Die TaPos Präsentation von 1997

TaPoS

Teilautonome Positions- und Statusübertragungssysteme

Ortung von Wechselpritschen

es gab Musterbau, Prototypen, Testlauf

C7 Systemtechnik
-Wir suchen Probleme für unsere Lösungen-

[redacted]

Hintergrund

- Eine große Spedition verfügt über etwa 400 Wechselpritschen (WP)
- Per anno gehen jeder Spedition im Durchschnitt 2 WP verloren
- Die Recherche nach dem Verbleib von WP bindet Arbeitskraft und Ladekapazitäten bleiben ungenutzt

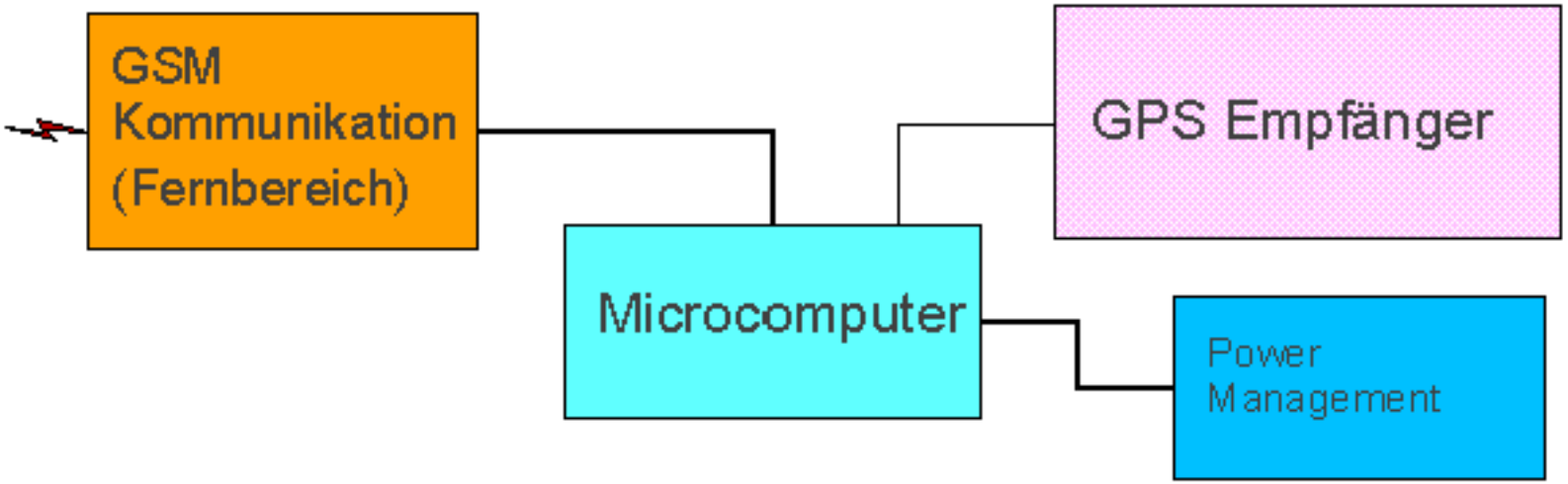
Aufgabenstellung

- Entwicklung eines Systems zur Positionsermittlung von WP
  - unter optimalen Kosten / Nutzen Aspekten
  - Betrieb für möglichst lange Zeiträume ohne externe Stromversorgung

[redacted]

Ausstattungsmodell GPS+GSM/SMS Kommunikation

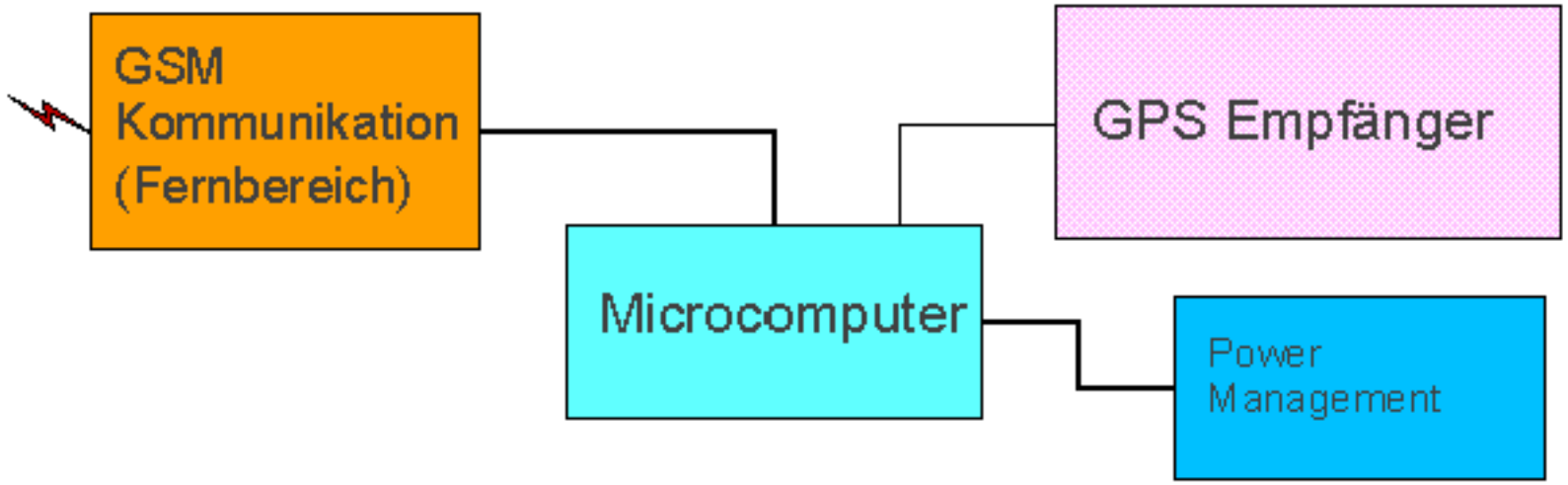
- Die WP wird mit einem Satellitenempfänger (GPS) ausgestattet
- Die Position wird in festen Intervallen oder ereignisabhängig (Standzeit, Positionsänderung etc.) als Kurzmeldung (SMS) im GSM-Netz übertragen



