

Notensatz-Software im Test

# Digitaler Notenschlüssel

© Francis V. Iadj, sxc.hu

**Wer die Linux-Welt nach freien Programmen für den Notensatz durchforstet, stößt schnell auf die drei Programme Lilypond, Noteedit und Musecore.**

Mirko Albrecht

## README

Wir stellen drei Linux-Applikationen für den Notensatz vor: das Konsolentool Lilypond nebst seinem grafischen Aufsatz Frescobaldi sowie die WYSIWYG-Editoren Noteedit und Musecore.

**Komponisten, Musiklehrer** und Hobbymusiker verband bisher unter Linux das gleiche Problem: Zwar gab sich das Lieblingsbetriebssystem in den letzten Jahren zunehmend multimedialer, aber bei Spezialsoftware für einen kleinen Interessentenkreis sah es eher mau aus.

Bei der proprietären Konkurrenz finden Softwarehersteller solche Nischen und füllen Sie mit hochprofessionalisierten Produkten zu meist unerschwinglichen Preisen. Der für Musiker so wichtige Notensatz (Kasten **Notensatz**) beschränkte sich daher im Wesentlichen auf die beiden Platzhirsche Finale und Sibelius. Wer die Linux-Welt nach ähnlichen, aber freien Programmen durchforstet, stößt auf drei Programme, die derzeit dem ambitionierten Hobbymusiker den Notensatz unter Linux schmackhaft zu machen versuchen.

Bei einem davon handelt es sich um ein Kommandozeilenprogramm, für das es jedoch ein Frontend gibt, das den Umgang mit der Software etwas vereinfacht: Das Konsolentool Lilypond [1] mit dem grafischen Aufsatz

Frescobaldi [2] geht den steinigen Weg über das Erlernen einer eigenen Markup-Sprache. Die Konkurrenten Noteedit [3] und Musecore [4] versuchen mit WYSIWYG-Editoren mehr Anwenderfreundlichkeit in das Thema zu bringen. Außen vor bleiben Sequenzerprogramme wie Rosegarden, die auch rudimentäre Satzfähigkeiten besitzen: Sie sprechen eine andere Zielgruppe an.

Alle Programme installieren Sie kinderleicht und bequem über den Paketmanager Ihrer Distribution. Kleine Besonderheiten und spezielle Depots dazu verrät der Kasten **Installation**.

## NOTENSATZ

Weil Noten, vereinfacht dargestellt, nichts anderes sind als eine grafische Darstellung der „Sprache“ Musik, arbeiten Notensatzprogramme ähnlich wie Textverarbeitungen. Die Komplexität der Darstellung und die klangliche Wiedergabe stellt die Entwickler aber vor viel höhere Herausforderungen.

Das Ziel der Notensatzprogramme liegt in einem ansehnlichen, druckbaren Dokument. Dabei kommt es neben der Möglichkeit, viele Zusatzelemente zu nutzen (wie Fermaten, Haltebögen, Kreuznoten oder Halsrichtungen), auf

## Lilypond

Unser Streifzug durch die musikalische Linux-Welt beginnt mit einem Linux-typischen Programm: einem reinen Konsolentool. Öffnen Sie einen Texteditor Ihrer Wahl und tippen Sie die Zeilen aus **Listing 1** ein.

Musiker erkennen an dem Listing zumindest, dass es sich offenbar um eine Notenzeile im G-Schlüssel, der Tonart F-Dur, mit einem 3/4-Takt und ein paar Noten handelt. Allerdings benutzt dieses simple Beispiel bereits einige Akkorde und Striche als Artikulationszeichen (Abbildung 1). Speichern Sie den Code in einer

die genaue Position der Noten und Artikulationen an. Die Klangwiedergabe gilt als sekundär: Hier springen oft externe Programme ein.

