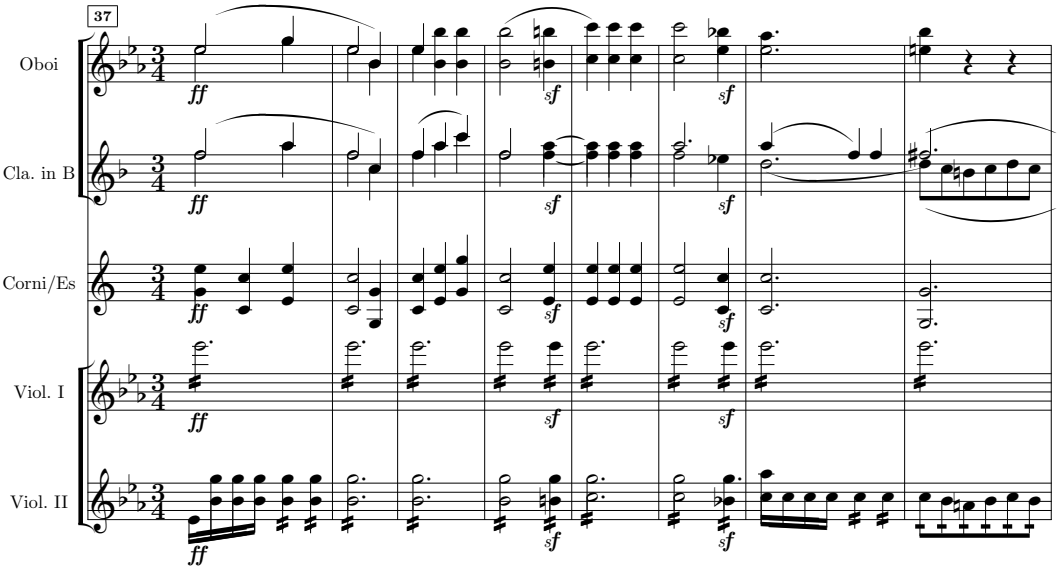

Abb. 9.8. ..., um in wenigen Takten zum Seitensatz überzuleiten (Abbn. 6.4 u. 6.5).

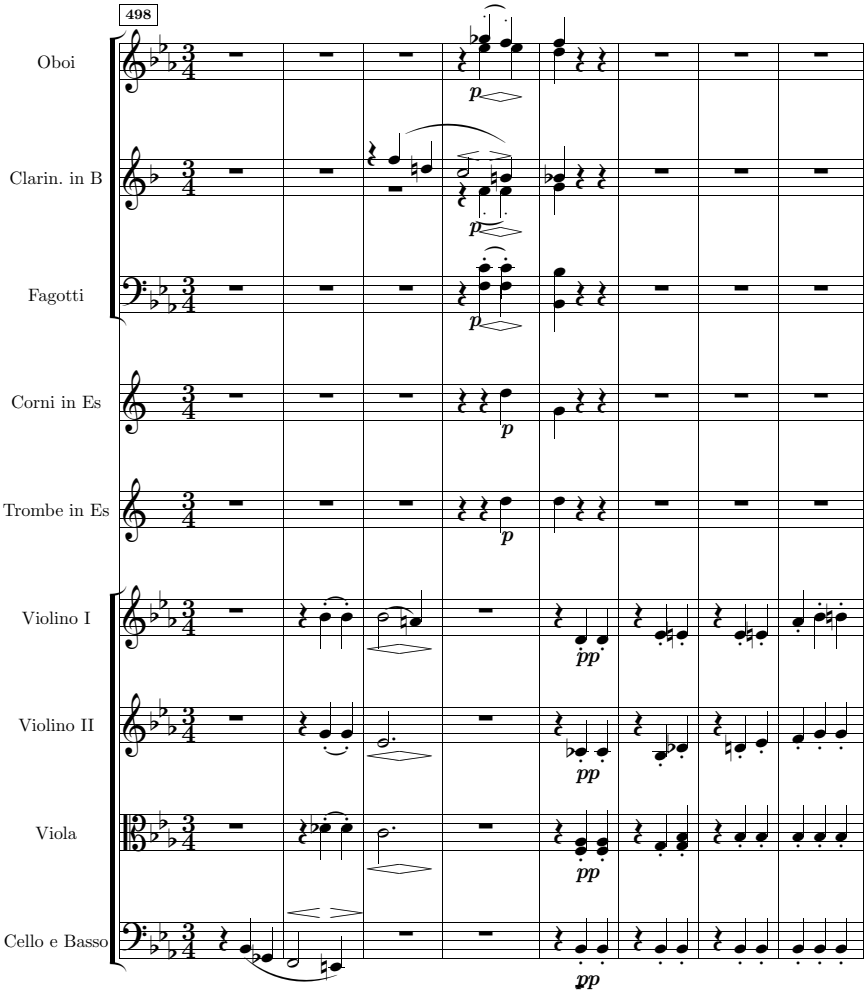

Abb. 9.9. Ein kaum hörbarer Einsatz der Hörner führt in der Reprise des Kopfsatzes der *Eroica* erneut zum Ausbruch der „barbarischen Dissonanzen“ (ab Takt 526). Hier zunächst die Vorbereitung ...

