

# pst-pad

## Ein PStricks Packet zum Zeichnen von Haftmodellen

ver. 0.3c

Patrick Drechsler\*

19. August 2008

‘pst-pad’: Ein PStricks Packet zum Zeichnen von Haftmodellen.

|  |          |                                  |          |
|--|----------|----------------------------------|----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis</b>              |          |                                  |          |
|  |          | 3.5.2 FluidShearOffsetY          | 5        |
|  |          | 3.6 Drehwinkel . . . . .         | 5        |
| <b>1 Einleitung</b>                    | <b>1</b> | <b>4 Beispiele</b>               | <b>5</b> |
| <b>2 Parameter</b>                     | <b>2</b> | <b>5 Low-level Makros</b>        | <b>6</b> |
| <b>3 High-level Makros („Objekte“)</b> | <b>3</b> | 5.1 PstWall . . . . .            | 6        |
| 3.1 PstWallToWall . . . . .            | 3        | 5.2 PstFluid . . . . .           | 6        |
| 3.2 PstSphereToWall . . . . .          | 3        | 5.3 PstSphere . . . . .          | 7        |
| 3.3 PstPad . . . . .                   | 3        | 5.4 PstFlattenedSphere . . . . . | 7        |
| 3.4 Anwendung . . . . .                | 4        | <b>6 TODO</b>                    | <b>7</b> |
| 3.5 Scherender Flüssigkeitsfilm        | 4        | <b>7 Danksagung</b>              | <b>7</b> |
| 3.5.1 FluidShearOffsetX                | 4        |                                  |          |

## 1 Einleitung

Das Packet ‘pst-pad’ ist eine kleine Sammlung von PStricks Makros um Adhäsions- und Reibungssysteme darzustellen (z. B. JKR- oder Hertz-Theorie, Grenzflächenreibung, (elasto-)hydrodynamische Reibung). Die zur Verfügung gestellten Makros erlauben den zwei beteiligten Körpern unterschiedliche Formen zu geben (planar, kugelförmig, elastisch) sowie einen optionalen Flüssigkeitsfilm zwischen diese Körper zu platzieren. Der Name ‘pst-pad’ kommt vom englischen Begriff für Haftorgane bei Tieren („attachment pads“), meinem früheren Forschungsgebiet.

---

\*[patrick.drechsler@pstricks.de](mailto:patrick.drechsler@pstricks.de)

## 2 Parameter

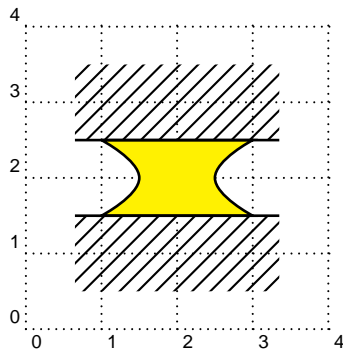
Die folgenden Parameter stehen zur Verfügung.

**fluid (boolean):** (*default: true*)  
**WallThickness (dimension):** (*default: 1*)  
**WallString (string):** (*default:* )  
**WallAngle (PSTricks color):** (*default: 0*)  
**WallLineWidth (dimension):** (*default: 1pt*)  
**WallLineColor (PSTricks color):** (*default: black*)  
**SphereStartAngle (dimension):** (*default: 180*)  
**SphereEndAngle (boolean):** (*default: 360*)  
**SphereRadius (dimension):** (*default: 1*)  
**ShpereString (string):** (*default:* )  
**SphereOffset (dimension):** (*default: 0*)  
**SphereFillColor (PSTricks color):** (*default: white*)  
**SphereLineWidth (dimension):** (*default: 1pt*)  
**SphereLineColor (PSTricks color):** (*default: black*)  
**FSphereHeight (dimension):** (*default: 2*)  
**FSphereFillColor (PSTricks color):** (*default: lightgray*)  
**FSphereString (string):** (*default:* )  
**FSphereLineWidth (dimension):** (*default: 1pt*)  
**FSphereLineColor (PSTricks color):** (*default: black*)  
**FluidMaxRadius (dimension):** (*default: 1*)  
**FluidMinRadius (dimension):** (*default: .5*)  
**FluidHeight (dimension):** (*default: .5*)  
**FluidFillColor (PSTricks color):** (*default: yellow*)  
**FluidString (string):** (*default:* )  
**FluidShearOffsetX (dimension):** (*default: 0*)  
**FluidShearOffsetY (dimension):** (*default: 0*)  
**FluidLineWidth (dimension):** (*default: 1pt*)  
**FluidLineColor (PSTricks color):** (*default: black*)  
**StringA (string):** (*default:* )  
**StringB (string):** (*default:* )  
**TotalAngle (angle):** (*default: 0*)

### 3 High-level Makros („Objekte“)

Es gibt drei „high-level“ Makros: PstWallToWall, PstSphereToWall and PstPad.