[redacted]

Ausstattungsmodell GPS und GSM/SMS Kommunikation

- Vorteil:
  - Verfolgung jeder WP europaweit
  - Geringe Kosten für die Datenübermittlung (<0,05DM)
- Nachteil:
  - Relativ hohe Systemkosten (<= 2000,00 DM)



Technische Realisierung unter Berücksichtigung Kosten/Nutzen

- Eine Ausrüstung aller WP mit GPS+GSM ist mit hohen Investitionen verbunden
- Ziel: Mit 20% des Aufwandes 90% vom Nutzen erreichen

Grundsatzüberlegungen (90% Nutzen zu 20% der Kosten)

- An Umschlagpunkten stehen immer mehrere WP
- Wenn die WP, die dort zusammenstehen untereinander kommunizieren könnten, wäre es ausreichend,wenn nur eine von diesen mit Fernbereichs-Kommunikation (GPS+GSM) ausgestattet wäre

[redacted]

Lösungsansatz

- 2 Ausstattungsvarianten
  - Es werden nur etwa 10% der WP mit GPS+GSM ausgerüstet, alle anderen können durch Nahbereichskommunikation ihre Kennung übertragen, Empfänger in WP, Fahrzeugen oder an bevorzugten Standorten nehmen die Kennung auf und leiten diese weiter

[redacted]

Ausstattungsvariante Nahbereichskommunikation (Sender)

- Die WP sendet im (15 Sek.) Intervall ihre Seriennummer (und andere Meßwerte)
- Diese wird
  - von mit GPS+GSM ausgestatteten WP / Fahrzeugen
  - Feststationen

empfangen und weitergeleitet

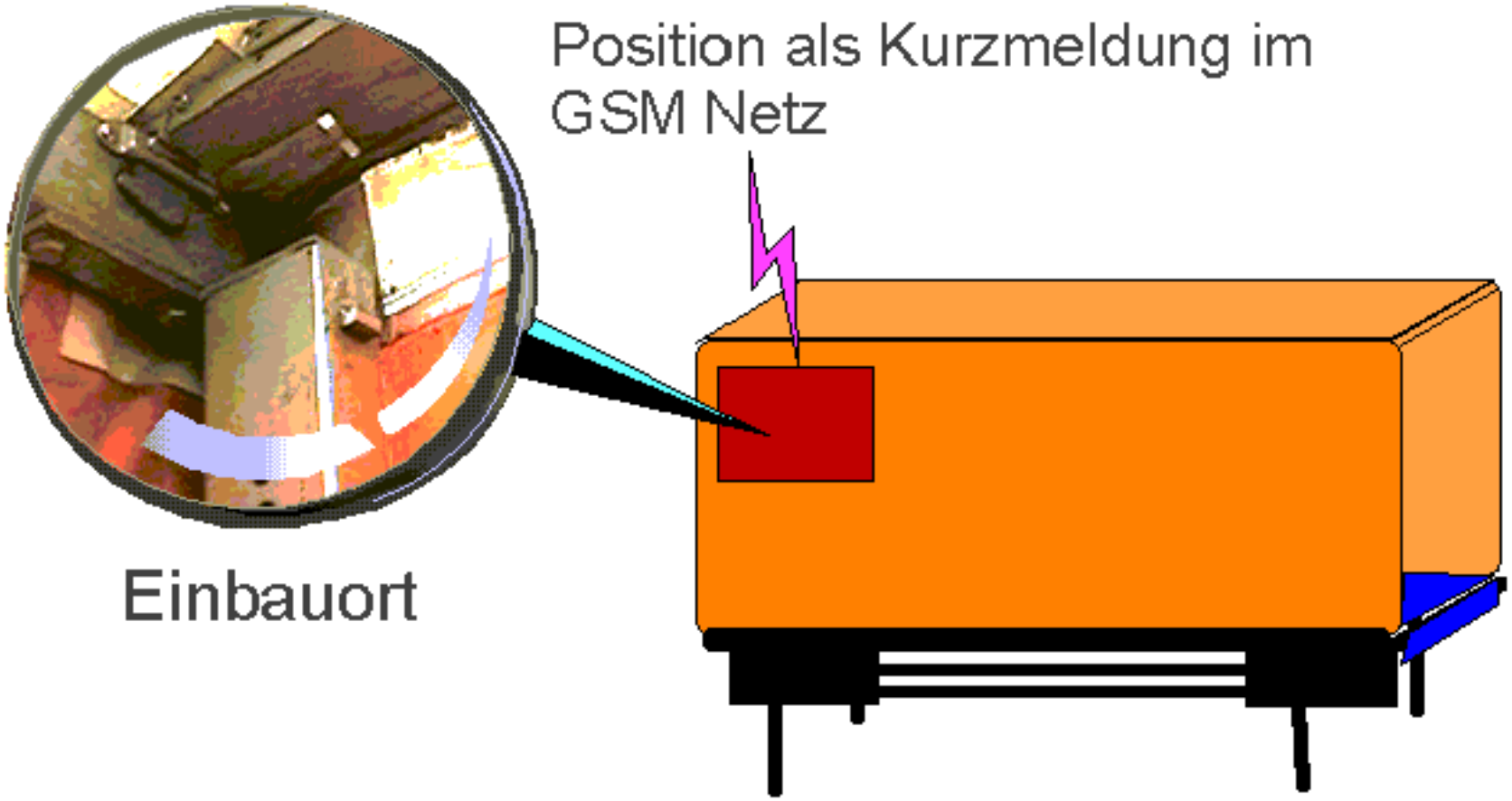
[redacted]

