

## Webseiten und Links

Für etliche der nachfolgenden Applets und Simulationen benötigen Sie JAVA Runtime Environment für WINDOWS von Sun Microsystems, Version 1.1.6 oder höher. JAVA können Sie hier kostenlos downloaden:

<http://www.java.com/en/download/manual.jsp>

Außerdem sollten Sie Quicktime installiert haben. Kostenfreier Download unter

[http://www.chip.de/downloads/c1\\_downloads\\_12999337.html](http://www.chip.de/downloads/c1_downloads_12999337.html)

Für einige der nachfolgend erwähnten Demonstrationen ist der Real Player erforderlich. Kostenloser Download unter:

<http://www.winload.de/download/32682/Multimedia/DVD.Video-Player/Real.Player.Standard-Gold.10.5.html>

(Hier erhalten Sie auch Quicktime)

WICHTIG: Java-Applets benötigen eine gewisse Ladezeit. Also bitte etwas Geduld!

Für fraktale *Bilder* wird hier *kein* Link angeführt. Das Internet ist voll davon! Wer welche sehen will, gebe einfach bei Google/Bilder das Wort „Fraktal“, „fractal“ oder „ultrafractal“ ein. Fast jedes der unzähligen Bilder, die dann erscheinen, führt, wenn man es anklickt, auf eine Webseite, die noch viel mehr Bilder zeigt, meist mehrere Gallerien. Eine Auswahl besonders interessanter Ultrafraktale findet sich auf dem Datenträger unter ‚ANHÄNGE / Bilder / Ultrafraktale‘.

Einige Links verweisen auf Textseiten, die meisten jedoch auf Simulationen, Animationen oder interaktive Applets, die, weil sie bestimmte Prozesse *in Bewegung* zeigen, entscheidend zum Verständnis der in der Vorlesung behandelten Sachverhalte und Probleme beitragen können.

Die Links in dieser Sammlung sind *nicht systematisch* geordnet. Wenn Sie nach etwas Bestimmtem suchen, drücken Sie bitte auf Ihrer Tastatur einfach nur die Tasten STR+F: Es erscheint ein Fenster, in welches Sie einen geeigneten Suchbegriff eingeben und dann auf ‚Suchen/Weitersuchen‘ klicken können. Der Suchoperator markiert Ihnen in diesem WORD-Dokument die Stellen, wo das gesuchte Stichwort auftaucht.

Wikipedia Chaosforschung:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Chaosforschung>

Erklärung von Grundbegriffen der Chaos-Theorie (mit Bildern):

<http://www.robert-doerner.de/Glossar/glossar.html>

Einführung in die Logistische Gleichung etc.:

<http://www.katharinen.ingolstadt.de/chaos/index.htm>

Interaktive Simulation des Verhulst-Prozesses (logistische Gleichung und ihre Iteraten) mit Bifurkations-Applet:

[http://theory2.phys.cwru.edu/~pete/java\\_chaos/CyclesApplet.html](http://theory2.phys.cwru.edu/~pete/java_chaos/CyclesApplet.html)

<http://www.ibiblio.org/e-notes/MSet/Logistic.htm>

Graphische Iteration und Trajektorien für die Verhulst-Gleichung (Applets):

<http://math.la.asu.edu/~chaos/logistic.html>

<http://brain.cc.kogakuin.ac.jp/~kanamaru/Chaos/e/Logits/>

Interessantes ‚Movie‘ über die Erzeugung der Bifurkationskaskade (längere Zeit laufen und sich überraschen lassen!):

<http://jfi.uchicago.edu/~tten/Logistic.Movie/applet.html>

Verhulst sogar in 3D („Spatial Logistic Map“ anklicken) und andere Simulationen:

<http://chaos.nus.edu.sg/simulations/>

Vorlesung „Chaotische Dynamik und Strukturbildung“ von W. Eberl:

<http://www.eberl.net/chaos/Skript/>

Chaos und Fraktale (Devaney):

<http://math.bu.edu/DYSYS/arcadia/index.html>

Dynamische Systeme und Fraktale – zahlreiche Java Applets:

<http://math.bu.edu/DYSYS/applets/index.html>

Dynamische Systeme – Offene Probleme und Ergodentheorie:

<http://iml.univ-mrs.fr/%7Ekolyada/opds/>

Links für Chaos-Software (auch Freeware):

[http://home.att.net/~Paul.N.Lee/Fractal\\_Software.html](http://home.att.net/~Paul.N.Lee/Fractal_Software.html)

