Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Mathematisches Institut
PD Dr. M. Kühnel
Sommer 2010

GEOMETRIE VON BLÄTTERUNGEN
BLATT 4

(1) Zeigen Sie, dass eine Reebblätterung nicht von einer nirgends verschwindenden, geschlossenen 1-Form induziert wird.

(2) Sei M eine kompakte, orientierbare Fläche und $\mathcal{F}$ eine transversal orientierbare eindimensionale Blätterung auf M. Zeigen Sie, dass M der zweidimensionale Torus ist.
Benutzen Sie die Klassifikation kompakter Riemannscher Flächen.

(3) Sei $M = T^2$ der zweidimensionale Torus und $\mathcal{F} = \mathcal{F}(\omega)$ eine geodätische (=straffe) transversal orientierbare Blätterung bezüglich einer Riemmannschen Metrik g. Zeigen oder widerlegen Sie, dass es einen Diffeomorphismus $\psi : T^2 \longrightarrow T^2$ gibt so, dass $\psi^* g$ die euklidische Metrik ist und $\psi^* \mathcal{F}$ eine Kroneckerblätterung.

(4) Sei $\mathcal{F}$ eine transversal orientierbare, geodätische Blätterung auf dem Riemannschen 2-Torus (T^2, g) und K dessen Gaußkrümmung. Zeigen Sie, dass für jedes kompakte Blatt F
$$\int_F K ds \leq 0$$
gilt. Hierbei repräsentiere das Längenelement ds auch die Orientierung von F. (Insbesondere ist der große Äquator der Standardeinbettung $T^2 \subset \mathbb{R}^3$ kein Blatt einer transversal orientierbaren, geodätischen Blätterung auf T^2.)

Date: May 26, 2010.