Ausstattungsvariante Nahbereichskommunikation

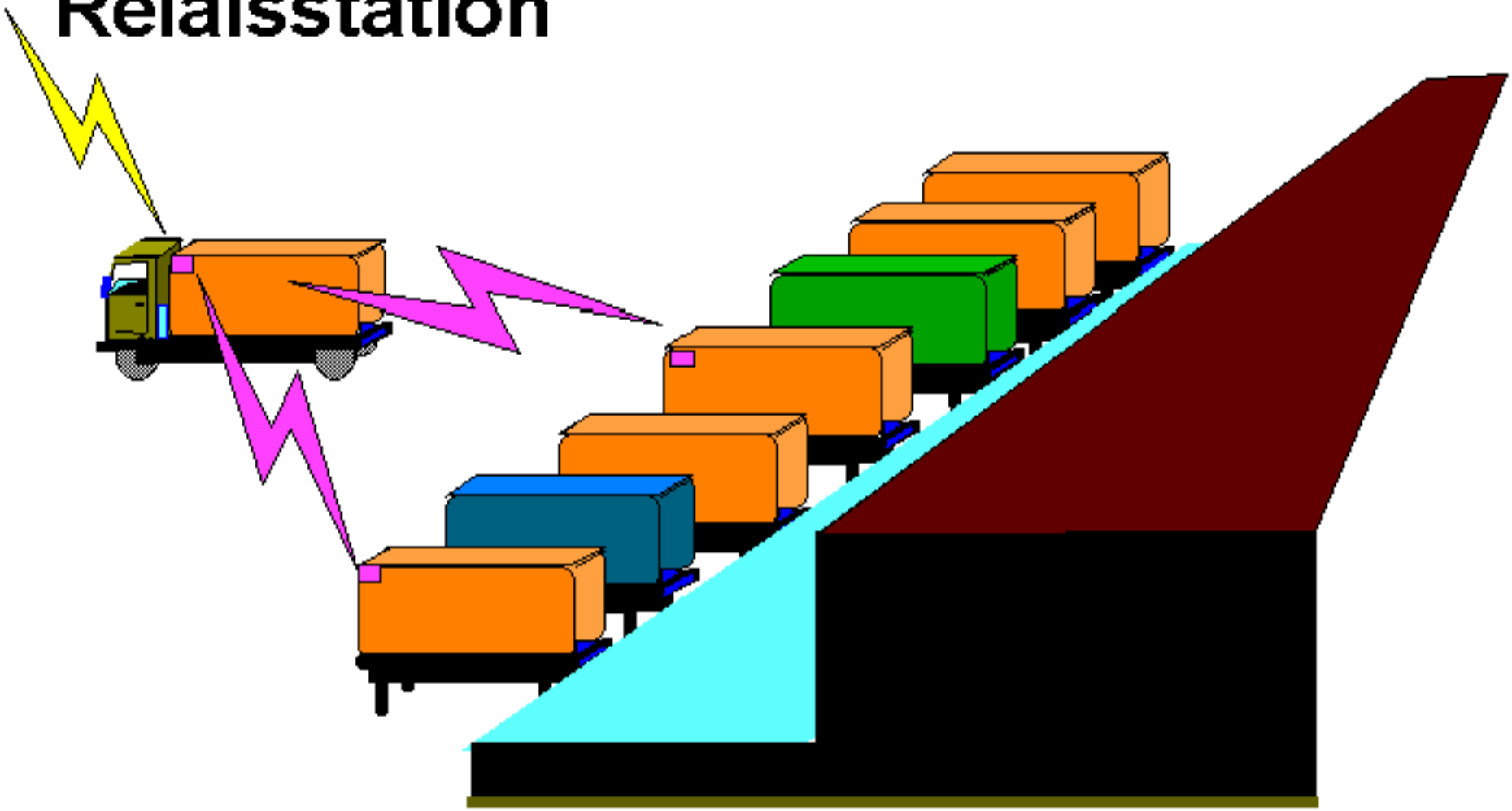
- Vorteil:
  - Geringe Systemkosten (< 200,00 DM)
  - Lange Betriebsdauer (> 4 Jahre)
  - Keine Kosten für die Datenübermittlung
  - U.u. Ergänzung der Barcode Systeme (keine manuelle Erfassung)
  - Neben der Serien-Nr. der WP könnten auch andere Meßwerte übertragen werden
- Nachteil:
  - Geringe Reichweite (max. 200 Meter)

