

Offenes Fachseminar Mathematik Sternstunden

Lernen mit der Lernplattform Moodle im fachlichen
Kontext der Kreiszahl π

Von Jost Schiefer, Gymnasium zum Altenforst,
Troisdorf , 17.06.2010



Inhalt

- Einleitung
 - Multimediales Lernen
 - Learning Management Systems (LMS) - Moodle
 - Planungsaspekte
- Hauptteil
 - Präsentation der Lernumgebung
- Schluss
 - Kritik, Literatur, Rückfragen



Einleitung: Multimediales Lernen

- E-Learning: Sammelbegriff/virtuelles Lernen
- Thorndike/Pressey (1926): Programmierter Unterricht (→ Drill-and-practice, CAI)
- 1960er: Kybernetik, Sprachlabore (Lehrer-gesteuert)
- Konstruktivismus: Nicht-Linearität (Hypertext, Hypermedia – Rolf Schulmeister)
- Lost-in-Hyperspace? Blended Learning



Einleitung: LMS

- LMS = Learning Management System
 - „(...) komplexes Softwaresystem, das der Bereitstellung von Lerninhalten und der Organisation von Lernvorgängen dient.“ (wikipedia.org)
 - Zentrale Oberfläche mit aufgabenspezifischen Teilprogrammen
 - *blended learning* möglich
- mehr als reine Materialsammlung
 - Interaktivität
 - Kommunikationswerkzeuge (synchron, asynchron, multi-direktional)
 - Benutzerverwaltung



Gründe für LMS

- Multimodalität
- Entlastung des Lehrbetriebs
 - z.B. erleichterte Distribution von Materialien
- Ortsunabhängigkeit
- Übersichtliche Verwaltung der Lernprozesse
- Gesteuerter Informationsfluss
- Nachhaltigkeit (Produkte und Diskussionen)



Verschiedene Systeme

- LMS
 - dotLRN (.LRN)
 - eStudy
 - ILIAS (z.B. Uni Köln)
 - moodle
 - ...



Planungsaspekte

- Ziele...
 - Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit kreisförmigen Gegenständen (Beweise nachvollziehen, Kommunizieren, Problemlösen, Berechnen)
 - Selbsttätigkeit, Eigenverantwortlichkeit (GAT)
 - Evaluation der Lehre durch Moodle
- ... führten zu:
 - Blended Learning (statt reinem E-Learning)
 - Eingeschränkte Kontrollmöglichkeiten
 - Nutzung eines optionalen Feedbackmoduls





Hauptteil: GAT-moodle

Zur Nutzung ist ein Login notwendig

Geben Sie Ihren Anmeldenamen und das Kennwort ein
(Cookies müssen in Ihrem Browser aktiviert sein!) [?](#)

