

A b s c h l u ß b e r i c h t
zum F/E-Thema
"Entwicklung eines mobilen Fahr-
scheindruckers"
(Stufe K 11)



**VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum
des Kraftverkehrs**

8060 DRESDEN · Friedrich-Engels-Straße 2 · PSF 566

Fernruf: 52046

Fernruf Abt. Projektierung: 576063

Fernschreiber: WTZK 26045

Anlage 10

NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH!

Abschlußbericht

zum F/E-Thema: "Entwicklung eines mobilen Fahrscheindruckers"

Themen-Nr.: 500-434/5009

Kurzbezeichnung
des Themas: mobiler Fahrscheindrucker

Bearbeitungszeit - Beginn: 10/83 K1
Ende: 10/87 K11


erreichte F/E-
Leistungsstufe: K11

Auftraggeber: MINISTERIUM FÜR VERKEHRSWESEN
Hauptverwaltung des Kraftverkehrs

Themenbevoll-
mächtigter des
Auftraggebers: Reinhard Mingau, Abt. Technik, Hvk

Themenverant-
wortlicher: Dr. Kretschmer, Andreas, Abt. Technik/T4

Mitglieder des
Bearbeiter-
kollektivs: Dr. Kretschmer, Andreas, T4, Themenleiter/
Hardware
Koll. Röber, Dieter, V2, Problembearbeiter
Kolln. Heinse, Ingrid, V2, Problembearbeiter
Koll. Höller, Egon, T4, Software
Koll. Kunz, Volker, T4, Hardware
Koll. Wicher, Toni, T4, Hardware/Musterbau


D r e w s
Direktor

I n h a l t s v e r z e i c h n i s		Seite
1.	Darlegung der Aufgabenstellung	3
2.	Ablauf der Themenbearbeitung	3
3.	Darstellung des erzielten Arbeitsergebnisses	5
3.1.	Überblick	5
3.2.	Elektronische Baugruppen	6
3.2.1.	Hardwarebeschreibung	6
3.2.2.	Softwarebeschreibung	7
3.3.	Chassis und Gehäuse	10
3.4.	Einsatzprüfung	11
3.4.1.	Vorbereitung der Erprobung	11
3.4.2.	Durchführung der Erprobung und Ergebnisse	12
3.4.2.	Zuverlässigkeitsnachweis, Nachweis der Serienproduktionsreife	15
3.4.4.	Zusammenfassung	17
3.5.	Werkstoffeinsatz, Standardeinhaltung, Schutzrechtsnachweis und Unabhängigkeit von NSW-Importen	17
3.6.	Angaben zur Produktion bzw. Kooperationskette	19
3.7.	Fertigungsdokumentation	20
3.8.	Mitwirkung der Forschung und Entwicklung bei der Überführung in die Produktion	21
3.9.	Service und Reparatur	21
4.	Aussagen zur Anwendung des F/E-Ergebnisses	22
5.	Aussagen zur Effektivität	23
6.	Schlußfolgerungen und Maßnahmenplänenentwurf	
7.	Zusammenfassung	25
		26

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Programmablaufplan
- Anlage 2 Zuverlässigkeitsnachweis

1. Darlegung der Aufgabenstellung

Der Verzicht auf den Schaffner und die Übertragung dessen Aufgaben auf den Fahrer unter den Bedingungen des entfernungsabhängigen Tarifes erfordert moderne Abfertigungsmechanismen. Im Interesse geringer Aufenthaltszeiten an den Haltestellen, zur Vermeidung von Verspätungen bei größerem Fahrgastandrang und zur Erleichterung der Arbeitsbedingungen für den Fahrer ist der Einsatz von Fahrscheindruckern erforderlich. Die aus Großbritannien importierten mechanischen Fahrscheindrucker (Setright-Drucker) befinden sich an der Grenze des physischen und moralischen Verschleißes.

Zur Vermeidung des erneuten Imports von Fahrscheindruckern aus dem NSW ist ein Gerät zu entwickeln, das unter Verwendung mikroelektronischer Bauelemente aus Materialien des Inlandaufkommens herstellbar ist. Das transportable mit der Bordspannung des Kraftomnibusses betreibbare Gerät soll für die Ausgabe aller vorkommenden Einzelfahrscheine durch den Fahrer des unverändert bestehenden entfernungsabhängigen Tarifes geeignet sein. Die Fahrscheinsabrechnung soll für den Fahrer, bei gleichzeitiger Verbesserung der statistischen Erfassung der beförderten Personen und Erhöhung der Sicherheit der Einnahmen, vereinfacht werden.