[redacted]

Wechselpritsche mit GPS+GSM / SMS Kommunikation

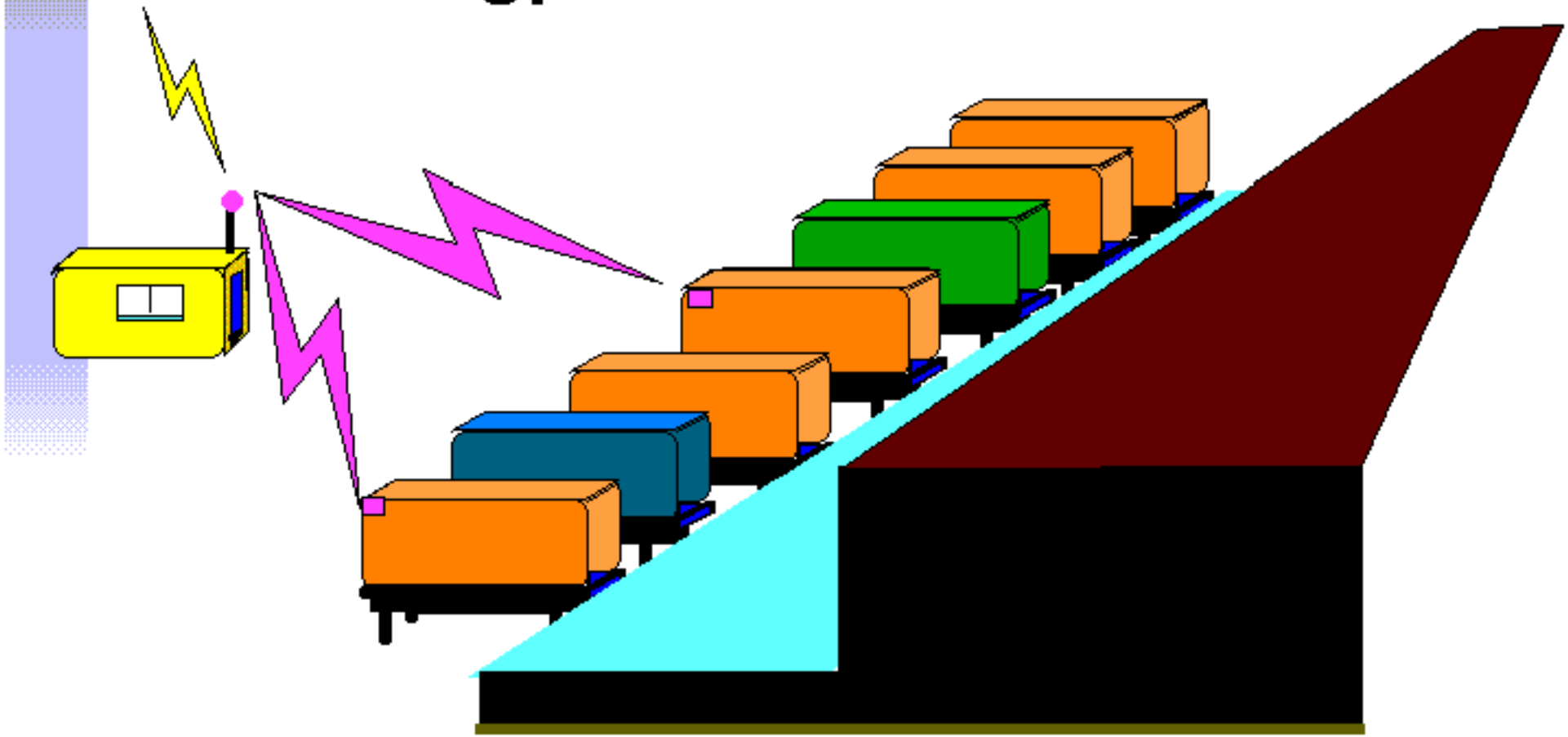


Kommunikation mit mobiler Relaisstation



[redacted]

Kommunikation an mit Empfängern ausgestatteten Umschlagpunkten



[redacted]

Versuchsmuster-Entwicklung

- Zeitrahmen der Prototyp Entwicklung

Definition

11.Aug.