Anmeldename

Kennwort

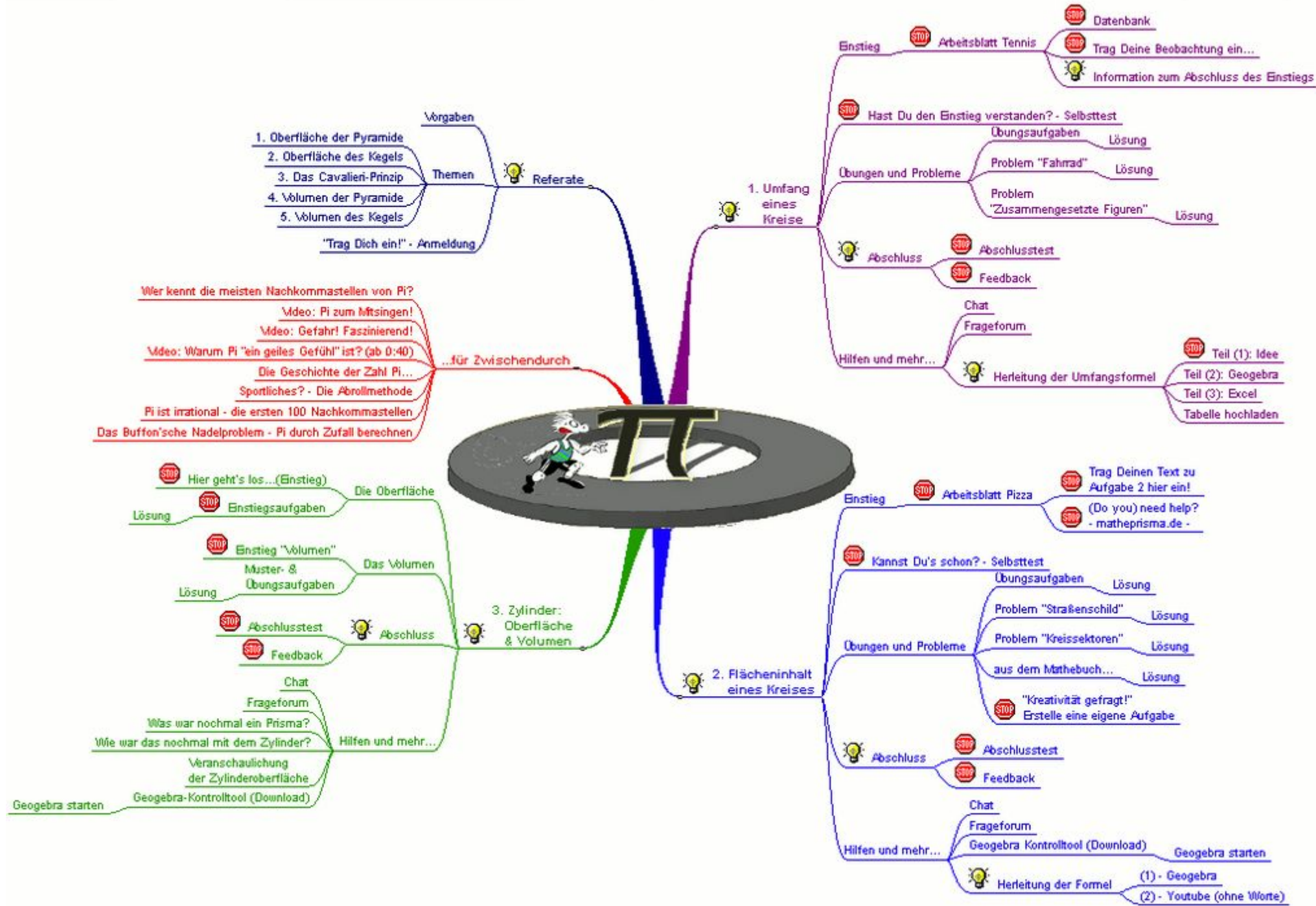
Anmeldename oder Kennwort vergessen?

Sie sind nicht angemeldet ([Login](#))

[Startseite](#)

Link ins GAT-Moodle: <https://moodle.altenforst.de>





Hauptteil: Struktur der Reihe

Geplante Dauer: 3 Wochen (je 2 x 60 Minuten) + Referate

- Ausführliche Anleitung
 - ...Umgang mit der Umgebung, Symbole, Bewertungsaspekte, Aspekte der Selbstkontrolle, Evaluation
- Aufbau der Umgebung (Kapitel)
 - Kreisumfang
 - Kreisflächeninhalt
 - Zylinder
 - für Zwischendurch
 - Referate