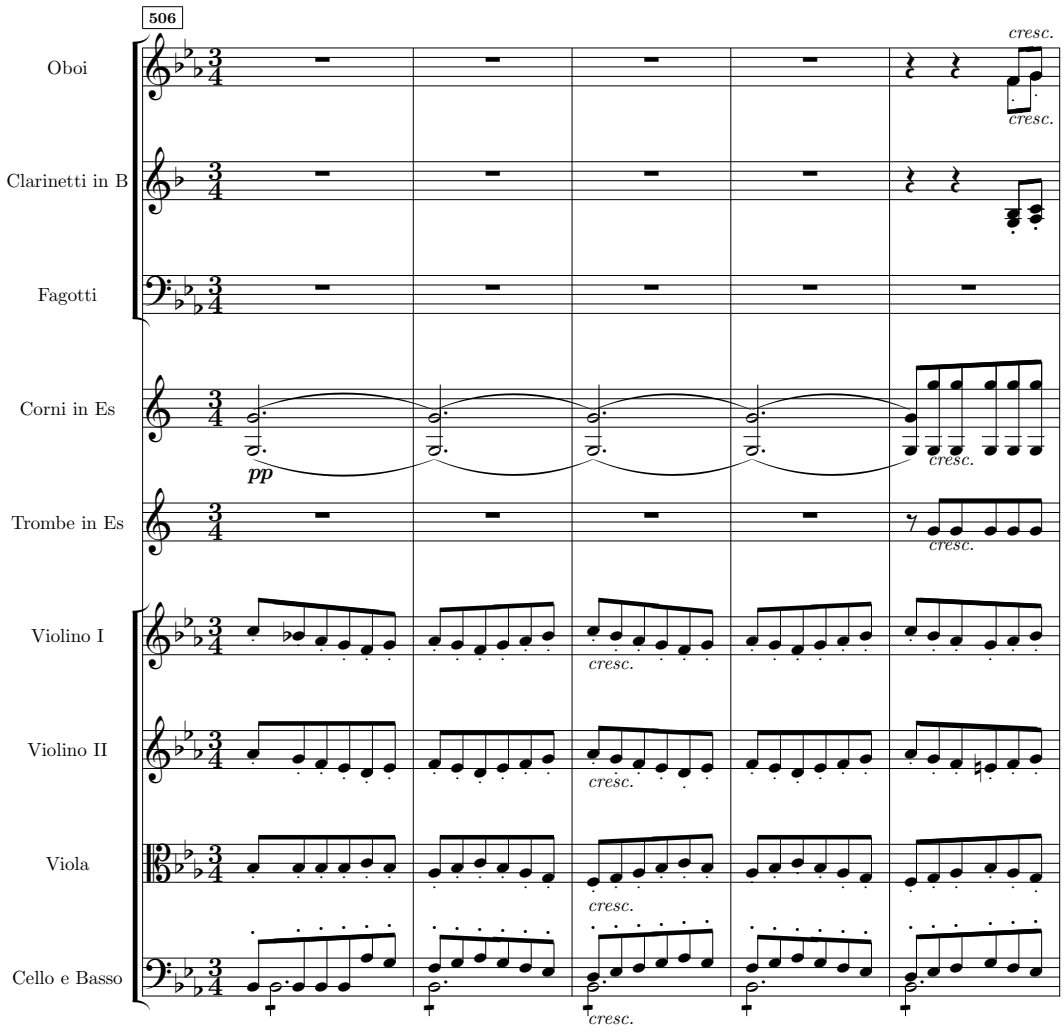

Abb. 9.10. ... der der Einsatz der Hörner folgt, gezeigt hier bis zum *f* (*f* ist der Buchstabe Q in der Partitur).

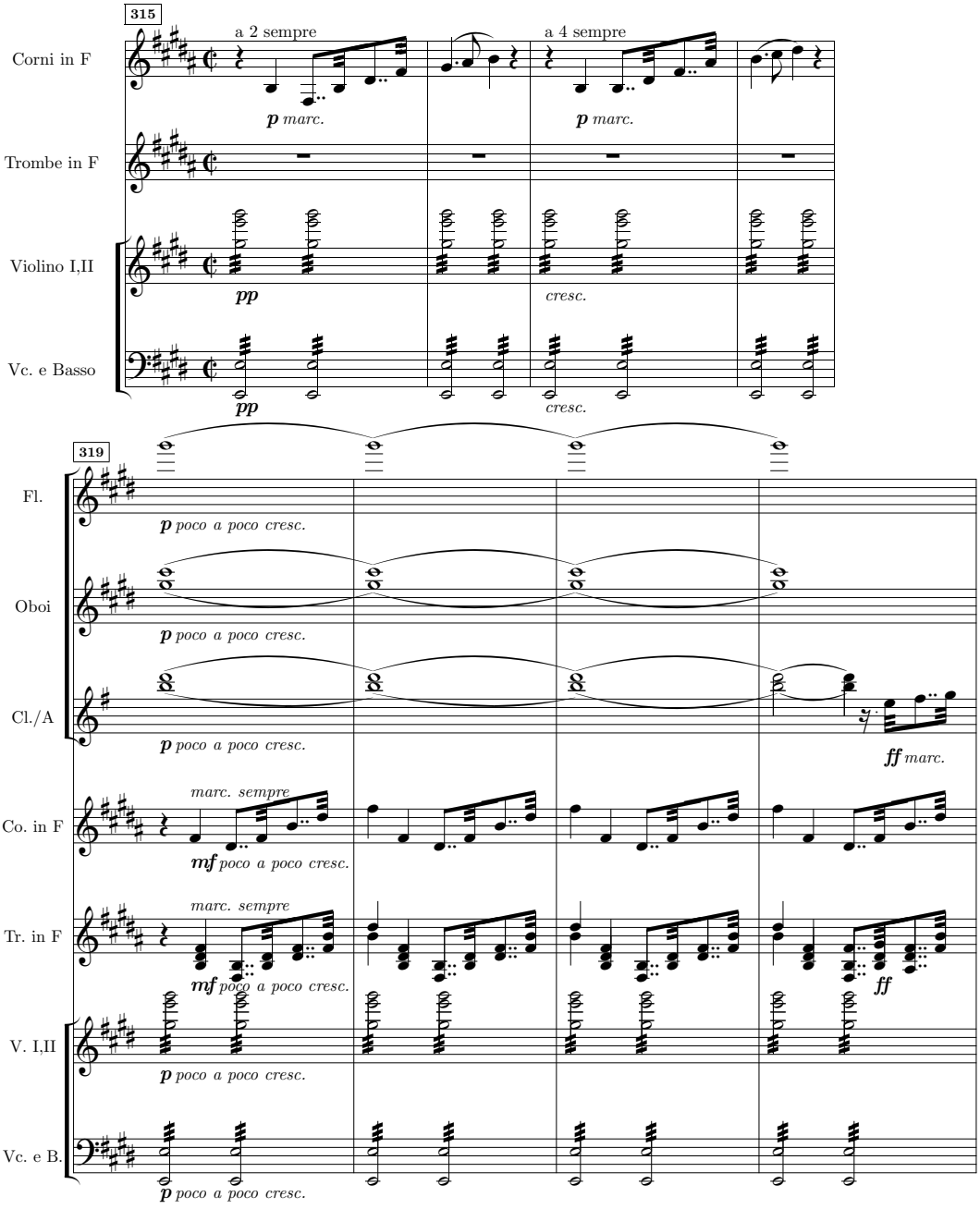

Abb. 9.11. Eine der gewaltigsten dynamischen Steigerungen stellt das Finale der 7. Symphonie BRUCKNERs dar (Dynamik als Steigerung der Lautstärke von *pp* nach *ff*).