Wie bei einem Editor gibt es im Notensatz den **WYSIWYG**-Ansatz und die beschreibende Programmiersprache (LaTeX). WYSIWYG-Editoren bedienen Sie zwar intuitiver über deren grafische Menüoberflächen, allerdings gilt es, den Leitspruch „What You See Is What You Get“ nicht zu eng sehen. Sie bekommen eben nicht immer, was Sie sehen.

Textdatei mit der Endung `.ly`. Lilypond kompiliert als echtes Konsolentool den Code mit der Eingabe `lilypond Datei.ly` und erzeugt daraus ein Postscript-File. Anschließend erstellt das Werkzeug noch das gängigere PDF-Format (Abbildung 2, nächste Seite).

Die ersten vier Code-Zeilen sind schnell erklärt: Zeile 1 bestimmt das eingestrichene C zum Grundton der folgenden Noten. Entfernen Sie dieses Merkmal, erscheinen alle Noten sehr tief – also mit vielen Hilfslinien. Der Eintrag `\clef` bestimmt den Notenschlüssel. Musiker wissen, dass der allgemein bekannte Notenschlüssel auch G-Schlüssel heißt und nur für hohe Melodiestimmen steht. Wer eine Basslinie komponieren will, der schreibt zum Beispiel `\clef F` in diese Zeile.

Die zweiteilige dritte Zeile weist der Musik eine Tonart zu, wobei das englische „major“ für Dur und „minor“ für Moll steht. Lilypond passt die Vorzeichen bei einer Änderung entsprechend an.

Die Noten selbst tippen Sie, deren Namen entsprechend, mit Leerzeichen getrennt als Buchstaben ein. Die Zahl 4 nach dem ersten Ton `d'` sagt der Software, dass es sich bei dieser und allen folgenden Noten um Viertelnoten handelt. Der Musiker leitet also ab, dass für eine halbe Note eine



2 steht, für eine Achtel eine 8. Die Taktstriche dürfen Sie weglassen. Sie dienen nur der Übersichtlichkeit im Text. Die Zeile `\time 3/4` bestimmt bereits die Taktart.

Der deutschen Besonderheit des Tones *h* begegnet Lilypond mit einem *b* für *h* und einem *bes* für *b*. Mit den spitzen Klammern fassen Sie mehrere Noten zu einem Akkord zusammen. Als erstes Artikulationszeichen sehen Sie in diesem Beispiel einen Strich über beziehungsweise unter der Note, was Sie mit `--` nach dem Notenbuchstaben realisieren.

Der Übersichtlichkeit halber empfiehlt es sich, bei Lilypond stets mit Kommentaren zu arbeiten. Diese beginnen mit `%` und weisen in unserem Beispiel auf die Taktzahlen hin.

Alle Funktionen und Artikulationen aufzuzeigen würde ein wirklich dickes Buch füllen. Glücklicherweise lässt die Community um das Lilypond-Projekt Sie nicht im Regen stehen: Im Web finden Sie eine sehr umfassende deutschsprachige Dokumentation [7]. Sie

glänzt mit einem feinen systematischen Aufbau und einer guten Verständlichkeit – vorausgesetzt, Sie wissen was Noten sind.

Wen dieser kleine Exkurs in die kryptische Notensatzwelt eher verschreckt hat, dem sei gesagt, dass der Lernaufwand sicher recht hoch ist. Dafür kennt Lilypond kaum Grenzen und belohnt Sie mit einem Augenschmausatz, der einem Verlagsdruck in nichts nachsteht.

## Frescobaldi

Wer unter Linux gerne LaTeX verwendet, weiß die Vorzüge des grafischen Frontends Kile zu schätzen. Über Menüs klicken Sie sich die Syntax des LaTeX-Codes zusammen. So brauchen Sie sich nicht jeden Befehl zu merken. Über Schaltflächen aktualisieren Sie bequem eine PDF-Ausgabe für die optische Kontrolle. Dieses Vorbild schwebte wohl den Entwicklern der grafischen Oberfläche Frescobaldi vor.

