

# Mathematica 11: Rechnen und Visualisieren in noch mehr Disziplinen

Einst als Computer-Algebrasystem gestartet, ist Mathematica inzwischen viel mehr als das. Hersteller Wolfram Research baut es zu einem System aus, das Wissen aus allen erdenklichen Disziplinen verarbeitbar machen soll. Die Programmiersprache Wolfram Language greift online auf dieselbe Wissensdatenbank zu, die auch unter der Haube von wolframalpha.com steckt; in der Wolfram Cloud können Anwender alles Mögliche hosten, vom Mathematica-Notebook bis zur in Wolfram Language geschriebenen Web-Anwendung.

Die Neuerungen in der Anfang August erschienenen Version 11 dieses Ökosystems liegen überwiegend jenseits der reinen Mathematik. Wissen aus immer mehr Gebieten hält Einzug in Knowledgebase und Sprache: etwa die Anatomie des menschlichen Körpers in Form von 3D-Modellen und Daten (Masse, Dichte ...) über alle wichtigen Organe oder Lebensmittel mit Fotos, Zusammensetzung und Nährwerten.

Audiodaten kann Mathematica jetzt direkt synthetisieren, analysieren sowie mit

Filtern und Effekten bearbeiten. Ein neues Machine-Learning-Framework erlaubt den flexiblen Zusammenbau neuronaler Netze; das Training kann auch GPU-beschleunigt laufen. Eine 3D-Druck-Funktion steuert wahlweise lokale 3D-Drucker an oder überträgt Druckdaten an Dienstleister wie Shapeways oder Sculpteo. Es gibt Funktionen zur Analyse und Bereinigung von 3D-Modellen für den Druck. Aus einer hübsch auf dem Bildschirm visualisierten Fläche wird so mit wenigen Kommandos ein anfassbarer Gegenstand.

Viele neue Visualisierungen sind hinzugekommen, zum Beispiel für die dreidimensionale Verteilung von Daten, aber auch für „nicht mathematische“ Objekte wie Wortwolken, Grammatik-Bäume und Zeitleisten. Zu guter Letzt dient sich die Wolfram Language in Zusammenarbeit mit der Cloud als Web-Entwicklungssprache an, wobei die Möglichkeiten von systemnaher Socket-Programmierung bis zu High-Level-APIs für die Analyse natürlicher Sprache reichen.

(bo@ct.de)

```
In[1]:= AnatomyPlot3D[{{ left hand (anatomical structure), right hand (anatomical structure)}, Red,
  Line[{{ left hand (anatomical structure), right hand (anatomical structure)}}]]
```

Out[1]=



Mathematica-Notebooks repräsentieren Wissen aus immer mehr Disziplinen; hier die Anatomie des menschlichen Körpers.

Anzeige

## Software-Notizen

Seit Autodesk mit Cadsoft den Hersteller des **PCB-Programms** Eagle übernommen hat, können Schüler und Studenten die Educational-Lizenz dafür kostenlos beziehen. Damit lassen sich nicht kommerzielle Schaltungen mit bis zu 6 Signallagen und 99 Schaltplanseiten auf einer Platinenfläche von 100 × 160 mm entwerfen. Die Website von Cadsoft ist jetzt unter [www.cadsoft.io](http://www.cadsoft.io) erreichbar.

National Instruments hat unter dem Namen Multisim Live eine Cloud-Variante seiner **Schulungs-Simulationsumgebung** Multisim herausgebracht. Damit kann man das Verhalten elektronischer Schaltungen auf der Basis von SPICE im Browserfenster simulieren. Aktuell ist der Dienst als kostenlose Betaversion nutzbar.

RS Components hat die **Layout-Freeware** DesignSpark PCB in Version 7.2 um zahlreiche Fehler bereinigt. Bei Problemen mit den Components-Servern von RS funktioniert DesignSpark nun offline, außerdem soll es jetzt besser mit Kupferflächen umgehen.

Mit Hilfe der **LabView-Schnittstelle** LINX 3.0 lässt sich Code auf den Kleinstcomputern BeagleBone Black und Raspberry Pi 2/3 ausführen. Die LabView Home Edition ist zusammen mit einem BeagleBone Black Rev. C oder einem Raspberry Pi 2 Model B als **Physical Computing Kit** über den Digilent-Webshop erhältlich.

**Multisim Live beta:** [ct.de/yn2u](http://ct.de/yn2u)