#### 3.1 PstWallToWall

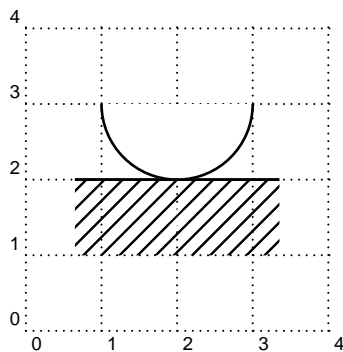


```

1 \begin{pspicture}(4,4)\psgrid
2   \PstWallToWall(2,2)
3 \end{pspicture}

```

#### 3.2 PstSphereToWall

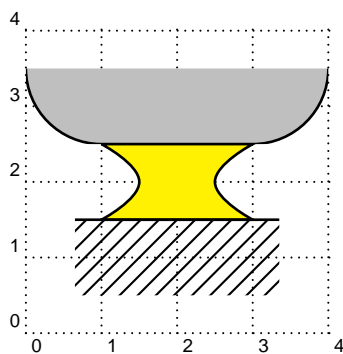


```

1 \begin{pspicture}(4,4)\psgrid
2   \PstSphereToWall[fluid=false](2,2)
3 \end{pspicture}

```

#### 3.3 PstPad



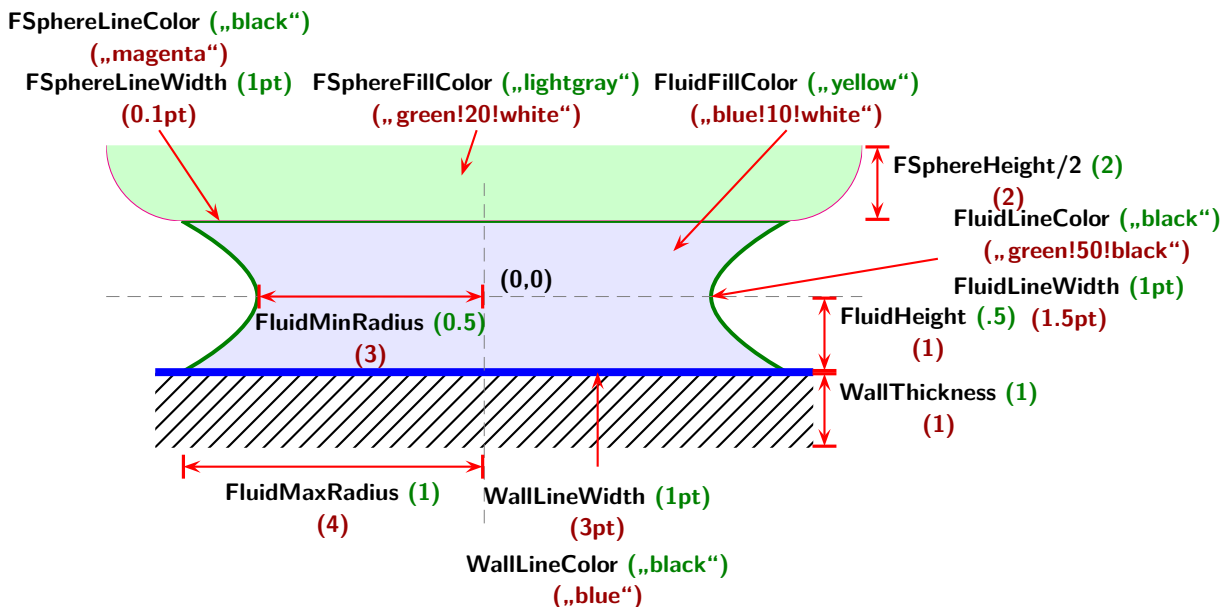
```

1 \begin{pspicture}(4,4)\psgrid
2   \PstPad(2,2)
3 \end{pspicture}

```

### 3.4 Anwendung

Die folgende Abbildung zeigt die Verwendung des Makros PstPad und einiger Parameter. Grün und braun gefärbte Werte in Klammern zeigen die voreingestellten und im Beispiel verwendeten Werte.