Nach dem berühmten italienischen Renaissance-Künstler getauft, schickt sich das sehr junge Projekt an, Lilypond eine grafische Oberfläche zu spendieren. Die Software entstand aus dem ehemals als LilyKDE bekannten Plugin für den Editor Kate. Aber um es gleich vorwegzunehmen:

1 Aus dem verwirrenden Code von Listing 1 erstellen Sie diese einfache Notenzeile.



Frescobaldi 0.7.13  
LinuxUser/frescobaldi  
Lilypond 2.12.2 und  
Doku, Lily4jedit  
2.12.869  
LinuxUser/lilypond  
MuseScore 0.9.5  
LinuxUser/musescore  
Notepad++ 2.8.1  
LinuxUser/notepad++

## GLOSSAR

**WYSIWYG:** Abkürzung für „What You See Is What You Get“; beschreibt Programme, die bereits beim Erstellen die Dokumente so anzeigen, wie Sie später im Druck erscheinen.

## INSTALLATION

Das Konsolenprogramm Lilypond liegt jeder großen Distribution bei. Findet es sich nicht auf der Festplatte, installieren Sie es über das Paketmanagement nach. Die derzeit aktuelle Version 2.12.2 gibt es für OpenSuse allerdings nur im Factory-Zweig [5]. Ubuntu und Fedora geben sich mit den älteren Ausgaben 2.12.1, respektive 2.12.0 zufrieden. Für alle anderen Distributionen existiert ein Installationsskript in Versionen für 32- und 64-Bit-Systeme, das Sie herunterladen und in einer Konsole starten.

Der grafische KDE-Aufsatz Frescobaldi schaffte es als junges Projekt noch nicht in die Depots der großen Distributoren. Für OpenSuse liegt eine von einem Paketmaintainer namens Engel

geschürte, nicht mehr ganz taufri-sche Version 0.7.8 vor [6]. Für Ubuntu, Gentoo und Arch Linux bietet der Download-Bereich der Projektseite [2] Links zu den entsprechenden Paketen. Nutzer des etwas älteren KDE 4.1 benötigen weiterhin das Paket `lilypond-kde4` – ab KDE 4.2 ist es nicht mehr notwendig.

Musescore und Noteedit geistern schon seit Längerem durch die freie Softwarewelt und tummeln sich in den aktuellen Versionen 2.8.1 (Noteedit) und 0.9.4 (Musescore) in den Softwarepools. Für Musescore geben Sie in der Paketsuche `mscore` ein. Gnome-Nutzer holen sich über Abhängigkeiten manches KDE-Werkzeug und etliche Qt-Bibliotheken mit an Bord.

```
01 \relative c' {
02   \clef G
03   \key f \major
04   \time 3/4
05   d'4 bes c | a bes g | % 3
06   a bes d | bes-- g-- d-- | % 5
07   c-- g'-- c-- | d-- g,-- f-- | % 7
08   e-- g-- a-- | a-- f'-- d-- | % 9
09   < f,-- a > e-- e-- | bes'-- e-- c-- | % 11
10   < g-- bes > f-- g-- | a-- g'-- bes,-- | % 13
11   a-- f-- f-- | bes-- < g-- bes d > }
```

## LISTING 1



Auch Frescobaldi erspart Ihnen nicht das mühsame Erlernen der Lilypond-Syntax.

Das dreiteilige Hauptfenster (Abbildung 3) zeigt im linken Bereich den Texteditor, der auf die Eingabe von Lilypond-Code wartet. Rechts erscheint nach einem Klick auf das Lilypond-Symbol der Iconleiste eine PDF-Vorschau des Dokumentes. Unterhalb des Texteditors verrät eine Konsolenausgabe eventuelle Syntax-Fehler.

Am linken Rand finden Sie den vertikalen Schalter *Schnell einfügen*, der Ihnen ein Menü für ein paar häufig verwendete Artikulationszeichen und Spielanweisungen präsentiert. Setzen Sie beispielsweise den Cursor hinter einen Notennamen und klicken auf das Ornamentik-Symbol *Triller*, so fügt Frescobaldi dem Code `\trill` hinzu. In der PDF-Vorschau prangt nach einem Speichern und Kompilieren des Dokumentes das ver-

schnörkelte Triller-Symbol über der entsprechenden Note – bestens ausgerichtet und sauber gerendert.