10 Klassizismus ⇒ Romantik

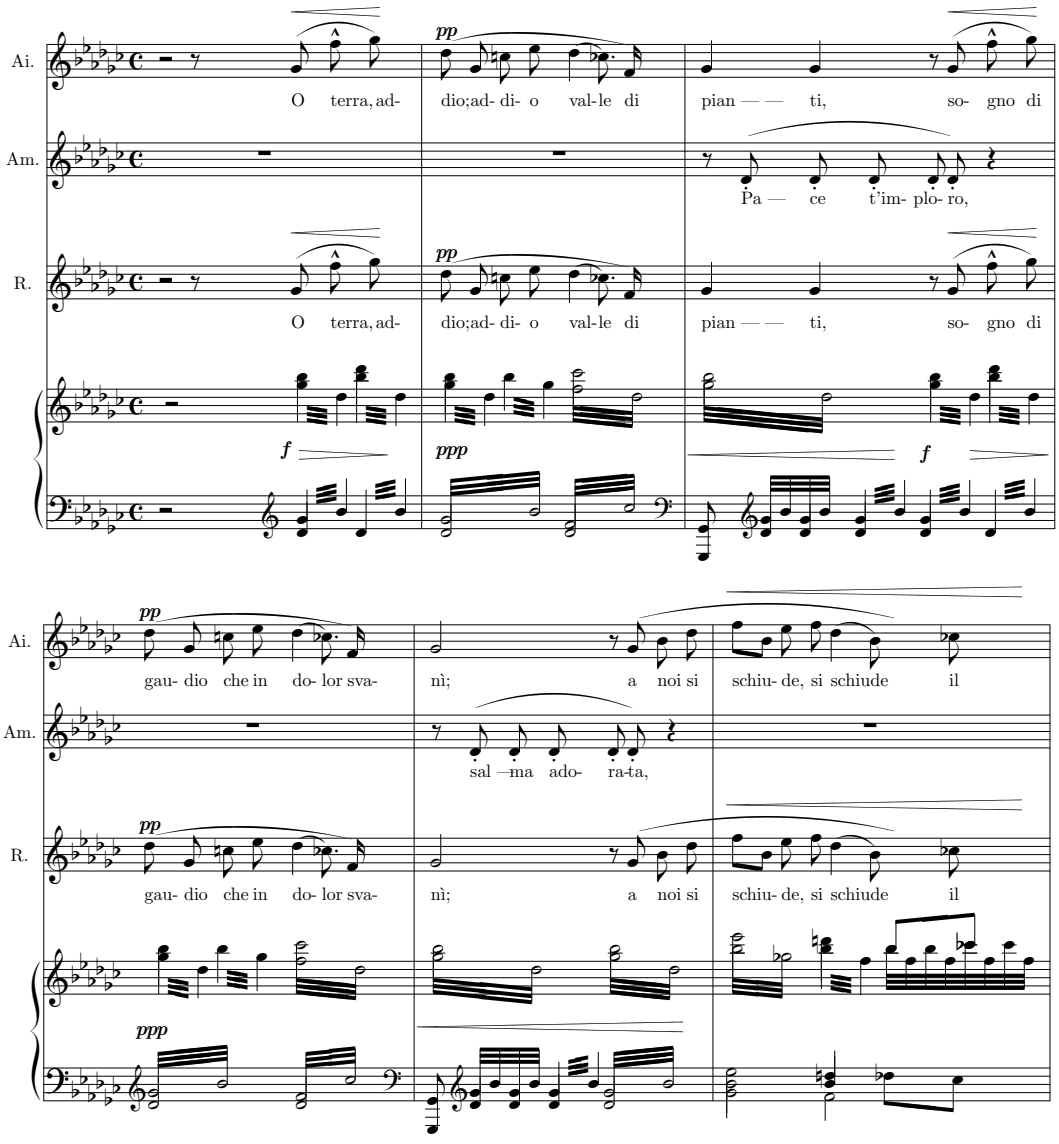

Abb. 10.1. VERDIs Liebestod: Aida stirbt in Radames' Armen. Hier ist die Wiederholung bis zum Schluß dargestellt.

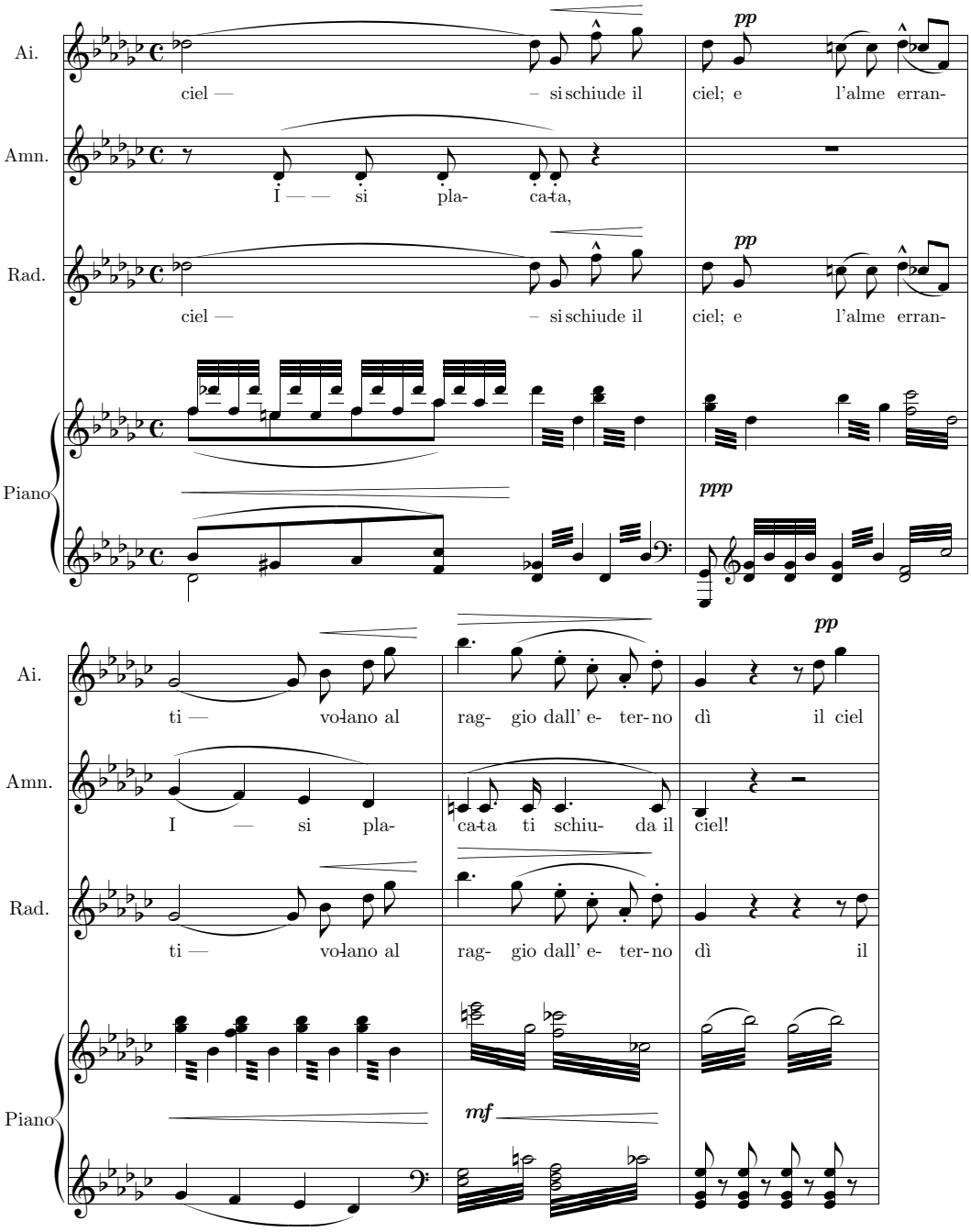

Abb. 10.2. Der Mittelteil mit dem Aufstieg der beiden Liebenden und dem Kontrapunkt der tränenerstickten Stimme der Amneris.

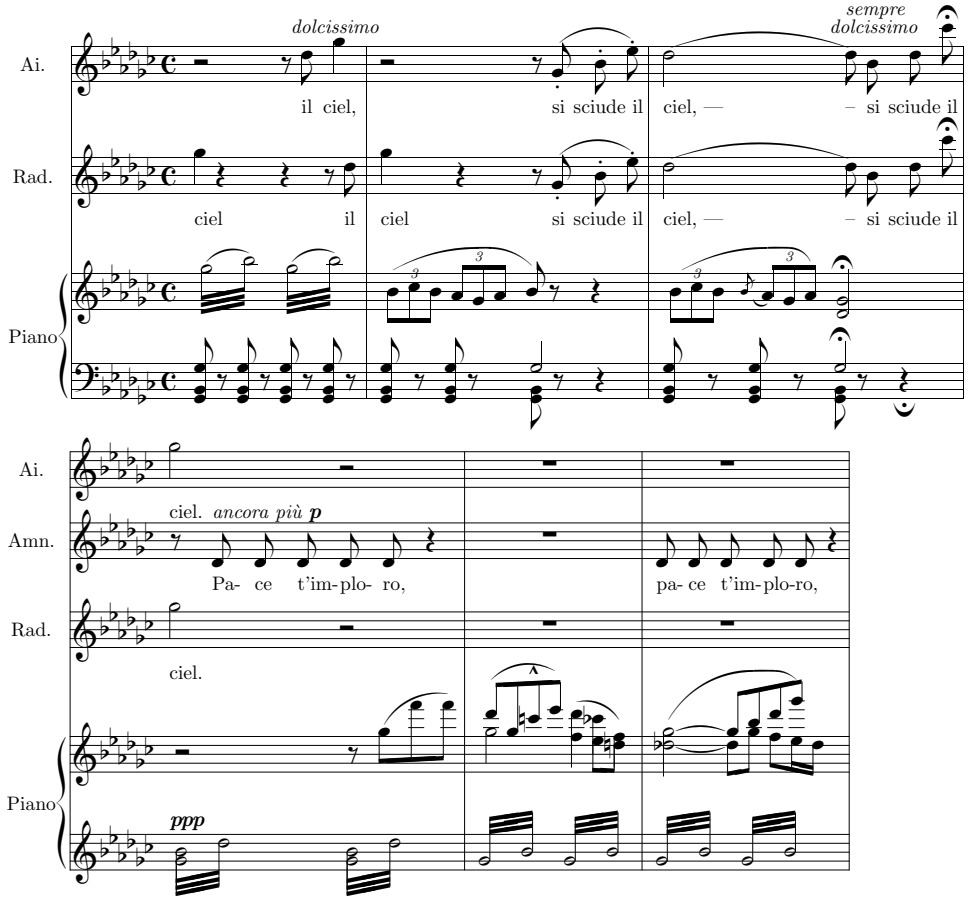

Abb. 10.3. Der Tod: Die gedämpften Geigen erreichen im *pp* einen ersten Höhepunkt . . . ,