<http://www.schulphysik.de/chaos.html>

Links für Chaos- und Fractal-Webseiten:

<http://mathforum.org/library/topics/fractals/>

<http://42explore.com/fractal.htm>

<http://www.xplora.org/ww/de/pub/xplora/library/themedossiers/fractals.htm>

[http://www.ssdesigninteractive.com/g2/component/option.com\\_bookmarks/Itemid,54/mode,1/catid,-1/search,\\*/](http://www.ssdesigninteractive.com/g2/component/option.com_bookmarks/Itemid,54/mode,1/catid,-1/search,*/)

<http://www.societyforchaostheory.org/tutorials/#2>

<http://www.calresco.org/>

<http://www.aridolan.com/ad/adb/CX.html> (viele tote Links)

Fraktale in der Natur:

<http://server1.fandm.edu/Academics/Foundations/NTW114/default2.html>

Fraktal-Kino für Quicktime:

<http://math.bu.edu/DYSYS/movies.html>

Fraktal-Kino für Windows Media Player:

<http://www.creativitysoftware.com/fractals-movies/movie-gallery-nn.htm>

Zur Chaostheorie im Jahre 2005:

<http://www.dradio.de/dlf/sendungen/wib/437312/>

Fraktale Dimension (Hausdorff-Dimension)

<http://www.vanderbilt.edu/AnS/psychology/cogsci/chaos/workshop/Fractals.html>

Die Chaos-Theorie mit vielen Applets, Animationen und Filmen (für Real Player):

<http://www.quarks.de/dyn/3867.phtml>

Chaos und Fraktale – Linkseite zu vielen Demos, Applets und Movies:

<http://archives.math.utk.edu/topics/fractals.html>

Dynamische Systeme; viele Abbildungen und Erläuterungen:

<http://www.mcasco.com/ocourse.html>

Dynamische Systeme mit vielen Animationen und Simulationen:

<http://www.dynamical-systems.org/>

Dynamische Systeme mit Java-Applets:

<http://math.bu.edu/DYSYS/dysys.html>

<http://www.cg.tuwien.ac.at/research/vis/dynsys/frolic/>

Java-Applets für verschiedene dynamische Systeme:

<http://www.cs.laurentian.ca/badams/>

Visualisierung komplexer dynamischer System (z.T. für Quicktime):

<http://www.cg.tuwien.ac.at/research/vis/dynsys/>

Java-Simulationen aus Physik und Mathematik (auch Chaos und Fraktale):

<http://www.ph.biu.ac.il/~rapaport/java-apps/>

Windows Simulationsprogramm 20-sim für versch. dynamische Systeme (zum Download):

<http://www.20sim.com/>

<http://www.simtel.net/search.result.php?format=&SiteID=simtel.net>

Computer-Simulationen vieler physikalischer Prozesse; russische Top-Seite:

<http://physics.nad.ru/Physics/English/index.htm>

Zahllose Applets und Demos (,Chaos' suchen):

[http://www.martindalecenter.com/Calculators3A\\_2\\_S-AE.html](http://www.martindalecenter.com/Calculators3A_2_S-AE.html)

Chaos, Fraktale und Morphogenese mit Applet-Links:

<http://www.ifi.unizh.ch/staff/zolli/morpho/Vorlesung/MorphoLinks.html>

Chua's Circuit – ein chaotisches System (Demo):

[http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/chaos\\_new/Chua.html](http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/chaos_new/Chua.html)

Nichtlineare Abbildungen (maps) Applets:

<http://www.ibiblio.org/e-notes/Chaos/why.htm>

Thermodynamik:

[http://tigger.uic.edu/~mansoori/TRL\\_html](http://tigger.uic.edu/~mansoori/TRL_html)

[http://colos1.fri.uni-lj.si/~colos/COLOS/TUTORIALS/JAVA/THERMODYNAMICS/THERMO\\_UK/Thermo\\_index.html](http://colos1.fri.uni-lj.si/~colos/COLOS/TUTORIALS/JAVA/THERMODYNAMICS/THERMO_UK/Thermo_index.html)

Thermodynamisches Gleichgewicht (Java-Applet):

<http://jersey.uoregon.edu/vlab/Thermodynamics/thermla.html>

Hauptsätze der Thermodynamik:

<http://www.ebgymhollabrunn.ac.at/ipin/ph-hs123.htm#Anfang>

Robert Doerners Java-Applets zum Verhulst-Prozess, Doppelpendel, Gingerbreadman u. v. a.:

<http://www.robert-doerner.de/index.html>

Kinematik, Newtons Gesetze etc. mit vielen herunterladbaren freeware-Programmen:

<http://www.colba.net/~htran/physics/>

Eine ausführliche Darstellung der Bäcker-Transformation und ihrer Dynamik:

[http://www.metafysica.nl/ontology/general\\_ontology\\_29m5b.html](http://www.metafysica.nl/ontology/general_ontology_29m5b.html)

Bäcker-Transformation Applet:

<http://hirose.ai.is.saga-u.ac.jp/lecture/Nonlinear/JavaSamples/Baker/>

[http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos\\_Course/Lesson5/Demo2.html](http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos_Course/Lesson5/Demo2.html)

Wanderung eines Punktes unter der Bäcker-Transformation und andere solche Maps:

<http://econofisica.unicam.it/materiale/caos-software/Map2D.html>

<http://www.physics.iitm.ac.in/~arul/serc/shaastra/maps/maps.html>

Katastrophentheorie:

[http://perso.orange.fr/l.d.v.dujardin/ct/eng\\_index.html](http://perso.orange.fr/l.d.v.dujardin/ct/eng_index.html)

<http://www.ento.vt.edu/%7Esharov/PopEcol/lec13/catast.html>

Demonstration der Zeeman'schen Katastrophen-Maschine:

<http://www.math.sunysb.edu/~tony/whatsnew/column/catastrophe-0600/cusp4.html>

[http://www.math.harvard.edu/archive/21a\\_summer\\_05/exhibits/catastrophe/index.html](http://www.math.harvard.edu/archive/21a_summer_05/exhibits/catastrophe/index.html)

Chaos und Magnetpendel (Facharbeit)

<http://home.rotfl.org/extras/chaos/indexd.html>

<http://www.schule.slueck.de/projekte/Magnetpendel.php>

<http://www.inf.ethz.ch/personal/muellren/pendulum/index.html>

Doppelpendel Lagrange-Applet:

<http://www.mathstat.dal.ca/~selinger/lagrange/>

Doppelpendel, Doppelfeder und Federpendel Java-Simulation:

<http://www.mathstat.dal.ca/~selinger/lagrange/doublependulum.html>

<http://www.myphysicslab.com/>

Chaos-Pendel Applet :

[http://www.tu-harburg.de/rzt/rzt/pj/pers/stoe/physik-applets/applets/kap\\_7/applet2/phasependulum.htm](http://www.tu-harburg.de/rzt/rzt/pj/pers/stoe/physik-applets/applets/kap_7/applet2/phasependulum.htm)

Periodenverdoppelung (Java-Applet) :

[http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/chaos\\_new/Scalemap.html](http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/chaos_new/Scalemap.html)

Zelluläre Automaten selbst erzeugen (nur online möglich):

<http://kidojo.com/cellauto/generate.cgi>

Weitere Links für Zelluläre Automaten Life etc.:

[http://dmoz.org/Computers/Artificial\\_Life/Cellular\\_Automata/](http://dmoz.org/Computers/Artificial_Life/Cellular_Automata/)

[http://mathforum.org/library/topics/cellular\\_auto/](http://mathforum.org/library/topics/cellular_auto/)

[http://psoup.math.wisc.edu/mcell/ca\\_links.html](http://psoup.math.wisc.edu/mcell/ca_links.html)

<http://www.collidoscope.com/modernca/welcome.html>

Fibonacci und mehr:

<http://forums.hypography.com/physics-mathematics/4167-knitting-fibonacci-sequence-public-spaces.html>

Der Goldene Schnitt in Geometrie und Kunst:

<http://www.dr-bernhard-peter.de/Goldsch/seite74.htm>

Gumowski-Mira Java-Applets und weitere Demos:

<http://home.houston.rr.com/fergusonsc/myapplets/Java-Applets.htm>

<http://home.houston.rr.com/fergusonsc/myapplets/plum/plum08/Plum08.html>

Zahllose Animationen (online) fraktaler Strukturen und Attraktoren (sehr zu empfehlen):  
(die Angabe ‚members‘ in der URL ist ohne Bedeutung!)