Wirklich Zeit sparen Sie aber, wenn Sie beispielsweise eine ganze Reihe Noten immer mit einem Staccato-

Punkt versehen möchten. Sie markieren einfach im Texteditor alle diese Töne und klicken auf den Punkt in der Rubrik *Artikulation*. Frescobaldi fügt nun jeder markierten Note die Syntax `·` hinzu.

Das ganze Drumherum um eine Partitur nimmt Ihnen der Lilypond-Aufsatz ebenfalls ab. So ersparen Sie sich eine Menge an Tag-

Wissen, wenn Sie Ihre Partitur mit dem Assistenten anlegen (Abbildung 4). Rufen Sie über *LilyPond | Neue Partitur vorbereiten* die Einstiegshilfe auf. Der erste Reiter verlangt Titel, Copyright und was sonst noch an Text auf der ersten Seite eines Scores erscheint.

Der zweite Reiter *Teile* organisiert die Akkoladen und Systeme sowie deren Stimmbezeichnungen. Es ist auch möglich, der rechten Klavierhand zwei unabhängige Stimmen zuzuordnen. Im Prinzip erstellen Sie hier schnell eine gesamte Orchesterpartitur.

Im letzten Reiter stellen Sie Tonart, Taktart, einen eventuellen Auftakt sowie eine Tempo-Angabe (für die mögliche MIDI-Ausgabe) für Ihr neuestes Meisterwerk ein. Ein Klick auf *Ok* schreibt eine Menge Text in den Editor. Allerdings ist dieser bestens gegliedert. Über den Kommentar `% Musik folgt hier` (siehe Abbildung 5) finden Sie sehr schnell die verschiedenen Notenzeilenanfänge und beginnen mit der Eingabe der Notennamen.

Um das korrekte Aufteilen der Noten im System und ein sauberes Positionieren der Spielanweisungen brauchen Sie sich nicht zu kümmern: Lilypond übernimmt diese Aufgabe für Sie und löst sie mit Bravour.

Die PDF-Vorschau im rechten Fensterbereich wirkt mitunter etwas fransig und ungenau positioniert. Der Export ins echte PDF über *LilyPond | Starte LilyPond (Veröffentlichung)* stimmt aber wieder versöhnlich: Das im selben Arbeitsordner abgelegte Dokument nimmt es locker mit den Ausdrucken der großen kommerziellen Notensatzprogramme auf.