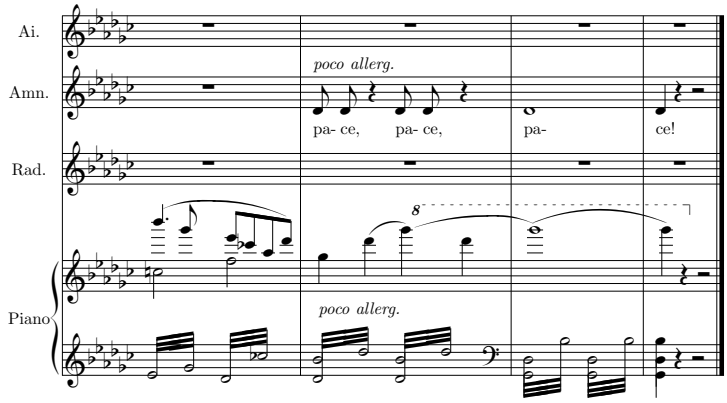

Abb. 10.4. . . . und steigen ab, um schließlich auf dem höchsten Ton verklärend zu verhauchen.

11 Originalität und Meisterschaft

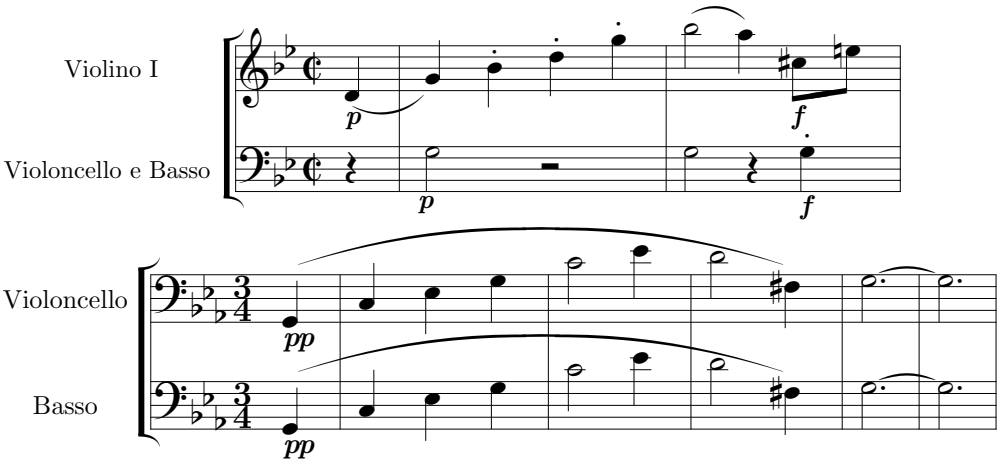

Abb. 11.1. Finalthema der Symphonie in g-moll KV 550 (oben) und des ersten Themas des Scherzos der 5. Symphonie in c-moll op. 67 (unten).

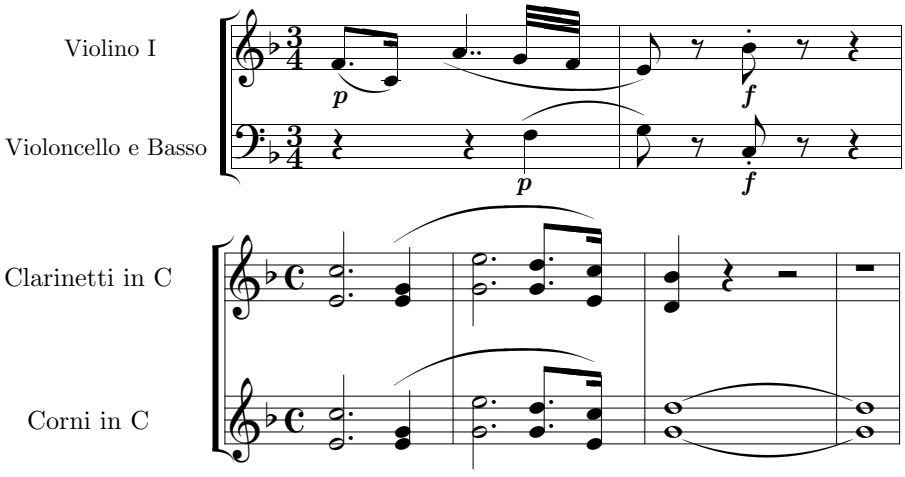

Abb. 11.2. Kopfthema des Andante der *Jupiter-Symphonie* (oben) und des zweiten Themas des Finales der 5. Symphonie in c-moll op. 67 (unten).