<http://members.lycos.co.uk/ququqa2/>

Newton-Fraktale (Applets) bis zur 8. Potenz (online)

<http://www.pk-applets.de/fra/newton/newton.html>

<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Hangar/7959/newtonapplet.html>

Ultrafractal 4 Download-Seite

<http://www.ultrafractal.com/download.html>

Galton-Brett (Zufallsapparat, Quincunx) – eine sehr anschauliche Animations-Demo:

<http://www.uni-konstanz.de/FuF/wiwi/heiler/os/sim-board.html>

Dasselbe - etwas weniger eindrucksvoll:

<http://www.ms.uky.edu/~mai/java/stat/GaltonMachine.html>

<http://www-computerlabor.math.uni-kiel.de/~wt/holst/galton.html>

Noch bessere Simulation des Galton-Apparates:

<http://www.jcu.edu/math/isep/Quincunx/Quincunx.html>

Java-Applets zur Statistik (u.a. Brown'sche Bewegung):

<http://www.isds.duke.edu/sites/java.html>

<http://www.math.uah.edu/stat/>

Brown'sche Bewegung Movie (Deutsches Museum) und Applets:

<http://www.deutsches-museum.de/mum/video/video09.htm>

<http://www.schulphysik.de/java/physlet/applets/brown.html>

[http://physics.rug.ac.be/Fysica/applets/Brownse\\_beweging/index.htm](http://physics.rug.ac.be/Fysica/applets/Brownse_beweging/index.htm)

Molekülbewegung eines idealen Gases (Applet)

<http://www2.biglobe.ne.jp/~norimari/science/JavaApp/Mole/e-gas.html>

Kinetische Gastheorie (Applets):

[http://comp.uark.edu/~jgeabana/mol\\_dyn/KinThI.html](http://comp.uark.edu/~jgeabana/mol_dyn/KinThI.html)

<http://lorax.chem.upenn.edu/Education/MB/applet.html>

<http://www.falstad.com/gas/>

<http://www.walter-fendt.de/ph11d/gasgesetz.htm>

Boltzmann und Gibbs (mit Applets):

<http://homepage.univie.ac.at/Franz.Vesely/grc2000/bx/>

Chaos und Kausalität:

<http://www.criterim.org/redfeather/chaos/002causality.html>

[http://web.uni-frankfurt.de/fb13/didaktik/pagesK/chaos\\_modul\\_3.pdf#search=%22starke%20kausalit%C3%A4t%22](http://web.uni-frankfurt.de/fb13/didaktik/pagesK/chaos_modul_3.pdf#search=%22starke%20kausalit%C3%A4t%22)

<http://www.bionik.tu-berlin.de/institut/skript/vorle1.htm>

WATOR – Java-Simulation eines Räuber-Beute-Systems

<http://www.leinweb.com/snackbar/wator/>

Numerische Berechnung von Planeten-Bahnen:

[http://www.eberl.net/chaos/Sem/Krause/D\\_index.html](http://www.eberl.net/chaos/Sem/Krause/D_index.html)

Keplers Problem – Java-Applet:

<http://www.ph.biu.ac.il/~rapaport/java-apps/kepler.html>

Entropie:

[http://schulen.eduhi.at/riedgym/physik/10/waerme/entropie/start\\_entropie.htm](http://schulen.eduhi.at/riedgym/physik/10/waerme/entropie/start_entropie.htm)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Entropie>

Das Spiel ‚Entropy‘ zum Download (trial version):

[http://www.setupgroup.com/ppc\\_entropy.php](http://www.setupgroup.com/ppc_entropy.php)

Grundlagen der Mechanik (Telekolleg Wollersheim):

<http://www-aix.gsi.de/~wolle/TELEKOLLEG/MECHANIK/mechanik.html>

Bild-Erklärungen zahlloser naturwissenschaftlicher Begriffe:

<http://universe-review.ca/option2.htm>

Billard:

<http://www.math.harvard.edu/~knill/oldinterests/Slides/amstalk.html>

Sinai-, Vlasov-, Birkhoff- und Convex-Billard:



<http://www.dynamical-systems.org/>

Sinai-Billard und Quantenchaos mit GIF-Animationen:

<http://theorie2.physik.uni-erlangen.de/animations/>

Menger-Schwamm Applet:

<http://www.mathematik.com/Menger/Menger2.html>

Applets von L-Systemen und vielen mathematischen Begriffen bzw. Problemen:

<http://www.mathematik.com/>

Applets von L-Systemen und Rekursiven Kurven:

<http://www.ph.biu.ac.il/~rapaport/java-apps/lsys.html>

L-System und affine Transformationen (Chaos-Spiel):