Entwicklung

12.Aug.- 8.Sep.

Rapid Prototyping
RX/TX Nahbereich
GPS+GSM/SMS System
Inter/Intranet SW

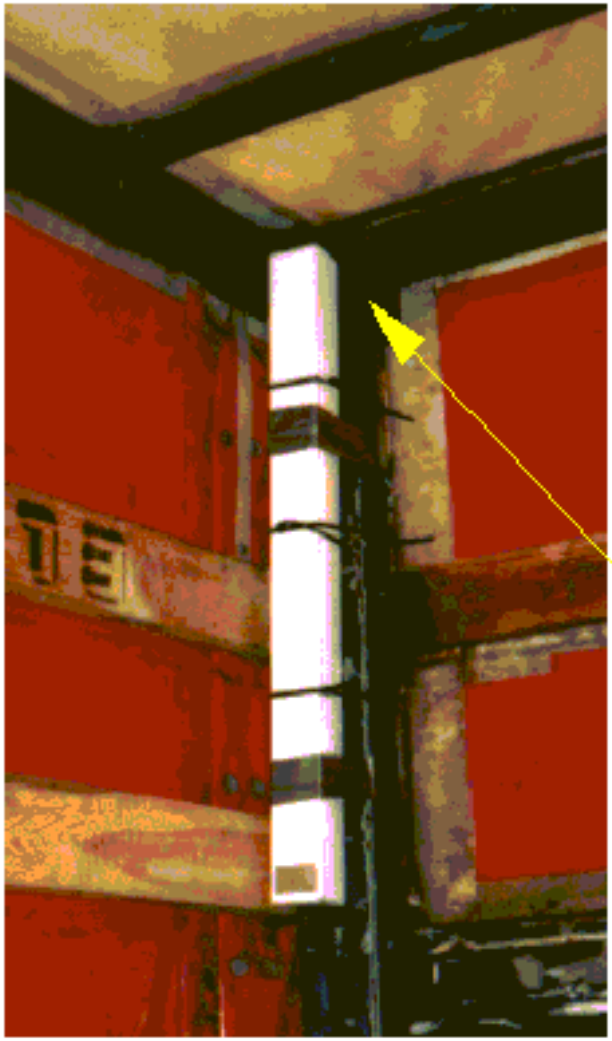
Live-Test

13.Sep.- 29.Sep.

Online Demonstration September 1997

- Ausstattung von WP mit
  - Nahbereichs-Sender
  - Satellitennavigation und GSM/SMS Datentransfer
- Installation eines Nahbereichs-Empfängers bei [redacted]tlich
- Nutzung eines Software-Tools (JAVA) zur Anzeige der Positionsdaten im Internet