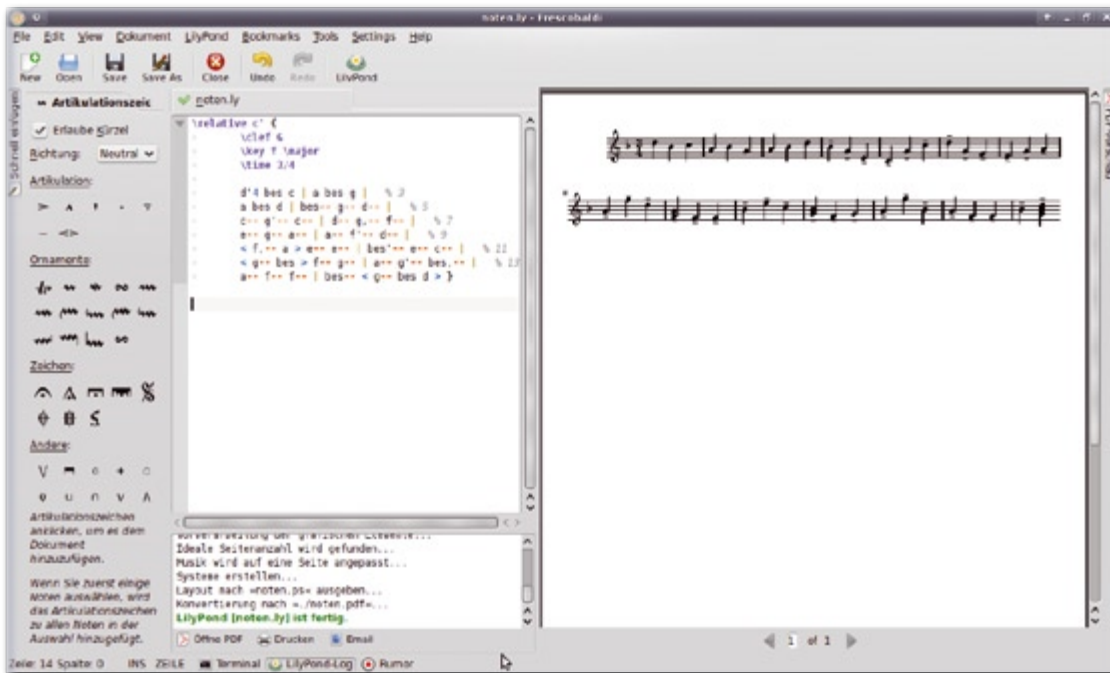
Sollten Sie im letzten Reiter des Partiturassistenten das Erstellen einer MIDI-Ausgabe aktiviert haben, erscheint nun am unteren

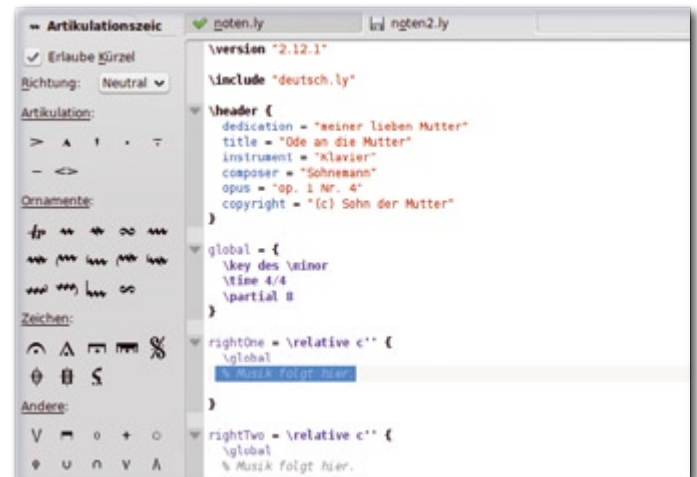
Fensterrand der Schalter *Spieler MIDI*. Hören Sie keine Musik, so installieren Sie noch einen MIDI-Sequencer – auf fast allen Systemen zu Hause ist zum Beispiel das Programm *Timidity*. Der Welt bringen Sie Ihre musikalischen Ergüsse über einen Ausdruck, das Versenden per Mail oder eine HTML-Ausgabe des Lilypond-Codes nahe.

### Noteedit

Die KDE-Software Noteedit schickt sich an, einen echten grafischen Editor für den

3 Das dreiteilige Frescobaldi-Fenster erinnert an den LaTeX-Assistenten Kile.





4 Der übersichtliche Partiturassistent von Frescobaldi erspart Ihnen das Büffeln selten gebrauchter Lilypond-Tags.

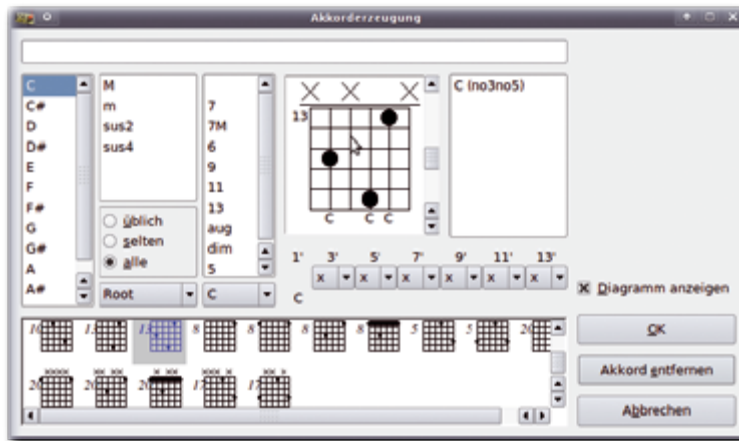
5 Mit dem Partitur-Assistenten erhalten Sie ein fertiges Gerüst mit Kennzeichnungen, wo der Notentext beginnt.