2. Ablauf der Themenbearbeitung

Das F/E-Thema begann 10/85 unmittelbar nach bestätigter K5-Verteidigung der vorangegangenen Entwicklungsetappe.

/1/, /2/, /3/, /4/, /5/.

Dabei waren folgende Aktivitäten vorgesehen:

- | | | |
|--|-------|----|
| - Vorbereitung des Baus des Fertigungsmusters | 6/86 | K6 |
| - Bau des FM | 7/86 | K7 |
| - Erprobung des FM | 8/86 | K8 |
| - Bau der Nullserie unter Bedingungen der zukünftigen Serienproduktion | 11/86 | K9 |

- | | | |
|--|-------|-----|
| - Erprobung der Nullserie | 4/87 | K10 |
| - Mitwirkung von F/E in der Produktion | 10/87 | K11 |

Dabei wurden mit dem Finalproduzenten, der PGH Registriertechnik Karl-Marx-Stadt, wesentliche und wichtige Aktivitäten vereinbart:

- Bereitstellung von räumlicher Kapazität
- Bereitstellung von Fachleuten und Qualifizierung
- Einplanung von Maschinenstunden; Beschaffung von Maschinen und Geräten, Prüftechnik, Elektroinstallation u.a.m.
- Bereitstellung der finanziellen Mittel für den Bau der Nullserie

Alle Aktivitäten waren in einem Koordinierungsvertrag zwischen dem WTZK und der PGH Registriertechnik festgehalten. Ferner ist es wichtig zu erwähnen, daß sämtliche Entwicklungsarbeiten, besonders die des mechanischen Teils des Fahrscheindruckers, auf die spezifischen Gegebenheiten und die Technologie der PGH zugeschnitten wurden.

Am 24.1.1986 wurde die Bitte der PGH um Produktionsgenehmigung durch den Rat der Stadt Karl-Marx-Stadt, Abtl. ÖWV, abschlägig beschieden.

Trotz intensiver Bemühungen wurde diese Ablehnung am 27.5.86 erneuert und bekräftigt.

In beiderseitigem Einverständnis wurde am 21.7.86 der bestehende Koordinierungsvertrag zwischen der PGH und dem WTZK aufgehoben.

In der Zwischenzeit wurden vom Bearbeiterkollektiv umfangreiche Recherchen zur Bindung eines neuen Finalproduzenten angestellt. Hier mußten beispielsweise vorfristig Dokumentationen u.a.m. bereitgestellt, ferner Vorführungen organisiert und Konsultationen vereinbart werden.

Am 12.11.1986 wurde im Ergebnis von Vorabgesprächen auf einer Beratung in der Hauptverwaltung des Kraftverkehrs das Verkehrskombinat Gera als Finalproduzent gewonnen und beauftragt, die erforderlichen Maßnahmen einzuleiten..

Die PGH konnte zur vorübergehenden Lieferung von mechanischen Teilen im Rahmen der Sozialistischen Hilfe gebunden werden.

Die Produktion der Gehäuse der Nullserie übernahm, ebenfalls als Hilfeleistung, der VEB Blechbearbeitung und Lackiererei Burkhardtsdorf.

25 Stück Fahrscheindrucker wurden im Januar 1987 fertiggestellt und ab Februar in drei Erprobungskombinate ausgeliefert. Dort wurden diese bis Ende August, unter Federführung des WTZK, in Praxiseinsatz getestet.

Parallel dazu liefen die Vorbereitungen für die Produktion 1987. (50 Stück)

Als Kooperationspartner für die Produktion 1987 konnten weiterhin

- VEB KAI Frankenhain (Gehäuse)
- VEB SSST Bad Lausick (Mechanik)

gewonnen werden.

3. Darstellung des erzielten Arbeitsergebnisses

3.1. Überblick

Der Fahrscheindrucker ab der Stufe K6 basiert hardwaremäßig auf den gleichen Baugruppen wie in /3/ beschrieben. Allerdings wurden einige mechanisch/konstruktive Änderungen im Druckwerk vorgenommen. Das betrifft die Verwendung eines anderen Schrittmotortypes, der für vorstehende Aufgaben besser geeignet ist, sowie den Direktantrieb des Fahrscheinpapiers.

Der Fahrscheindrucker besteht aus insgesamt 730 Einzelteilen. Davon sind 660 Kaufteile und 75 speziell anzufertigende Teile.