[http://www.math-ed.com/Resources/mgnew/chaos\\_files/Tcg/TheChaosGameAdapt.html](http://www.math-ed.com/Resources/mgnew/chaos_files/Tcg/TheChaosGameAdapt.html)

L-Systeme als Turtle-Graphiken zum Selbereinstellen (interaktives Applet):

<http://www.javaview.de/vgp/tutor/lsystem/PaLSystem.html>

<http://www.fraktalwelt.de/> (Lindenmayer II anklicken)

Zahllose weitere Applets, Bilder und Demos von dieser Seite mit Erklärungen sowie weitere Links zu Chaos-Websites (auf ‚Links‘ klicken):

<http://www.fraktalwelt.de/>

Fraktale Landschaften – Java-Applets:

<http://www.ph.biu.ac.il/~rapaport/java-apps/lscap.html>

MIDI Chaos-Musik zum Anhören:

[http://www.hiddendimension.com/fractal\\_music\\_main.html](http://www.hiddendimension.com/fractal_music_main.html)

Selbstorganisation bei chemischen Reaktionen (besonders Belousov, Brüsselator etc.) mit vielen herunterladbaren exe-Dateien von Demonstrationsprogrammen:

[http://www.gym-pforta.bildung-lsa.de/tschoedel/chemie/chemie\\_02/bzr/chemische\\_reaktionen\\_als\\_beispi.htm](http://www.gym-pforta.bildung-lsa.de/tschoedel/chemie/chemie_02/bzr/chemische_reaktionen_als_beispi.htm)

Brüsselator und andere Applets für Nichtgleichgewichts-Systeme:

<http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Patterns/index.html>

Brüsselator Applet:

<http://www.cmp.caltech.edu/%7emcc/STChaos/Brusselator.html>

Belousov-Zhabotinsky-Simulation (für Windows Media Player):

<http://www.myphysicslab.com/reaction.html>

Lorenz-Attraktor und Schmetterlings-Effekt (Java-Applet):

[http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/chaos\\_new/Lorenz.html](http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/chaos_new/Lorenz.html)

Mira-, Martin- und Kaneko-Attraktor (Applets) mit Iterations-Maschine für Lindenmayer, Lyapunov und mehr (,Iterationen I' anklicken); erzeugt auch den ,Phoenix'

<http://www.fraktalwelt.de/myhome/simpiter-g.htm>

Hénon-Attraktor Applet:

<http://www.robert-doerner.de/Henon-System/henon-system.html>

<http://perso.orange.fr/jpq/fractales/henon/index.htm> (franz.)

Lorenz- und Hénon-Attraktor Applets :

<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Hangar/7959/lorenzapplet.html>

Roessler-Attraktor Simulation:

[http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos\\_Course/Lesson11/Demo3.html](http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos_Course/Lesson11/Demo3.html)

Sierpinski-Attraktor (Applet) :

[http://people.fh-aargau.ch/staff/richard\\_schorpp/Dateien/sierpinsky/sierpinsky.htm](http://people.fh-aargau.ch/staff/richard_schorpp/Dateien/sierpinsky/sierpinsky.htm)

Duffing-Oszillator Applet:

<http://www.rainer-doettling.de/driven.html>

[http://theory2.phys.cwru.edu/~pete/java\\_chaos/DuffingApplet.html](http://theory2.phys.cwru.edu/~pete/java_chaos/DuffingApplet.html)

Duffing-Map und Kaplan-Yorke Map Applet:

[http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos\\_Course/Lesson5/Demo3.html](http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos_Course/Lesson5/Demo3.html)

Tinkerbelle-Attraktor Applet:

<http://www.cs.laurentian.ca/badams/Attractors2D/TinkerbelleApplet.html>

De Jong Attraktor (sehr gute Applets 800x800; auf das fertige Bild klicken, um ein anderes zu erzeugen!):

<http://www.complexification.net/gallery/machines/peterdejong/>

De Jong auch in Farbe:

<http://www.harukit.com/process/pdj03/applet/index.html>

Andere ähnliche Applets (z. T. mit der Maus rotier- und veränderbar):

<http://www.harukit.com/p5skch.html>

Ikeda-Attraktor Applet:

<http://www.physics.upenn.edu/courses/gladney/phys351/classes/Ikeda.html>

Clifford-, Lozi-, de Jong- und andere Attraktoren:

<http://www.icosilune.com/Attractors/applet.php>

Farn, Blätter, Cantor-Staub etc. als IFS-Applet:

<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Hangar/7959/fractalapplet.html>

<http://www.panda.co.il/eithan/index.html>

<http://facstaff.unca.edu/mcmclur/mathematicaGraphics/>

Hopf-Bifurkation Applet:

<http://www.enm.bris.ac.uk/staff/berndk/chaosweb/HO.html>

Kubische Attraktoren (sehr gutes Applet):

<http://www.complexification.net/gallery/machines/cubicAttractor/>

Iterative Funktions-Systeme mit Animationen:

<http://www.geom.uiuc.edu/java/IFSoft/>

IFS und Collage-Theorem

<http://www.cut-the-knot.org/Curriculum/Geometry/SierpinskiGasketAddressing.shtml>

<http://www.cut-the-knot.org/ctk/ifs.shtml>

Barnsley's Farn und Fraktaler Garten (Applets):

[http://www.heartofmath.com/first\\_edition/activities/IFSChaosGameApplet.htm](http://www.heartofmath.com/first_edition/activities/IFSChaosGameApplet.htm)

<http://www.32768.com/bill/java/chaosgapplet/index.html>

Verschiedene Applets für seltsame Attraktoren:

[http://math.arizona.edu/~ura/964/sinclair/cd\\_java.html](http://math.arizona.edu/~ura/964/sinclair/cd_java.html)

Life-Game (man kann die Anfangsmuster sehr einfach selbst eingeben):

<http://www.mizuno.org/applet/gameOfLife/>

Life mit Tetromino, Eater und Gun (unter ‚Complex Systems‘ verzeichnet):

<http://chaos.nus.edu.sg/simulations/>

Andere Animationen von dieser japanischen Seite:

<http://www.mizuno.org/>

Poincaré-Schnitt für das Doppelpendel (Applet):

<http://brain.cc.kogakuin.ac.jp/~kanamaru/Chaos/e/DP/>

<http://wwwhome.math.utwente.nl/~geurtsbj/teaching/promo/promo.html>

[http://www.phy.davidson.edu/StuHome/chgreene/Chaos/Double%20Pendulum/pendulum\\_content\\_frame.htm](http://www.phy.davidson.edu/StuHome/chgreene/Chaos/Double%20Pendulum/pendulum_content_frame.htm)

Dto. Für ein dynamisches Pendel:

<http://www.scar.utoronto.ca/~pat/fun/JAVA/pendchao/pendchao.html>

Andere Demonstrationen von derselben Seite:

<http://www.scar.utoronto.ca/~pat/fun/applets.html>

Poincaré-Schnitt für das Hénon-Heiles-System:

<http://www.thphys.may.ie/Notes/secondyear/MP202/Demos/JAVA/henonheiles/henonheiles.html>

Andere Demonstrationen von derselben Seite:

<http://www.thphys.may.ie/Notes/secondyear/MP202/Demos/applets.html>

Poincaré-Schnitte für die Bahn eines Elektrons (Applets).

<http://www.ibiblio.org/e-notes/Chaos/poincare.htm>

Poincaré-Schnitt für den Van der Pohl Oszillator (Applet):

[http://www.cco.caltech.edu/~mcc/Chaos\\_Course/Lesson3/Demo3.html](http://www.cco.caltech.edu/~mcc/Chaos_Course/Lesson3/Demo3.html)

Poincaré-Schnitt und Erläuterung des Duffing-Oszillators (mit Applets):

<http://www.mcasco.com/cattr2.html>

<http://www.apmaths.uwo.ca/~bfraser/nll/version1/dwanalysis.html>

Poincaré-Schnitt und Orbits für das Drei-Körper-Problem: (a) Instruktion – (b) Applet:

(a) <http://astro.u-strasbg.fr/~koppen/body/TwoBodyHelp.html>

(b) <http://astro.u-strasbg.fr/~koppen/body/TwoBodyOld.html>

Poincaré-Schnitt Chaotic Wedge (sehr interessantes Applet):

[http://www.phy.davidson.edu/StuHome/chgreene/Chaos/Wedge/wedge\\_content\\_frame.htm](http://www.phy.davidson.edu/StuHome/chgreene/Chaos/Wedge/wedge_content_frame.htm)

Poincaré-Schnitt KAM-Torus:

<http://www.cs.trinity.edu/~mlewis/ChaoticDynam/KAMTori.html>

Poincaré KAM Torus (Standard Map) Applet:

[http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos\\_Course/Lesson27/Demo6.html](http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos_Course/Lesson27/Demo6.html)

KAM und Standard-Map Applet:

<http://www.physics.iitm.ac.in/~arul/serc/javareddy/standard.html>

Standard-Map mit Twist (Applet)

<http://www.dynamical-systems.org/twist/Applet.html>

Self-organizing map (Transformation) Applet:

<http://davis.wpi.edu/~matt/courses/soms/applet.html>

Selbstorganisation (Applets):

<http://www.neuroinformatik.ruhr-uni-bochum.de/ini/VDM/research/gsn/DemoGNG/GNG.html> (neuronale Netze)

<http://wwwpeople.arch.usyd.edu.au/~rob/applets/neuro/SelfOrganisingMapDemo.html> (dto.)

<http://www.cultsock.ndirect.co.uk/MUHome/cshtml/introductory/selforg2.html>  
(Mückenschwarm)

<http://cmol.nbi.dk/models/inforew/inforew.html> (Kommunikationsnetze)

<http://texturegarden.com/java/rd/> (Diffusion)

[http://www.psych.utah.edu/stat/dynamic\\_systems/Content/docs/e42/02-09-21\\_N100-K2-SR\\_zebra-L1-5in.html](http://www.psych.utah.edu/stat/dynamic_systems/Content/docs/e42/02-09-21_N100-K2-SR_zebra-L1-5in.html) (Zebraastreifen)

[http://douweosinga.com/projects/archean?signature=2\\*XvIO6GNX9BWTd8V1b4ffU%5EQwJlJ%5EaAEUji%40](http://douweosinga.com/projects/archean?signature=2*XvIO6GNX9BWTd8V1b4ffU%5EQwJlJ%5EaAEUji%40) (Zelluläre Muster; bitte etwas Geduld!)

<http://www.renard.org/alife/english/antsgb.html> (Ameisen)

<http://www.csse.monash.edu.au/~berndm/ISOM/isom.html> (Graphen)

<http://www.sg.ethz.ch/research/graphlayout/> (dto.; auf ‚demonstrator‘ klicken)

<http://www.htw-dresden.de/~iwe/Belege/Boerner/> (Travelling Salesman)

[http://www.elet.polimi.it/upload/matteucc/Clustering/tutorial\\_html/AppletKM.html](http://www.elet.polimi.it/upload/matteucc/Clustering/tutorial_html/AppletKM.html)  
(Cluster-Analyse)

[http://www001.upp.so-net.ne.jp/suzudo/index\\_e.html#demo](http://www001.upp.so-net.ne.jp/suzudo/index_e.html#demo) (Zelluläre Automaten)

<http://psoup.math.wisc.edu/java/jcca.html> (dto., aber zyklisch)

<http://www.nnwj.de/sample-applet.html> (Lernendes Kohonen-Netz)

<http://physchem.ox.ac.uk/~hmc/aistuff/runcoloursom.html> (2-dim. Muster)

<http://www.cis.hut.fi/research/javasomdemo/> (Interaktive Selbstorganisation)

<http://www.theparticle.com/applets/swarm/FlockingSwarmWithControls/index.html>  
(Schwarmbildung, interaktives Applet)

<http://www.projectcomputing.com/resources/psovis/index.html> (Partikelschwarm 3D; ganz runterscrollen!)

Statistische Schwankungen: Dieses Applet bezieht sich zwar auf Magnetspins, kann aber auch als simple Demonstration des ‚Evolutionsspiels‘ – mit nur zwei Spezies (rot und schwarz) – betrachtet werden, das in der Vorlesung behandelt wurde. Starten, laufen lassen und dann unten die Temperatur ‚erhöhen‘:

[http://physics.syr.edu/courses/ijmp\\_c/Ising.html](http://physics.syr.edu/courses/ijmp_c/Ising.html)

Hier ganz ähnlich (nur blau und weiß): nach einer Weile das Thermometer links mit der Maus herunterziehen:

<http://bartok.ucsc.edu/peter/java/ising/keep/ising.html>

Random Walk Applet:

<http://math.furman.edu/~dcs/java/rw.html>

[http://www.rpi.edu/dept/materials/MEG/Java\\_Modules\\_files/RandomWalk/RandomWalkApplet.html](http://www.rpi.edu/dept/materials/MEG/Java_Modules_files/RandomWalk/RandomWalkApplet.html) (Immer wieder auf RUN klicken!)