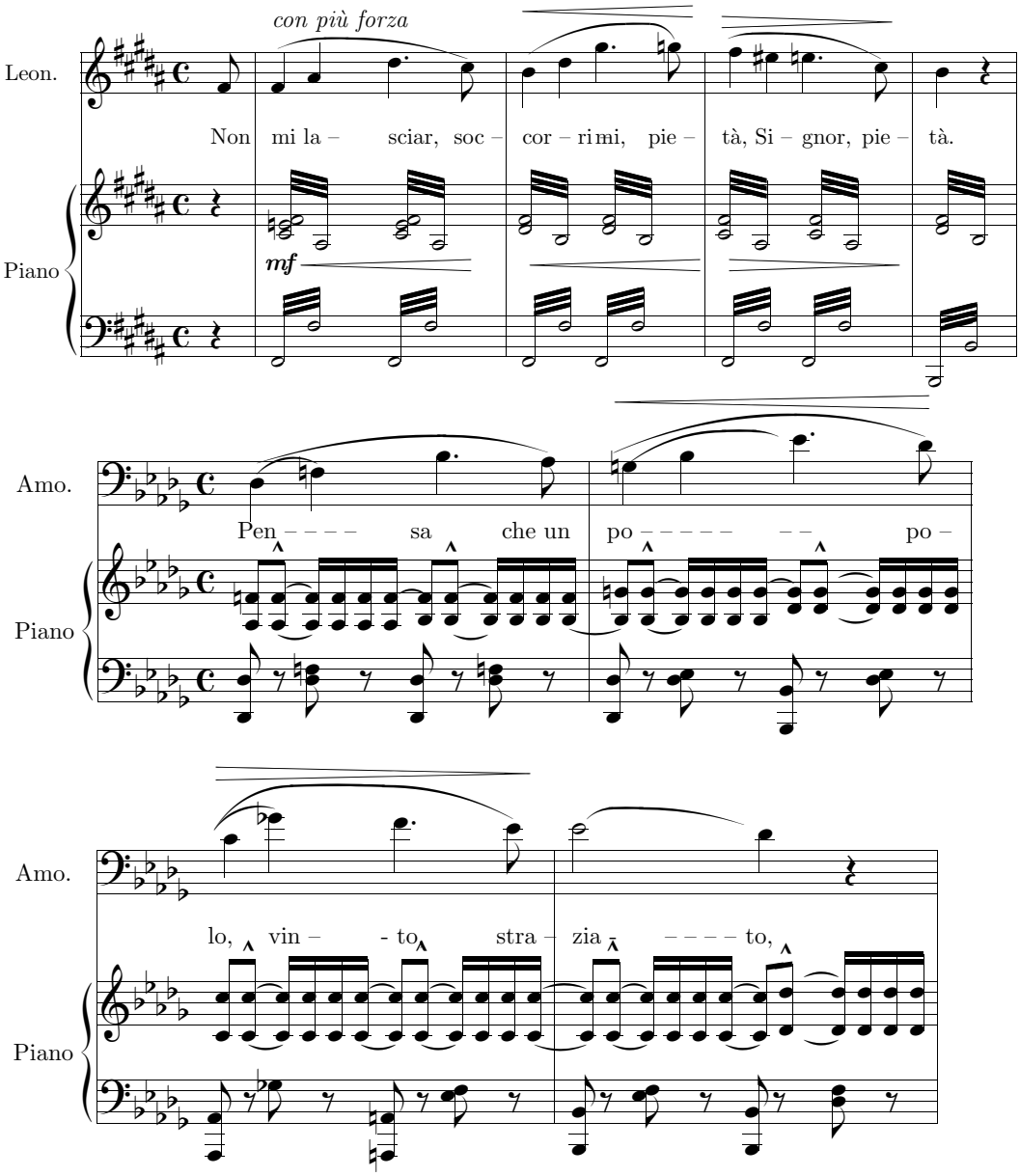

Abb. 11.3. Leonoren-Thema aus der *Forza,* (Ouvertüre und 1. Arie im 2. Akt) und seine moll-Version in der *Aida* (Duett Amonasro/Aida im Nilakt).

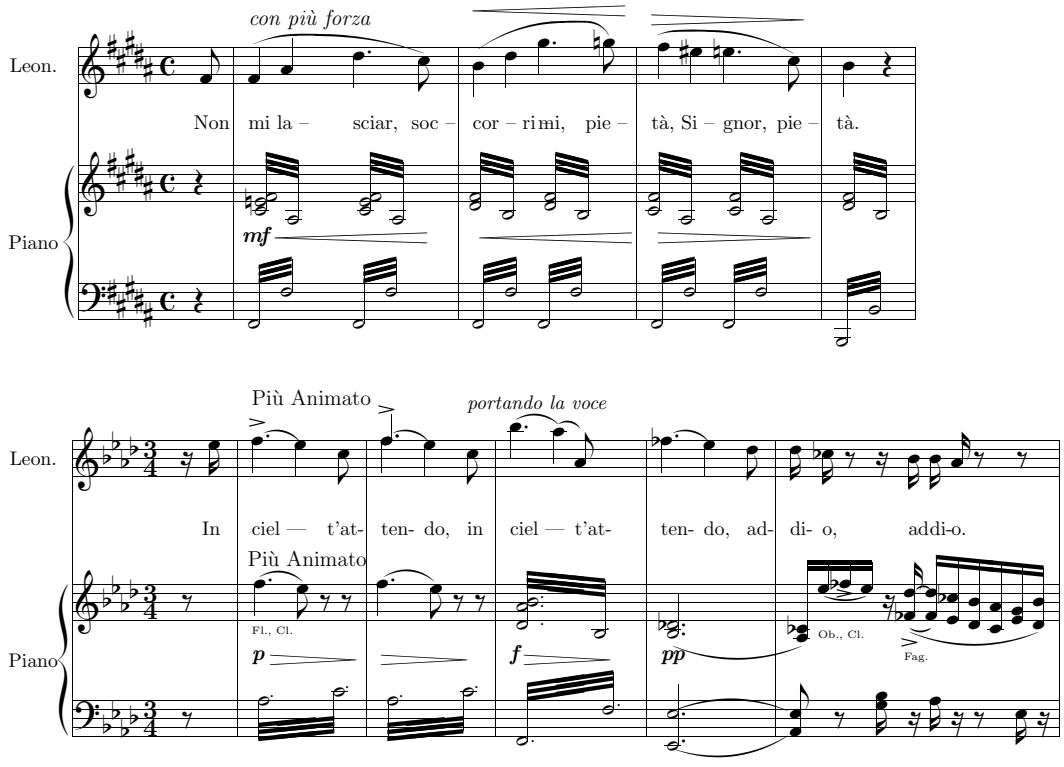

Abb. 11.4. Leonoren-Thema aus der *Forza,* (Ouvertüre und 1. Arie im 2. Akt) und seine melancholische Veränderung mit kleinem Septimensprung am Schluß der Oper.