Satellitenempfang und GSM / SMS Kommunikation

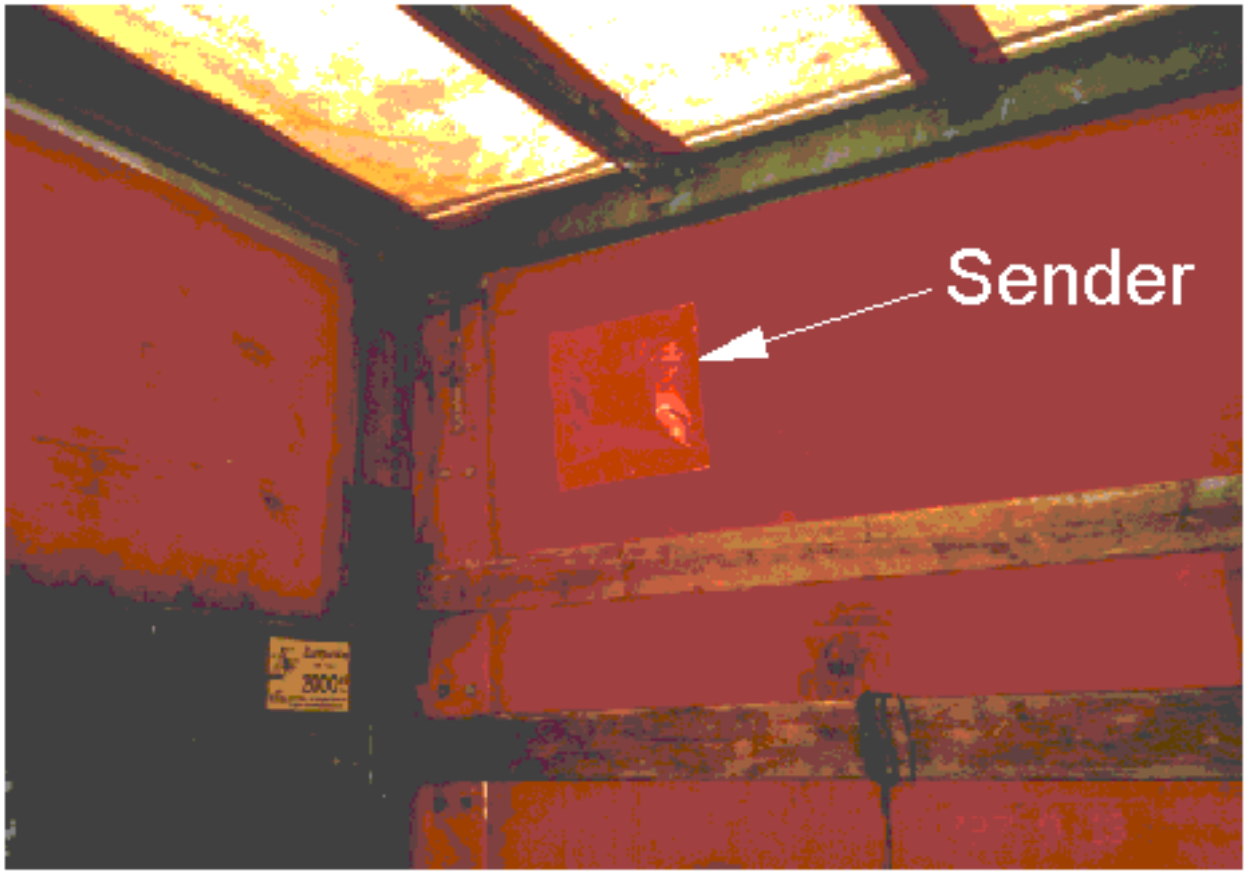


Prototyp Satellitenempfänger mit GSM Kommunikation

Die GPS-Antenne ist geschützt unter der Plane montiert

[redacted]

Nahbereichs-Kommunikation (Sender)