Notensatz aufzubauen. Dabei bedient sich das Programm in der Ausgabe nicht nur des bereits besprochenen Lilypond, sondern erstellt auch MusiTeX-Code (ein TeX-Modul) und unterstützt einige ähnlich operierende Satzsysteme, wie ABC-Music [8].

Die Idee des grafischen Editors ist es, direkt mit den Noten im System zu hantieren. Sie klicken einen Notenwert in der Iconleiste an und positionieren die Maus an die entsprechende Stelle der Notenzeile. Nach einem Klick erscheint der Ton im System.

Artikulationszeichen aktivieren Sie vor der Eingabe in die Notenzeile gemeinsam mit dem Notenwert. Ein nachträglicher Eintrag funktioniert nicht. Wollen Sie einen Part löschen, markieren Sie die Note oder einen ganzen Bereich und drücken [Entf].

7 Das Akkordwerkzeug leistet gute Dienste für Gitarristen.



Noteedit kennt nur eine Zeile beziehungsweise ein Notensystem, das Sie fortlaufend mit Musik befüllen (Abbildung 6). Eine echte WYSIWYG-Software ist das Programm also nicht.

Die über *Format | Partiturinformationen* eingetragenen Angaben erscheinen erst nach einem Export (zum Beispiel nach Lilypond) im Druck. Ebenso bleibt der gesamte Layout-Aufbau der Seite bis dahin im Dunkeln. Die grafische Hilfe beschränkt sich also

auf die Per-Klick-Eingabe der Noten und Spielanweisungen.

Als im Vergleich zu Frescobaldi besonders mühselig erweist sich das Zusammenstellen der Partitur. Standardmäßig öffnen Sie Noteedit mit einer einzigen nackten Notenzeile. Über *Staff | Neue Notenzeile* fügen Sie so lange neue Zeilen hinzu, bis Sie Ihren Stimmensatz zusammenhaben. Über den Menüpunkt *Staff | Stimmen* weisen Sie die entsprechenden Klänge zu. Dabei muss eine Notenzeile des Systems aktiviert (blau eingefärbt) sein.

Das Icon mit dem Bassschlüssel öffnet den Notenschlüssel-Dialog. Wählen Sie einen aus und klicken an den Anfang der Notenzeile, um ihn dort zu positionieren. Falls die folgenden Zeilen den gleichen Schlüssel benötigen, wiederholen Sie die Prozedur für jede einzelne Zeile. Eigentlich sehr umständlich – ein Werkzeug sollte so lange aktiv bleiben, bis der Anwender ein anderes benutzt. Die Optik der Partitur passen Sie über *Format | Partiturlayout* an. Markieren Sie

die gewünschten Zeilen und fügen Sie geschweifte oder eckige Klammern hinzu oder bestimmen Sie, welche Zeilen durchgängige Taktstriche führen sollen.

Haben Sie einmal einen Score erstellt, geht die Arbeit dann recht flott von der Hand. Sobald Sie beispielsweise einen bestimmten Notenwert aktivieren, fügt die rechte Maustaste diesen als Pause ein. Die linke Maustaste setzt die eigentliche Note. Markieren Sie beliebig viele Noten und klicken auf das Symbol für Bindebögen, zeichnet die Software diesen.