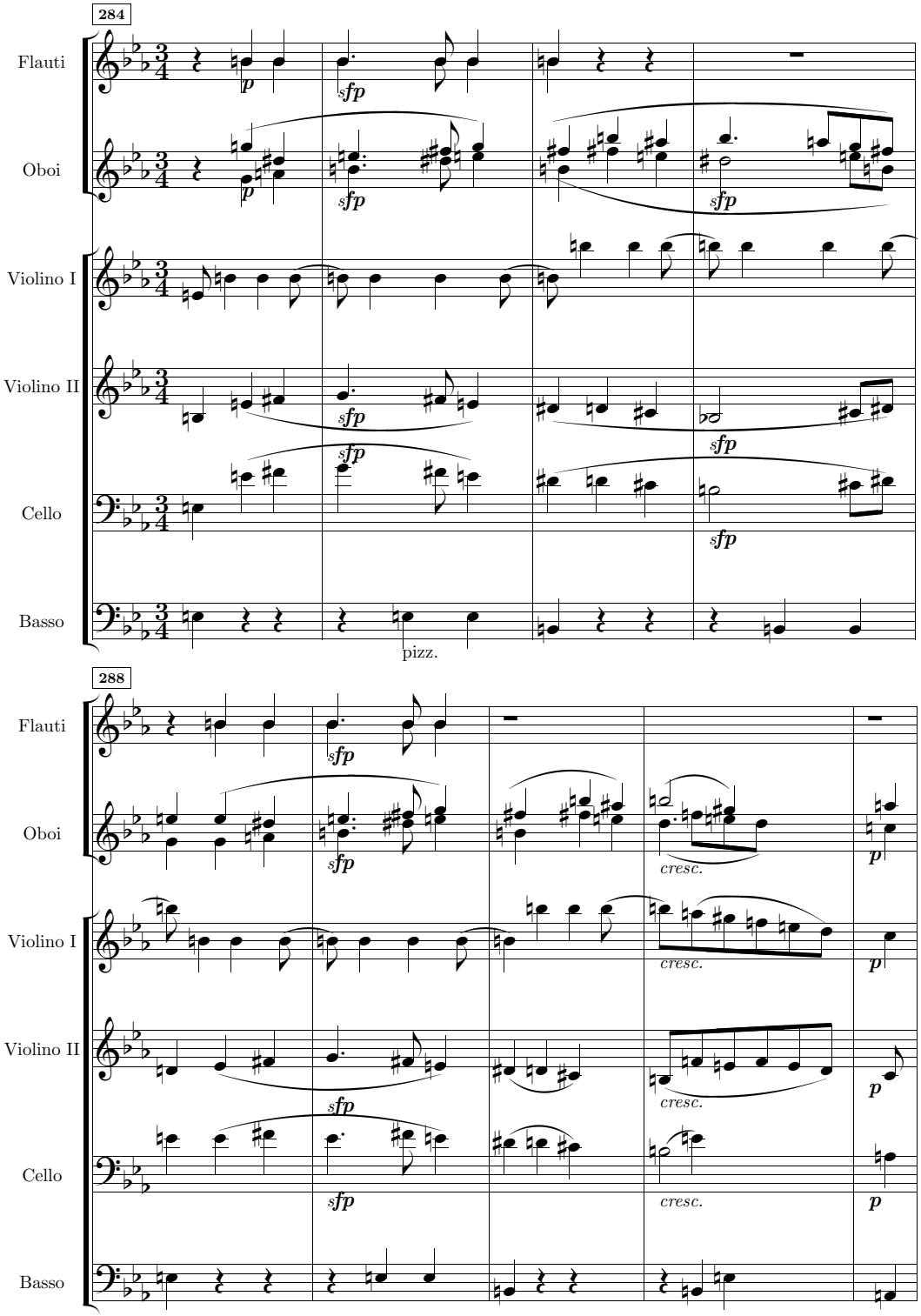

Abb. 11.5. Das e-moll-Thema des Kopfsatzes der *Eroica,* (das 3. Thema), angestimmt von den Oboen.

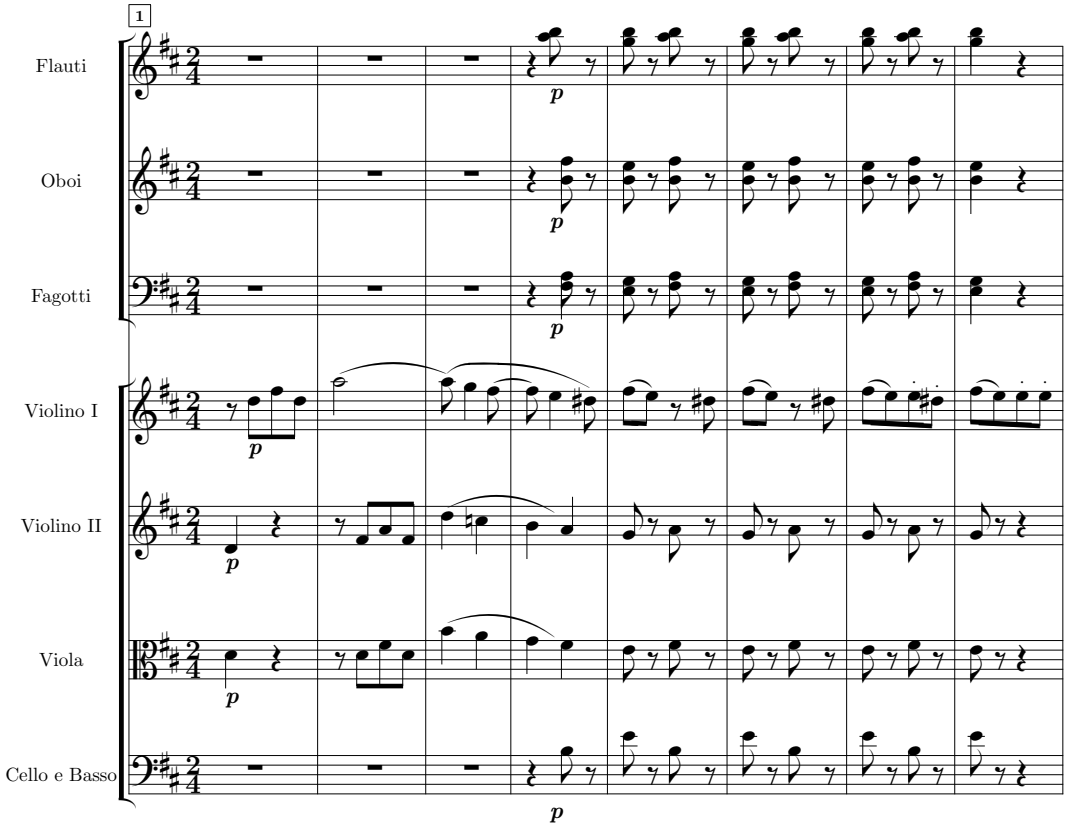

Abb. 11.6. Das Hauptthema des Finales der *Prager Symphonie* KV 504: *Presto* ...

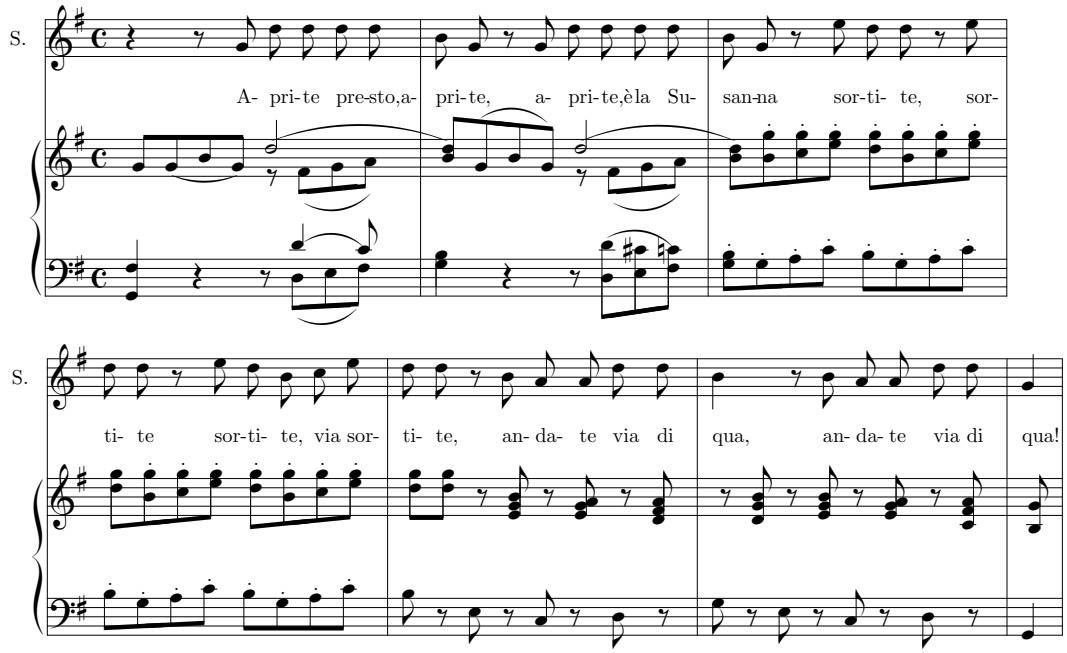

Abb. 11.7. ... und sein liedhaftes Pendant aus dem *Figaro* (Nr. 14: Duett Susanna/Cherubino).