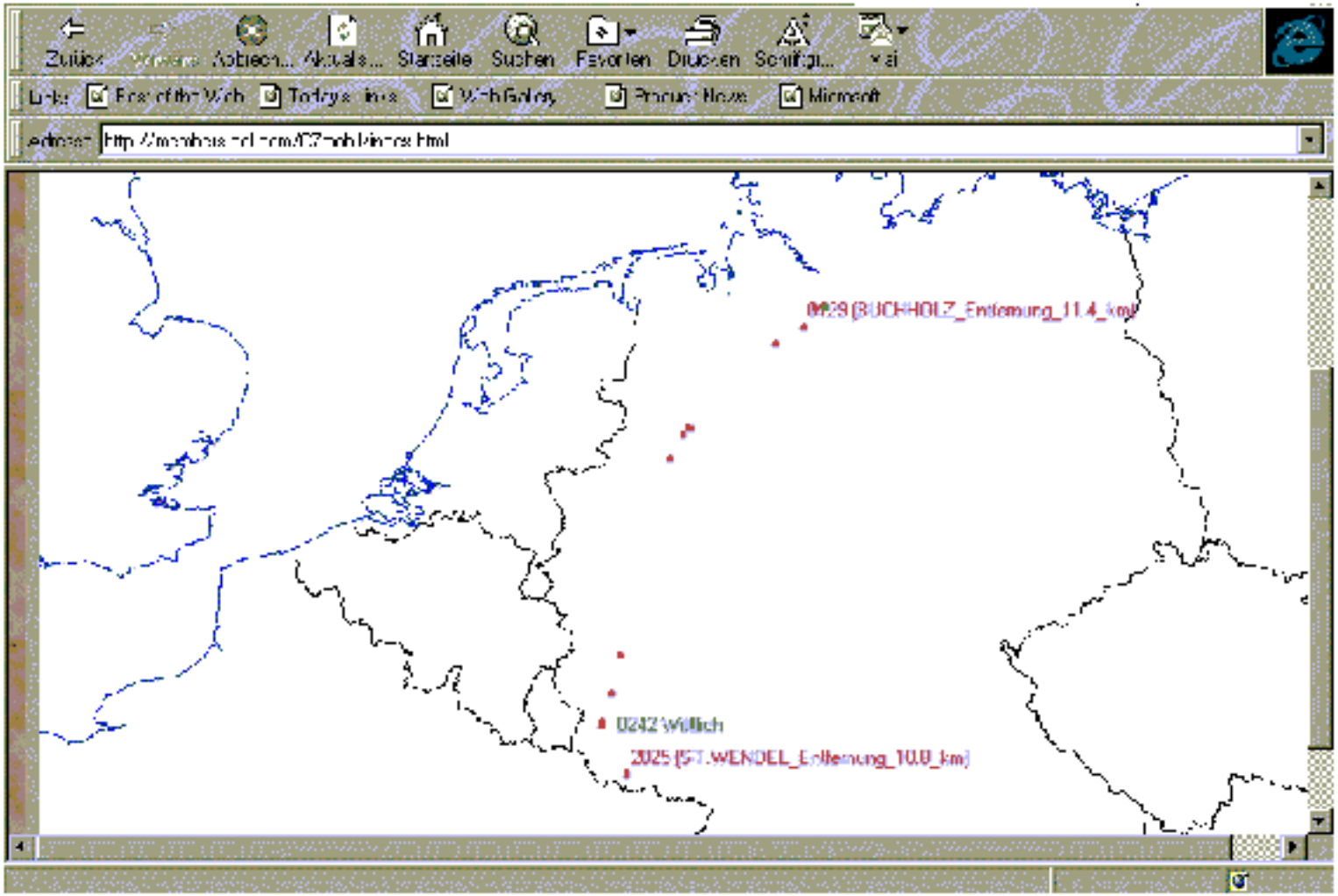


[redacted]

Nahbereichs-Empfänger

[redacted]

JAVA Applet zur Anzeige der Positionsdaten im Internet



[redacted]

Ergebnisse des GPS/SMS Live-Test

Geo-Koordinaten	(dezimal)	GPS Referenz-Zeit (GMT)	nächster Ort	Entfernung
13.9.1997				
0.000000	0.000000	0725	ungültige Daten	
49.992700	6.909698	1727	WITTLICH	1.2km
49.993667	6.909080	2228	WITTLICH	1.1km
14.9.1997				
49.990500	6.909575	0329	WITTLICH	1.1km
49.991550	6.909070	0831	WITTLICH	1.1km
49.990733	6.908878	1333	WITTLICH	1.1km
49.990728	6.908878	1835	WITTLICH	1.1km*
49.990728	6.908878	2336	WITTLICH	1.1km*
15.9.1997				
49.990728	6.908878	0438	WITTLICH	1.1km*
49.997000	6.909705	0939	WITTLICH	1.2km
49.991067	6.908758	1448	WITTLICH	1.1km
50.573755	7.149517	1952	BONN	15.9km
16.9.1997				
53.220760	9.323495	0053	BUCHHOLZ	19.0km
53.537475	10.064732	0554	HAMBURG	10.0km
53.538265	10.065000	1056	HAMBURG	10.0km
53.537655	10.064895	1558	HAMBURG	10.0km
53.533333	10.050000	1603	HAMBURG	11.1km
17.9.1997				
50.737695	7.071915	0204	BONN	4.6km
49.991800	6.908450	0705	WITTLICH	1.1km
49.338640	7.164583	1207	SAARBRUCKEN	11.3km
49.985200	6.909208	1709	WITTLICH	1.1km
49.987000	6.909413	2212	WITTLICH	1.1km
18.9.1997				
49.989517	6.909558	0313	WITTLICH	1.1km
49.989433	6.909510	0814	WITTLICH	1.1km
49.986583	6.909167	1316	WITTLICH	1.1km
49.990000	6.908718	1818	WITTLICH	1.1km

[redacted]