Notenhäse unten, Notenhäse oben, Strichnoten, Dreiecksnoten – Noteedit kennt auch spezielle grafische Zeichen. Über den Menüpunkt *Insert* finden Sie alle Elemente, die Noteedit derzeit zu bieten hat. Liedtexte tragen Sie über *Staff | Strophen* ein. Mit *Insert | Akkorde* meint die Software Gitarren-Tabulatoren inklusive Namens Kürzel (Abbildung 7). Im Druck erscheinen dann nach der Übergabe an Lilypond nur noch die Namens Kürzel wie C7M.

Eine feine Sache finden Sie in dem Transponierwerkzeug (*Tools | Transponiere*). Markieren Sie einen Takt, größere Bereiche oder die gesamte Zeile, und rufen Sie das Tool auf. Der Schieberegler ermöglicht es, in Halbtonschritten in die gewünschte Richtung zu transponieren. Noteedit passt die folgenden Vorzeichen entsprechend an. Ähnlich funktioniert das Werkzeug *Schlüssel ändern*.

Die Funktionsvielfalt der Notensatz-Software Noteedit ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Der Hobby Musiker findet darin zwar auch keinen echten WYSIWYG-Editor, die direkte Eingabe der Elemente in eine grafische Notenzeile dürfte aber vielen Musikern eine optische Hilfe sein.

Das etwas mühsame Zusammensetzen des Partiturgerüsts dürfen die Entwickler der Software gerne in Zukunft in einen komfortablen Assistenten auslagern. Nicht immer sieht das



Notenbild in Noteedit so aus wie am Ende im Lilypond-PDF. Eine Vorschau auf das eigentliche Dokument per Knopfdruck würde hier enorm dabei helfen, den Überblick zu behalten.

## Musescore

Den einzigen derzeit unter Linux arbeitenden echten WYSIWYG-Noteneditor finden Sie in der Software Musescore [4]. Das Programm öffnet bereits eine Beispiel-Partitur (Mussorgskis „Promenade“ aus „Bilder einer Ausstellung“), der Sie nach einem Klick auf den Play-Button auch lauschen dürfen (Abbildung 8). Musescore bedient sich dabei auch eines internen Synthesizers.

Erstellen Sie ein neues Dokument, so begleitet Sie ein Assistent, der eigentlich keiner näheren Erläuterung bedarf. Sie tragen die Rahmendaten ein, erstellen aus Instrumentengruppen Ihren Stimmensatz, wählen Tonart und Taktart und sitzen vor dem fertig eingerichteten Notenblatt. Sollte Ihr Monitor etwas zu klein geraten sein, lässt sich die Partitur mit gehaltener Maustaste hin- und herbewegen.

Allerdings ist die Noteneingabe per Mausklick sehr unpräzise. Aktivieren Sie nur Viertelnoten und wollen diese eingeben, entstehen durch einen leichten Fehlklick nervige Verschiebungen und nicht gewünschte Pausen (Abbil-

dung 9). Nutzen Sie im Eingabemodus (aktiviertes *N* in der Symbolleiste) die Tastatur, funktioniert das Notenschreiben tadellos. Derzeit verbieten zu häufige Abstürze wegen Schutzverletzungen (Segmentation fault) allerdings das längere Arbeiten mit Musescore.

Dabei sind die Ansätze der Software durchaus lobenswert. Das Menü wirkt sehr durchdacht und relativ aufgeräumt. Mit einem Rechtsklick auf die Symbolleiste aktivieren Sie die Palette, die sämtliche Satzelemente beherbergt (Abbildung 10). Diese ziehen Sie einfach mit gehaltener Maustaste an die gewünschte Stelle. Eine rote Strichlinie signalisiert, an welcher Note sich das neue Element orientieren soll.

Einzelne Stimmen vertauschen Sie per Mausklick. Dazu markieren Sie mithilfe von [Strg] zwei Noten und ziehen aus der Palette *Linien* eine Glissando-Welle darauf. Selbst die Kommas für Atmungen fehlen nicht. Einzelnen Noten nehmen Sie mit einem Rechtsklick die Hälse weg (etwa für anschauliche Arbeitsblätter). Sie fügen der Partitur taktgebundene Texte oder Liedtexte in einer bestimmten Stimme hinzu. All das stellt nur einen kleinen Teil der umfangreichen Möglichkeiten von Musescore dar.