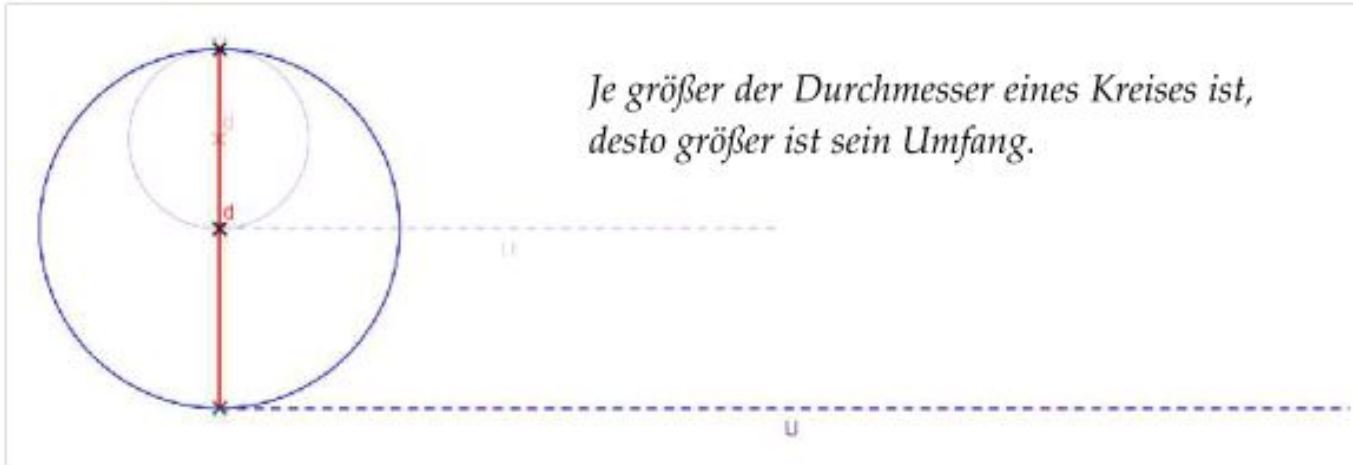


Hauptteil: interne Aspekte

- Struktur: Selbststeuerung vs. Fremdsteuerung (Vorgabe möglicher Lernpfade)
 - Einstiege: Vernetzung von realen und virtuellen Handlungen
 - Selbstkontrollen: außerhalb der Bewertung
 - Übungen: notwendige Bedingungen vs. Freiheitsgrade
 - Alternative Pfade: Binnendifferenzierung (Beweise)
 - Abschlusstests: Bewertungsaspekt (variable Aufgaben)



Aufgabe 2:



Suche mindestens drei unterschiedlich große kreisförmige Gegenstände und miss jeweils ihren **Durchmesser d** und ihren **Umfang U**. (Frage Deinen Lehrer nach einem Maßband. Sonst kannst Du Dir auch mit einem Faden helfen.)

Trage die gemessenen Werte in die [Datenbank zu Aufgabe 2](#) ein. Berechne für jeden Gegenstand auch das Verhältnis von Umfang zum Durchmesser (Quotient $\frac{U}{d}$) und trage es ein.

Kreisumfang: Datenbank zum Verhältnis (Kreisumfang : Durchmesser)

[Listenansicht](#)[Einzelansicht](#)[Suche](#)[Eintrag hinzufügen](#)[Export](#)[Vorlagen](#)[Felder](#)[Vorlagensätze](#)

Neuer Eintrag

Name des Gegenstands:

Umfang U:



▼

Durchmesser d:

▼

Verhältnis (Umfang:Durchmesser):



| | Umfang U | Durchmesser d | Verhältnis (U/d) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|------------------|
| Bonbon-Dose | 23 cm | 7 cm | 3 |
| Franzi [redacted]    2 Kommentare | | | |
| Spitzer | 14 cm | 4 cm | 3 |
| Franzi [redacted]    0 Kommentare | | | |
| kleine Batterie | 3 cm | 1 cm | 3.3 |
| Anna [redacted]    0 Kommentare | | | |
| Ring eines Schlüsselanhängers | 3.5 cm | 1 cm | 3.5 |
| Philipp [redacted]    4 Kommentare | | | |
| Deodose | 14 cm | 4 cm | 3 |
| Franzi [redacted]    0 Kommentare | | | |
| ColaMix-Flasche Sinalco | 25 cm | 8 cm | 3.187 |
| Anna [redacted]    0 Kommentare | | | |



Vorname : **Alle** A Ä B C D E F G H I J K L M

Nachname : **Alle** A Ä B C D E F G H I J K

| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bewertung <input type="checkbox"/> | Kommentar <input type="checkbox"/> | Zuletzt geändert (Teilnehmer/in) <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | | - | | |
|  | | - | Von kleinen ... |  Meine ... Montag, 23. November 2009, 12:30 |
|  | | - | Der Wert 3, ... |  Ich habe ... Montag, 23. November 2009, 12:29 |
|  | | - | | |
|  | | - | Hallo ... |  1.... Montag, 23. November 2009, 12:15 |
|  | | - | Der Wert 3, ... |  Mir ist ... Montag, 23. November 2009, 12:25 |
|  | | - | | |
|  | | - | | |
|  | | - | | |
|  | | - | Was für ... |  Andy und ... Montag, 23. November 2009, 12:14 |

| World of PI: Deine Beobachtung aus ... | | |
|----------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| | - Hallo ... | Das ... Dienstag, 24. November |
| | - Hallo ... | Beim ... Dienstag, 24. November |
| | - Super! Das ... | Ich glaube, ... Montag, 23. November |
| | - | |
| | - Super! ... | Bei dem ... Montag, 23. November |
| | - Genau so ... | Mir ist ... Montag, 23. November |
| | - Richtig! ... | Das ... Montag, 23. November |
| | - Was heißt ... | Der ... Montag, 23. November |
| | - Hallo ... | Das ... Mittwoch, 25. November |
| | - | |
| | - Richtig!Den ... | CD: U: 37,5 ... Montag, 23. November |

altenforst.de https://moodle.altenforst.de/mod/assignment/submissions.php?id=1576&userid=808&mode=single&offset=21

Den *genauen* Wert kennst Du ja vielleicht schon unter dem Namen Pi. Welchen Wert würdest Du zum (Kopf- oder schriftlichen) Rechnen verwenden?