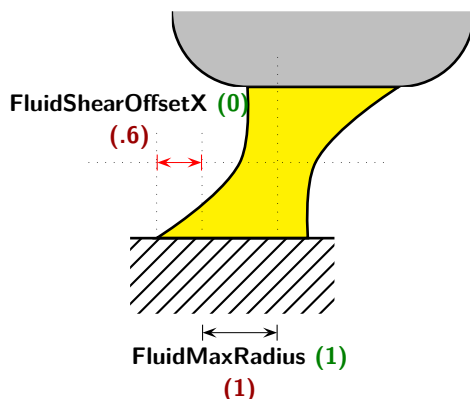


### 3.5 Scherender Flüssigkeitsfilm

Flüssigkeitsfilme zwischen zwei Oberflächen können auch mit einer Scherung dargestellt werden. Die folgenden Abbildungen zeigt die Verwendung der Parameter FluidShearOffsetX und FluidShearOffsetY. Grün und braun gefärbte Werte in Klammern zeigen wieder die Voreinstellung und die Beispielwerte.

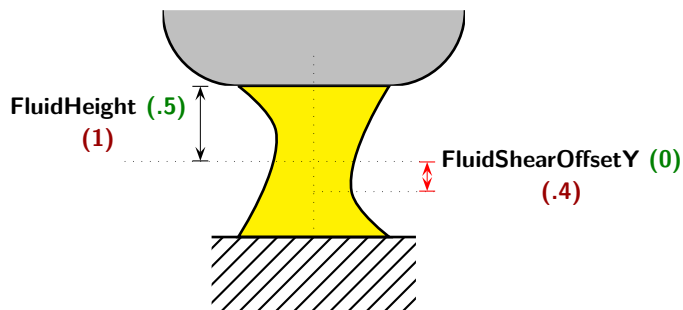
#### 3.5.1 Parameter FluidShearOffsetX

FluidShearOffsetX beschreibt den Offset vom Wert des Parameters FluidMaxRadius in x Richtung.



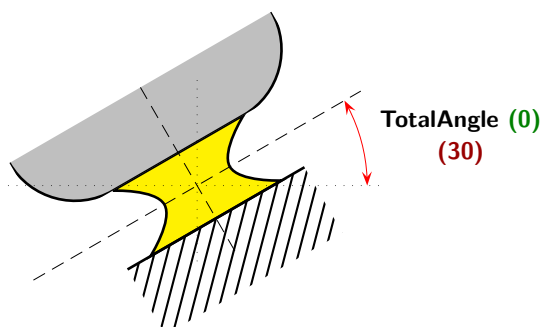
### 3.5.2 Parameter FluidShearOffsetY

Mit dem Parameter FluidShearOffsetY kann der Krümmungsradius des Flüssigkeitmeniskus beeinflusst werden. Der Parameter beschreibt den Offset von Null in y Richtung.

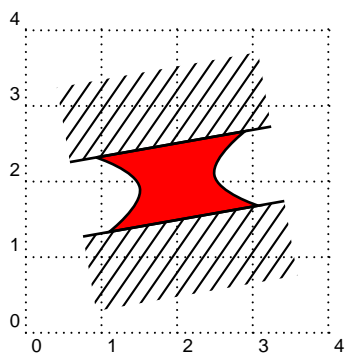


### 3.6 Drehwinkel

Die folgende Abbildung demonstriert die Verwendung des Parameters TotalAngle um die Abbildung zu drehen. Der voreingestellte Drehwinkel beträgt 0 Grad. Grün und braun gefärbte Werte in Klammern zeigen wieder die Voreinstellung und die Beispielwerte.