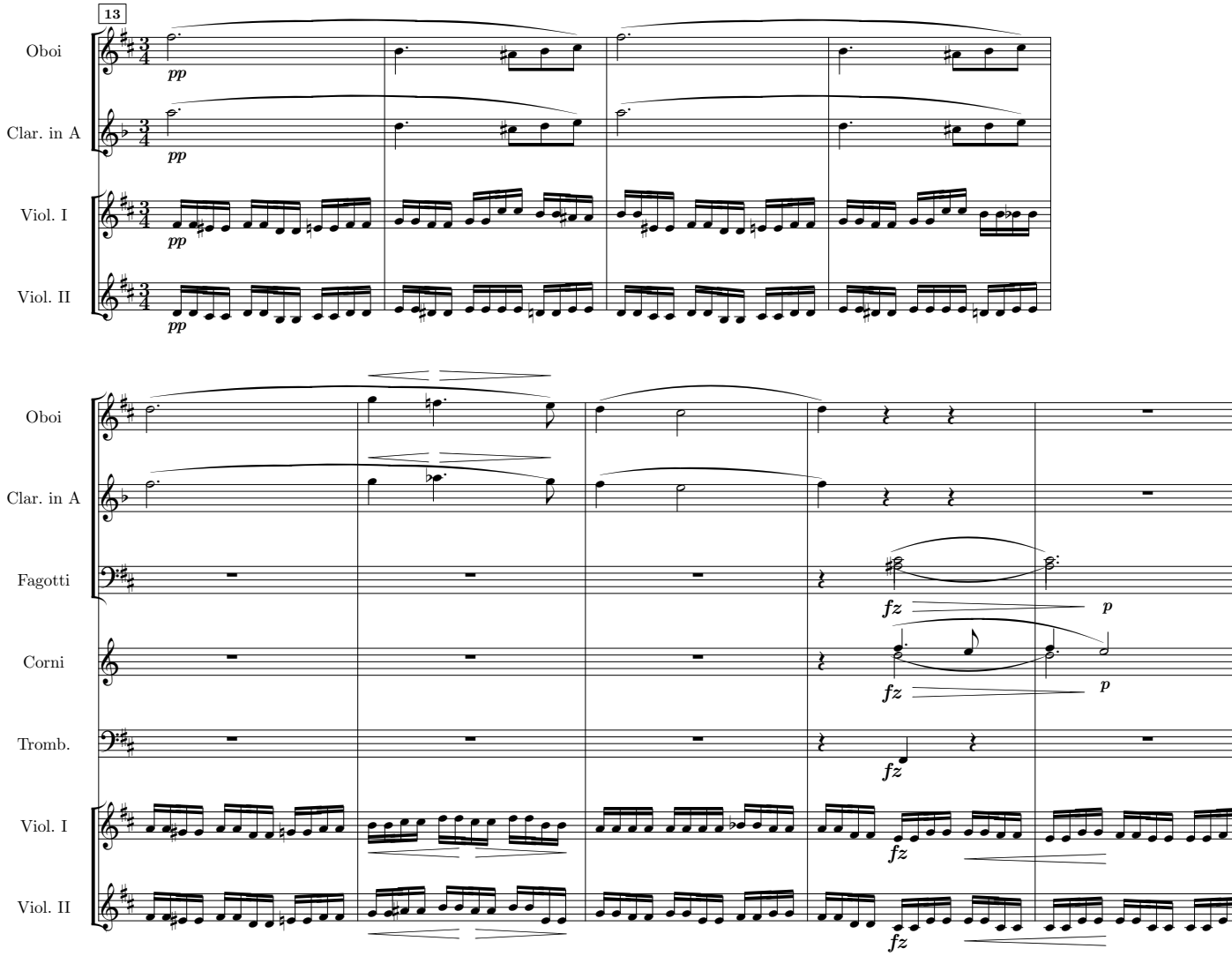

Abb. 11.8. Der Mischklang von *unisono* geführten Oboen und Klarinetten zu Beginn der *Unvollendeten* erzeugt einen bis dahin noch nie gehörten Mischklang.

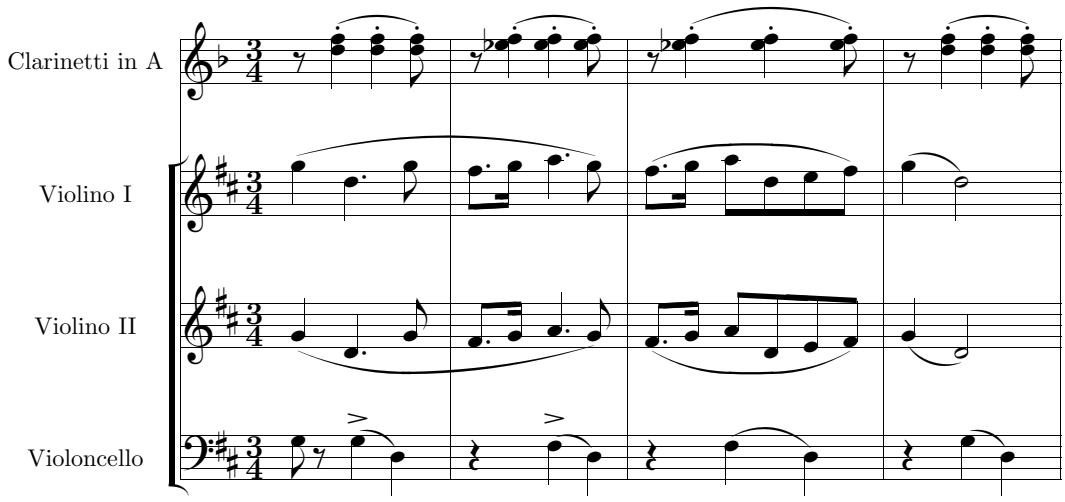

Abb. 11.9. Das Seitenthema der *Unvollendeten* ist eine chiastische Wendung, etwa in der Quarte g-d des Themenkopfes, die auch den Ausgang bildet, mit der dazwischenliegenden Sequenz fis-g-a, die auch rhythmisch fast wiederholt wird.