Gruß
J. Schiefer

Pfad:
 Benachrichtigungsmails versenden
 Änderungen speichern Abbrechen

Kira
 Montag, 23. November 2009, 12:18 (1 Tag 9 Stunden früh)

(53 Wörter)

CD: U: 37,5 cm d: 12 cm
 U/d : 3,125
 Dose: U: 13 cm d: 4 cm
 U/d: 3,25
 Lavalampending: U: 18 cm d: 5,6 cm
 U/d: 3,214
 Beobachtung: Das Verhältnis von Umfang und Durchmesser beträgt immer fast das selbe... (ungefähr 3,2)

Fertig



Kreisumfang und PI

Eine Übung mit JQuiz

Punktstand: 66%.

Richtig, denn das Doppelte des Radius ist der Durchmesser.

[Send a message to teacher](#)

OK

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

" π ist das Verhältnis des Umfangs eines Kreises zu ..."

- A. ...seinem **Radius!**
- B. ...seinem **Durchmesser!**
- C. ... dem **Doppelten seines Radius!**
- D. ... dem **Doppelten seines Durchmessers!**



Welche dieser Formeln kann man benutzen, um den Umfang eines Kreises zu bestimmen?
(Mehrere Antworten können richtig sein.)

(a) $U = 3,141 \cdot 2d$

(b) $U = \frac{\pi}{d}$

(c) $U = \pi \cdot r \cdot 2$

(d) $U = 3,141 \cdot 2r$

(e) $U = \pi \cdot d$

(f) $U = \pi \cdot 2d$

Antwort wählen:

- die Formeln (c) und (e)
- die Formeln (a) und (f)
- die Formel (b)
- die Formeln (a) und (d)
- die Formeln (c), (d) und (e)

Abschicken



Steffens Fahrrad hat einen Platten. Er möchte einen neuen Fahrradschlauch kaufen und möchte dazu wissen, wie lang der Schlauch wohl sein muss. Er misst von der Nabe (die Mitte der Felge) bis zum äußeren Rand der Felge 31 cm.

Jetzt kann er die Schlauchlänge berechnen. Wie lang ist der über die Fahrradfelge gespannte Schlauch?



Antwort:

Abschicken



Feedback zur Lernumgebung nach Kapitel 1 (Umfang)

Modus: Anonym

(*)Elemente sind erforderlich

Wichtig! Bitte *genau* lesen!

Aussagen wie "Die Lernumgebung ist übersichtlich aufgebaut." und ähnliche kannst Du so bewerten:

- 3 - Du stimmst der Aussage voll zu
- 2 - Du stimmst der Aussage größtenteils zu
- 1 - Du stimmst der Aussage eher nicht zu
- 0 - Du stimmst der Aussage gar nicht zu

Wie beurteilst Du die Arbeit mit dieser Lernumgebung bis jetzt?

1. Der Einstieg zum Thema "Umfang des Kreises" (Tennisbälle) hat mich motiviert.*
 Nicht ausgewählt
 3 2 1 0
2. Der Einstieg zum Thema "Umfang des Kreises" war gut verständlich.*
 Nicht ausgewählt
 3 2 1 0



Schlusssteil: Kritik

- Oft „nur“ traditionelle Wege der Wissensvermittlung auf neuem Medium *oder* Konzept der Stoffvermittlung (statt Orientierung an kognitiven Grundlagen)
- Medium LMS (bzw. PC) oft nicht ausgereizt
- planungsintensiv, Medienkompetenz erforderlich
- Komplexe Bewertung, (nicht „traditionell“, nicht blauäugig vom System zu übernehmen)
- Aber: Hoher Motivationsfaktor, nachhaltig, wiederverwertbar, ...



Literatur

- Prof. Dr. Rolf Schulmeister:
 - Lernen in virtuellen Klassenräumen (2008)
 - Virtuelles Lernen aus didaktischer Sicht (1999)
 - Zur Didaktik des Einsatzes von Lernplattformen (2005)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Lernplattformen>
- <http://www.moodle.de/>



Fragen???



*Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit*