Wer den Aufwand scheut, über eine Markup-Sprache seine Partitur zu beschreiben oder wer unbedingt Noten vor den Augen braucht, der findet in Musescore das derzeit einzige grafisch arbeitende Satzprogramm. Seine Funktionsvielfalt dürfte auch ambitionierten Musikern genügen, um ihre musikalischen Ideen auf Papier zu bringen.

Der Aufbau erscheint durchdacht und intuitiv. Wer sich mit Noten auskennt und auch schon einmal vor einem der großen kommerziellen Programme saß, arbeitet sich in Musescore sicher schnell ein. Eine schlechte Mauszeigerinterpretation und zu häufige Abstürze schmälern allerdings den ansonsten sehr positiven Gesamteindruck gewaltig.



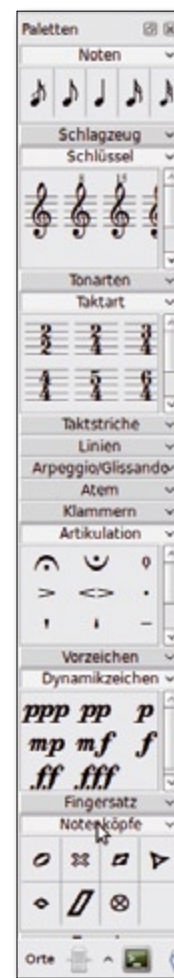
9 Mit der Maus etwas daneben geklickt, und Musescore verschiebt den Text zu komplizierten Rhythmen.

## Fazit

Auch im Jahr 18 seit dem Kernel 0.1 bleibt es dabei: Die Open-Source-Welt hat noch immer Schwierigkeiten, ein derartiges Nischenprodukt wie ein Notensatzprogramm zu entwickeln.

Die Ergebnisse von Lilypond samt seinem Frontend Frescobaldi mögen äußerst professionell anmuten, doch eine neue Markup-Sprache zu erlernen und in dieser grafische Vorstellungskraft zu entwickeln ist nicht jedermanns Sache. Spätestens, wenn längere Passagen umgeschrieben oder Sie einzelne Stimmen transponieren wollen, ist hier Neuschreiben angesagt, statt das vorhandene Material per Klick zu verschieben.

Die beiden grafischen Ansätze Noteedit und Musescore gehen sicher in die richtige Richtung. Der Weg bis zum Anschluss selbst nur an die Consumer-Programme der kommerziellen Welt erscheint allerdings noch recht weit. (agr/jlu) ■



10 Eine übersichtliche Palette beherbergt alle verfügbaren Musescore-Satzelemente.

## INFO

- [1] Lilypond: <http://lilypond.org/web/>
- [2] Frescobaldi: <http://www.frescobaldi.org>
- [3] Noteedit: <http://noteedit.berlios.de>
- [4] Musescore: <http://www.musescore.org>
- [5] Lilypond für OpenSuse: [http://download.opensuse.org/repositories/openSUSE:/Factory/Contrib/openSUSE\\_11.1/i586/](http://download.opensuse.org/repositories/openSUSE:/Factory/Contrib/openSUSE_11.1/i586/)
- [6] Frescobaldi für OpenSuse: [http://download.opensuse.org/repositories/home:/j-engel:/KDE4/openSUSE\\_11.1\\_KDE\\_Factory\\_Desktop/noarch/](http://download.opensuse.org/repositories/home:/j-engel:/KDE4/openSUSE_11.1_KDE_Factory_Desktop/noarch/)
- [7] Lilypond-Dokumentation: <http://lilypond.org/doc/v2.12/Documentation/user/lilypond-learning/>
- [8] ABC Music: <http://abc.sourceforge.net>