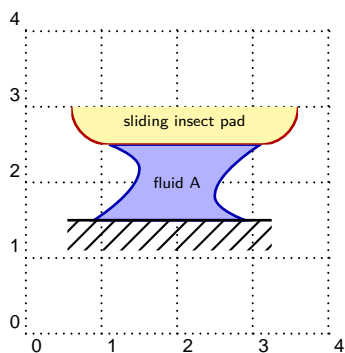


## 4 Beispiele



```

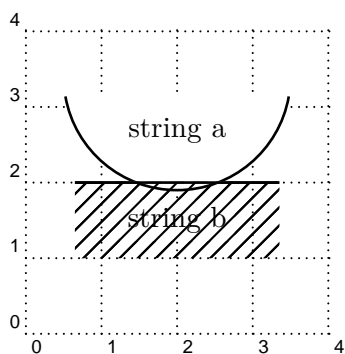
1 \begin{pspicture}(4,4)\psgrid
2 \PstWallToWall[%
3 FluidFillColor=red,%
4 TotalAngle=10%
5 ](2,2)
6 \end{pspicture}
    
```



```

1 \begin{pspicture}(4,4)\psgrid
2   \tiny\sffamily%
3   \PstPad[%
4     FluidFillColor=blue!30!white,%
5     FluidLineColor=blue!70!black,%
6     FSphereFillColor=yellow!40!white,%
7     FSphereLineColor=red!70!black,%
8     FluidString={fluid A},%
9     FluidShearOffsetX=0.1,%
10    FluidShearOffsetY=0.2,%
11    WallThickness=0.4,%
12    FSphereHeight=1,%
13    StringA={sliding insect pad}%
14  ](2,2)
15 \end{pspicture}

```



```

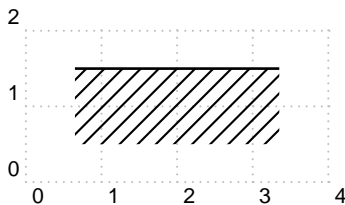
1 \begin{pspicture}(4,4)\psgrid
2   \PstSphereToWall[%
3     fluid=false,%
4     SphereRadius=1.5,%
5     SphereStartAngle=190,%
6     SphereEndAngle=350,%
7     SphereOffset=0.1,%
8     StringA={string a},%
9     StringB={string b}%
10  ](2,2)
11 \end{pspicture}

```

## 5 Low-level Makros

Es gibt vier „low-level“ Makros: PstWall, PstFluid, PstSphere und PstFlattenedSphere.

### 5.1 PstWall

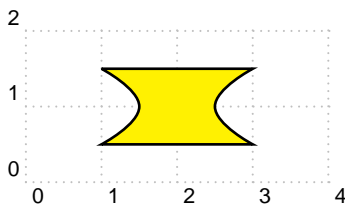


```

1 \begin{pspicture}[showgrid=true](4,2)
2   \PstWall(2,1.5)
3 \end{pspicture}

```

### 5.2 PstFluid

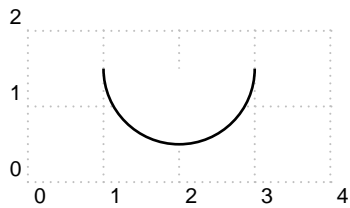


```

1 \begin{pspicture}[showgrid=true](4,2)
2   \rput(2,1){\PstFluid[unit=1pt](0,0)}
3 \end{pspicture}

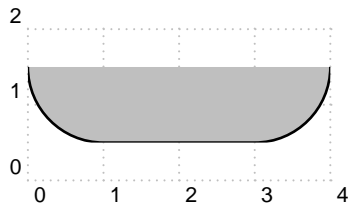
```

### 5.3 PstSphere



```
1 \begin{pspicture}[showgrid=true](4,2)
2   \PstSphere(2,.5)
3 \end{pspicture}
```

### 5.4 PstFlattenedSphere



```
1 \begin{pspicture}[showgrid=true](4,2)
2   \PstFlattenedSphere(2,.5)
3 \end{pspicture}
```

## 6 TODO

- Interne Berechnungen und Einheitenumwandlungen verbessern.
- Oberflächenrauigkeit implementieren.
- Flüssigkeitskontaktwinkeloption implementieren.

## 7 Danksagung

Ich danke Herbert Voß und Alan Ristow für ihre Hilfe mir die Grundzüge von PSTricks Makros und das Rechnen mit PostScript und  $\text{\TeX}$  nähergebracht zu haben.