Biomorph Applet:

<http://home.pacbell.net/s-max/scott/biobounce.html>

<http://www.permadi.com/java/biomorph/index.html>

Biomorph: Auf einen Abkömmling klicken und Mutanten erzeugen (irre!):

<http://www.renard.org/alife/french/biom.html>

<http://www.webalice.it/anna.nardella/biomorph.html> (Appletfläche lässt sich vergrößern)

Multiple Biomorphe:

[http://jprost.club.fr/bio/biomorph/multic\\_e.html#](http://jprost.club.fr/bio/biomorph/multic_e.html#)

Artificial Life (viele Applets und Animationen):

<http://www.aridolan.com/ad/Alife.html>

HAL - Faszinierende Artificial Life Demo (Applet) mit vielen interaktiven Parametern:

<http://www.alife.co.uk/hal/index.html>

Hamilton-Chaos

[http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos\\_Course/Lesson27/Demos.html](http://www.cmp.caltech.edu/~mcc/Chaos_Course/Lesson27/Demos.html)

Poincaré und andere Chaos-Demos:

<http://wwwmaths.anu.edu.au/~briand/chaos/orbits.html>

Many-Particles-System Simulation (Applet):

[http://www.physics.buffalo.edu/gonsalves/ComPhys\\_1998/Java/MDSimulation.html](http://www.physics.buffalo.edu/gonsalves/ComPhys_1998/Java/MDSimulation.html)

Rayleigh-Bénard-Konvektion und ähnliches (Applets):

<http://www.hm5.aitai.ne.jp/~minemura/index-E.html>

Simulation einer Kármán'schen Wirbelstrasse:

<http://www.ism.uni-karlsruhe.de/english/186.php>

Dasselbe und noch viel mehr Animationen zur Dynamik von Flüssigkeiten:

<http://www2.icfd.co.jp/>

Die Couette-Taylor-Strömung (Animation):

[http://www.ladhyx.polytechnique.fr/activities/experimental/corp\\_fr/cylcoax.html](http://www.ladhyx.polytechnique.fr/activities/experimental/corp_fr/cylcoax.html)

[www-fa.upc.es/.../html/MTC/movie\\_e50\\_ep150.html](http://www-fa.upc.es/.../html/MTC/movie_e50_ep150.html) (sehr gut! Auf die Abb. klicken!)

Turbulenz Movie für Quicktime:

<http://www.abstract-codex.net/turbulence/index.html>

<http://climate.gsfc.nasa.gov/%7Ecahalan/Movies/Guadalupe-Vortices.mov> (Kármán-Vortex)

<http://legakis.net/justin/MarbleApplet/> (Marmor)

Diffusionsbegrenzte Anlagerung (sehr interessantes Applet; aber bitte GEDULD!):

[http://pespmc1.vub.ac.be/ASC/ULTRAS\\_SYSTE.html](http://pespmc1.vub.ac.be/ASC/ULTRAS_SYSTE.html)

[http://fd.alife.co.uk/dla\\_gallery/index.html](http://fd.alife.co.uk/dla_gallery/index.html)

<http://apricot.polyu.edu.hk/~lam/dla/dla.html>

[http://www.kclee.de/clemens/java/dla/fast\\_dla.html](http://www.kclee.de/clemens/java/dla/fast_dla.html)

Pattern-Formation (mit Applets bei den Links)

[http://www.physics.utoronto.ca/~smorris/art\\_patterns\\_weekend/art\\_and\\_patterns.html](http://www.physics.utoronto.ca/~smorris/art_patterns_weekend/art_and_patterns.html)

Ferrofluid im Magnetfeld – bizarres Quicktime-Movie:

<http://scitation.aip.org/phf/gallery/2003-lorenz.jsp>

Arnolds Katze (oder ein Clown) als Movie:

<http://math.gmu.edu/~sander/movies/arnold.html>

<http://hypatia.math.uri.edu/~kulenm/diffeqaturi/victor442/index.html>

<http://math.gmu.edu/~sander/movies/arnoldclown.html>

Penrose Parkettierung Applet:

<http://www.cgl.uwaterloo.ca/~csk/software/penrose/>

Tesselationen und Tilings:

<http://www.angelfire.com/mn3/anisohedral/tile/Tile.html>

<http://www.angelfire.com/mn3/anisohedral/index.html>

Quantenchaos

<http://www.secamlocal.ex.ac.uk/~mwatkins/zeta/quantumchaos.html>

<http://www.benfold.com/pinball/>