13 Wissenschaft und Kunst

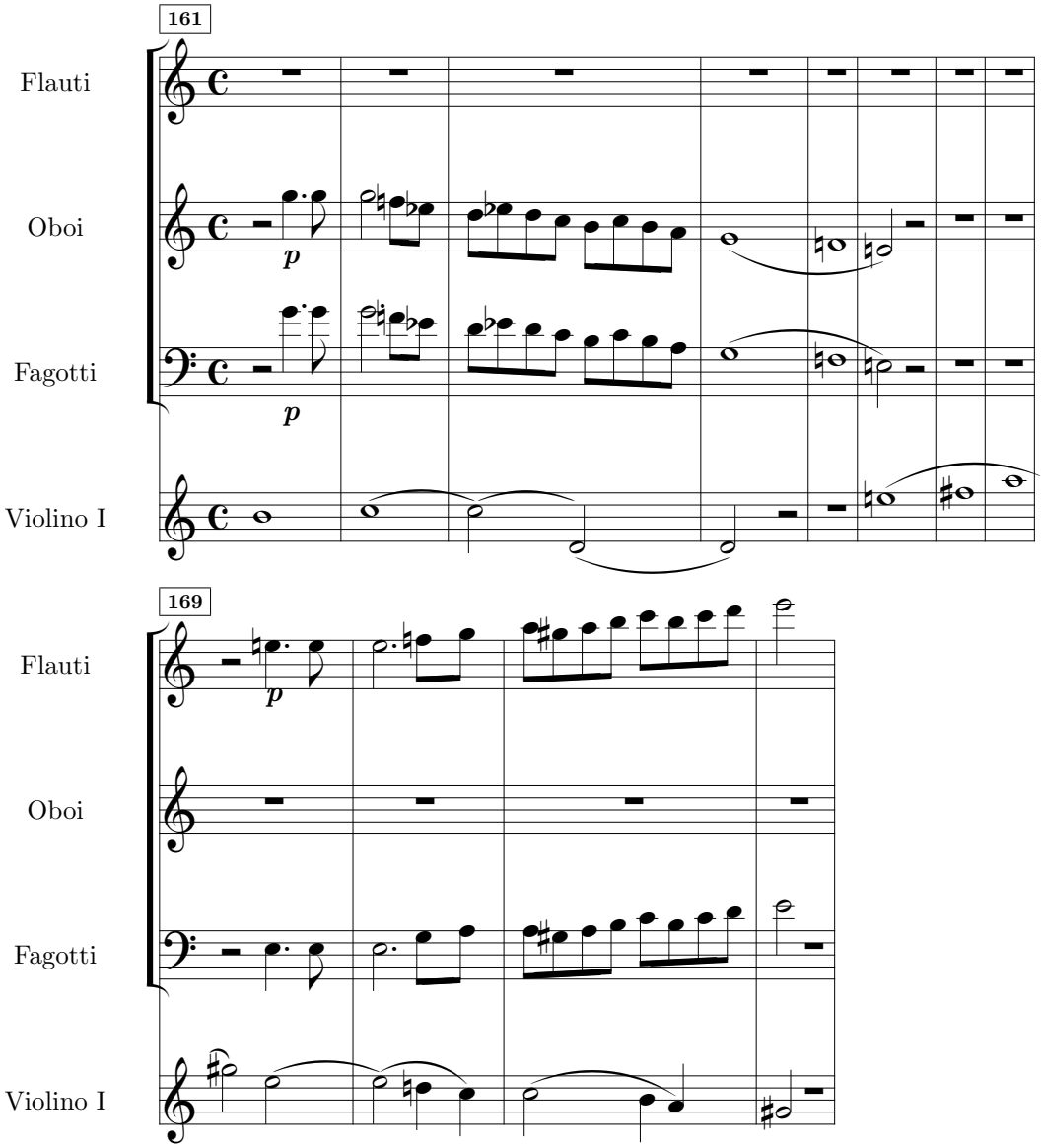

Abb. 13.1. Themenumkehr I: Im Finale der Symphonie Nr. 41, *Jupiter,* wird nach vier Zwischentakten das Thema retrograd gespiegelt.

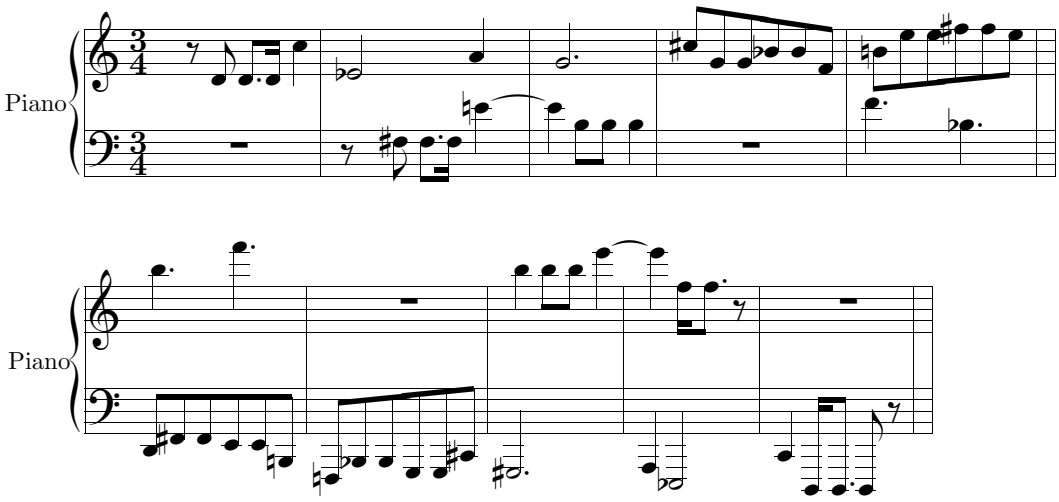

Abb. 13.2. Themenumkehr II: Im Scherzo des achten der *Acht Klavierstücke* Krenek's ist auf ungemein intelligente, aber leider nicht hörbar-erinnerbare Weise die Baßstimme als retrograder Diskant, um drei Oktaven erniedrigt, angelegt.

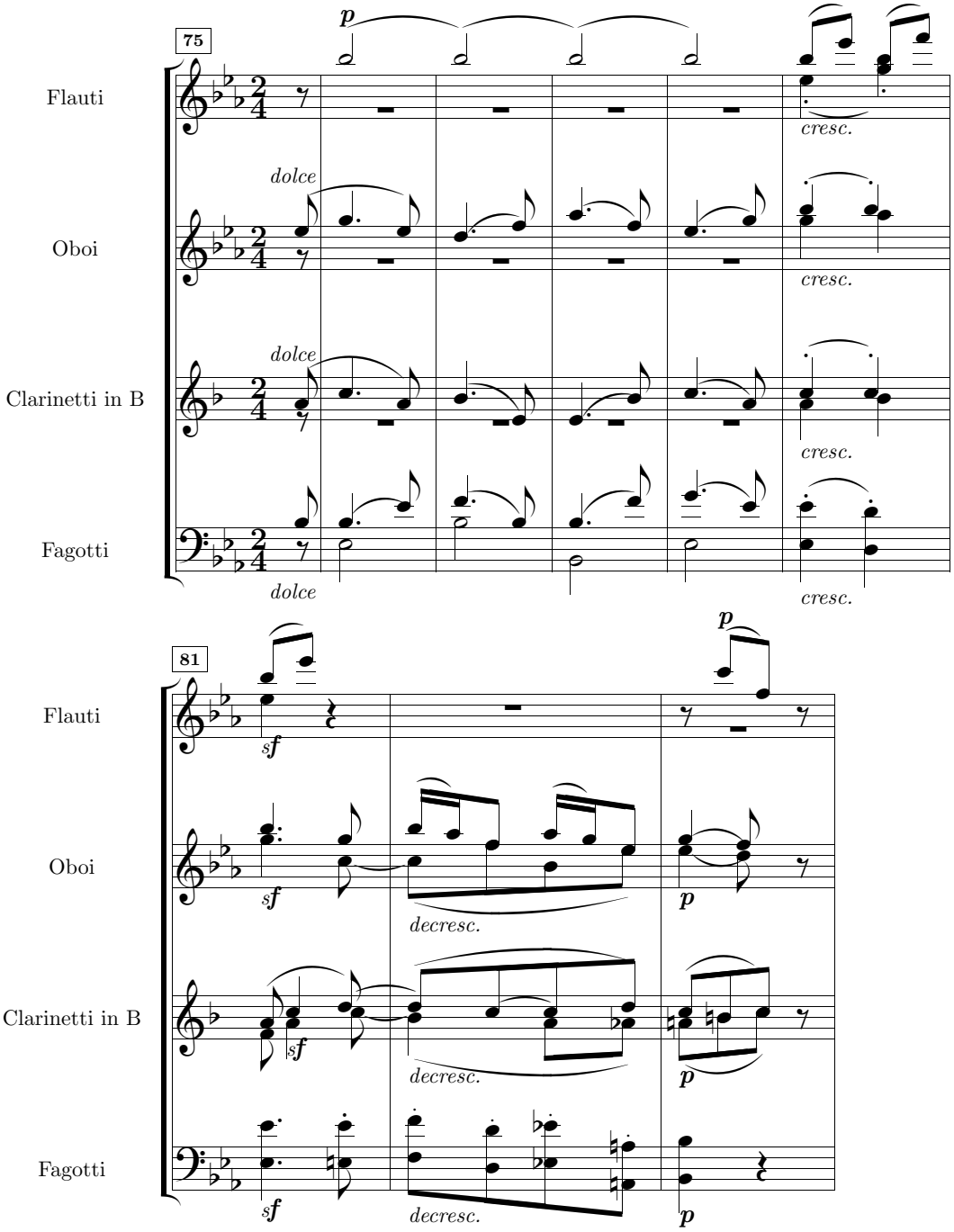

Abb. 13.3. Das Contretanz-Thema des Finales der *Eroica* war eines der Lieblingsthemen Beethovens.