



Matthias Bauert

Tracking the Leaders of SOLA

Diplomand	Matthias Bauert
Examinator	Prof. Dr. Heinz Mathis
Experte	Dr. Sigisbert Wyrsh, Bernafon AG, Bern
Themengebiet	Mobilkommunikation
Projektpartner	ASVZ



SOLA-Stafette 2005 (Quelle: ASVZ)

Aufgabenstellung: Jedes Jahr organisiert der Akademische Sportverband Zürich (ASVZ) die SOLA-Stafette. Die 14-er Mannschaften rennen eine Strecke von über hundert Kilometern. Jeder Läufer ist nur für eine kurze Teilstrecke unterwegs und könnte nach dem eigenen Einsatz den weiteren Rennverlauf im Zielgelände oder im Internet mitverfolgen.

Die Aufenthaltsorte und die Geschwindigkeiten der drei Spitzenteams sollen in Echtzeit erfasst und ins Internet eingespeist werden. Die Positionen werden mit dem Global Positioning System (GPS) erfasst. Dafür werden auf den Begleitfahr-

rädern GPS-Empfänger mitgeführt und die Daten periodisch via GSM (Global System for Mobile Communications) an eine zentrale Stelle gemeldet.

Die Daten werden für jedermann nachvollziehbar umgerechnet und zwar in Rückstände des zweiten und dritten Teams auf das erste. Diese Informationen sollen grafisch aufbereitet auf der Internetseite dargestellt werden, so dass sie von allen betrachtet und im Zielraum projiziert werden können.



GPS-Modul (Quelle: u-blox)

Ziel der Arbeit: In dieser Diplomarbeit wird ein kompaktes GPS/GSM-Modem entworfen. Dieses muss auf dem Begleitfahrrad mitgeführt werden können und sollte darum etwa die Grösse eines Handys haben. Die beiden Antennen für GPS und GSM sollen in das Gehäuse integriert sein. Das Gerät soll aber flexibel einsetzbar sein. Darum muss es auf der Leiterplatte Platz für ein Display und einen Herzpulsempfänger haben, die für die SOLA-Stafette allerdings nicht benötigt werden.

Lösung: Damit das GPS/GSM-Modem flexibel einsetzbar ist, wird für die Steuerung und Parametrierung der einzelnen Module ein separater Mikrokontroller (MSP430) eingesetzt. Das ganze Gerät wird in einem Gehäuse mit etwa den gleichen Abmessungen wie ein Mobiltelefon eingebaut. Der in das Modem integrierte Akku kann mit einer Ladeschaltung über einen USB-Anschluss geladen werden.

Das GPS/GSM-Modem sendet in einem programmierbaren Intervall seine Positionsdaten an den Server. Die Daten werden mit GPRS (General Packet Radio Service) übertragen. Die GPRS-Verbindung muss nicht für jede Positionsmeldung neu aufgebaut werden, sondern ruht in der Zwischenzeit.