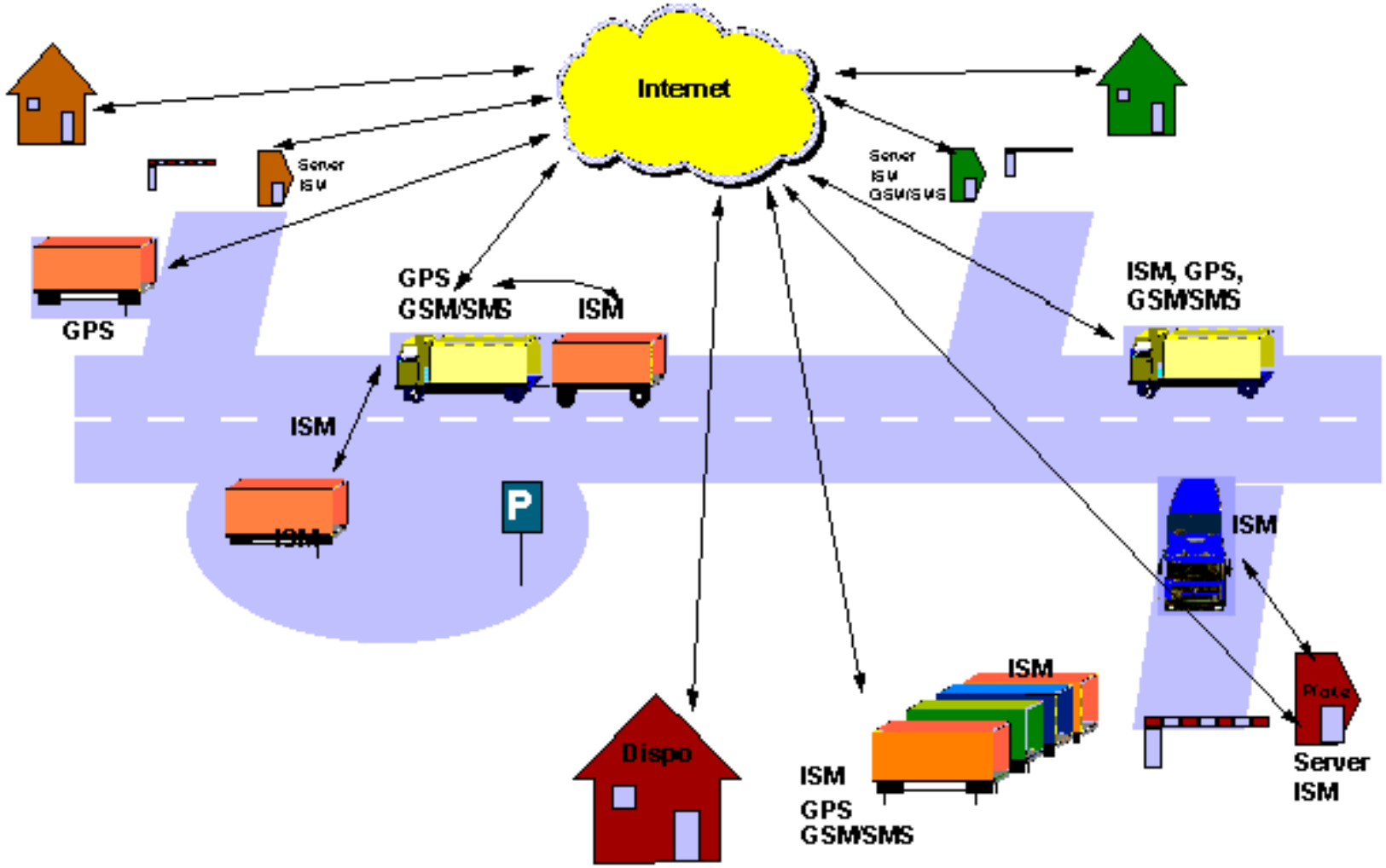
Ergebnisse Live-Test (Fortsetzung)

52.449943	8.039908	2321	OSNABRUCK	24.3km
19.9.1997				
53.537810	10.065087	0422	HAMBURG	10.0km
53.518685	9.923712	0925	HAMBURGFINKENWERDER	6.2km
53.541325	10.049167	1427	HAMBURG	10.8km
53.533333	10.033333	1931	HAMBURG	11.5km
20.9.1997				
49.987817	6.909382	0537	WITTLICH	1.1km
49.991067	6.909382	1039	WITTLICH	1.1km
49.990250	6.908897	1541	WITTLICH	1.1km
49.990083	6.909113	2043	WITTLICH	1.1km
21.9.1997				
49.985367	6.908138	0145	WITTLICH	1.0km
49.990000	6.909160	0646	WITTLICH	1.1km
49.987400	6.909575	1147	WITTLICH	1.1km
49.985083	6.909400	1649	WITTLICH	1.1km
49.993583	6.909180	2153	WITTLICH	1.1km
22.9.1997				
49.992450	6.909405	0254	WITTLICH	1.1km
49.993183	6.908162	0755	WITTLICH	1.1km
49.985283	6.907813	1257	WITTLICH	1.0km
49.980168	6.908112	1759	WITTLICH	1.0km
52.263460	7.849300	2300	LADBERGEN	10.9km
23.9.1997				
53.537232	10.064720	0402	HAMBURG	10.0km
53.540837	10.055170	0904	HAMBURG	10.4km
53.533333	10.050000	0909	HAMBURG	11.1km ungültige Daten!
52.508122	8.090880	1912	DIEPHOLZ	19.1km
24.9.1997				
50.241480	7.044205	0013	BÜCHEL	7.6km
49.980168	6.908112	0514	WITTLICH	1.0km
49.983333	6.900000	0519	WITTLICH	1.4km ungültige Daten!
49.560628	7.261045	1521	ST.WENDEL	12.2km

[redacted]

Ergebnisse Live-Test (Fortsetzung)

49.550000	7.250000	2025	ST.WENDEL	10.8km
25.9.1997				
53.366252	9.738898	0129	BUCHHOLZ	11.4km
53.531535	10.012853	0630	HAMBURG	11.4km
53.538110	10.065112	1133	HAMBURG	10.0km
53.538542	10.064738	1634	HAMBURG	10.0km
53.533333	10.050000	1639	HAMBURG	11.1km
26.9.1997				
53.533333	10.050000	0242	HAMBURG	11.1km
49.993750	6.908188	0745	WITTLICH	1.1km
49.348657	7.152150	1246	SAARBRUCKEN	11.6km
49.990417	6.908452	1749	WITTLICH	1.1km
49.990650	6.909847	2250	WITTLICH	1.2km
27.9.1997				
49.994083	6.909980	0352	WITTLICH	1.2km
49.983333	6.900000	0856	WITTLICH	4.4km

[redacted]

Komponenten TaPoS