

# Einfluß der Übertragungslaufzeit auf die Kommunikation von Versuchspersonen

Vom Fachbereich für Elektrotechnik  
der Technischen Universität Berlin  
zur Verleihung des akademischen Grades  
Doktor-Ingenieur  
genehmigte Dissertation

Technischer Bericht Nr. 144.  
des Heinrich-Hertz-Instituts  
- Berlin-Charlottenburg -

von  
Dipl.-Ing. Hans Dietrich Höhne  
aus Herzberg/Elster

D 83  
Berlin 1971





# Einfluß der Übertragungslaufzeit auf die Kommunikation von Versuchspersonen

Vom Fachbereich für Elektrotechnik  
der Technischen Universität Berlin  
zur Verleihung des akademischen Grades  
Doktor-Ingenieur  
genehmigte Dissertation

von

Dipl.-Ing. Hans Dietrich Höhne  
aus Herzberg/Elster



D 83  
Berlin 1971

Abgabe der Arbeit am 8. 10. 1970

Promotionsausschuß

Prof. Dr.-Ing. L. Cremer (Vorsitzender)

Prof. Dr.-Ing. E. R. Berger (Berichter)

Prof. Dr.-Ing. F. W. Gundlach (Berichter)

Prof. Dr.-Ing. C. Landgraf (zus. Berichter)

Mündliche Prüfung am 16. 7. 1971

Prof. Dr.-Ing. E. R. Berger

Prof. Dr.-Ing. G. Meyer-Brötz

Mein besonderer Dank gilt meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. -Ing. E. R. Berger. Er legte großen Wert auf eine gründliche theoretische Durchdringung des Stoffes und hat die Arbeit wesentlich gefördert durch sein stetes Interesse und durch seine aufbauende Kritik.

Herzlich danke ich Herrn Prof. Dr. -Ing. F. W. Gundlach, Herrn Prof. Dr. -Ing. C. Landgraf und Herrn Prof. Dr. -Ing. G. Meyer-Brötz für wertvolle Anregungen und Diskussionen.

Herrn Prof. Dr. phil. nat. G. Schneider, Herrn Prof. Dr. -Ing. L. Hannakam und Herrn Prof. Dr. -Ing. W. Giloi sei gedankt für die Rechenzeit an ihren Datenverarbeitungsanlagen. Ihren Assistenten, insbesondere den Herren Dipl. phys. Zeiske, Dipl. -Ing. Thiele und Dipl. -Ing. Matissek gebührt mein Dank für die Hilfe bei der Benutzung der Anlagen.

Herrn Dipl. -Ing. Schlotter danke ich für seine selbständige Arbeit beim Programmieren und Bedienen des Rechners CAE 9040, Herrn Finckbein für intensive Mitarbeit bei der Auswertung des Datenmaterials.

Zu Dank verpflichtet bin ich auch den Herren Dipl. -Ing. v. Zerboni und Dipl. -Ing. Böttcher, die im Rahmen einer Studien- bzw. Diplomarbeit und zusammen mit den Herren Dipl. -Ing. Ulrich, Dipl. -Ing. Bromme und cand. ing. Otman als Stipendiaten oder mit Werkauftrag am apparativen Aufbau, an der Versuchsdurchführung und der Auswertung der Ergebnisse mitgewirkt haben.

Herrn Brüggener gilt mein Dank für die sehr gute organisatorische Arbeit bei der Durchführung der Versuche, Herrn Konitzer, Herrn Lenz und Frau Hille für Schaltarbeiten und die Anfertigung von Zeichnungen.

Allen Studenten, die sich für Versuche zur Verfügung gestellt haben, sei hiermit gedankt.



## Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1.0	Aufgabenstellung und Überblick	1
2.0	Experimenteller Teil	
2.1	Testgespräche	3
2.2	Versuchseinrichtung	3
2.3	Durchführung der Versuche	5
2.4	Auswertung der Versuche	7
3.0	Theoretischer Teil	
3.1	Zeitabschnitte des Vorhandenseins oder Fehlens von Sprachenergie	10
3.11	Zugehörigkeit der empirischen Verteilungen	11
3.111	Lognormalverteilung	11
3.112	Exponentialverteilung	14
3.113	Deutung der empirischen Verteilungs- funktionen	25
3.114	Zentraltendenz der empirischen Verteilungsfunktionen	37
3.12	Markoffmodell des Zwiegesprächs	
3.121	Zeitkontinuierlicher Markoffprozeß	44
3.122	Homogener Markoffprozeß	47
3.123	Poissonprozeß	49
3.124	Verträglichkeit der Modellrechnung und der Empirie	51
3.125	Einordnung des vorliegenden Modells	53
3.126	Durchrechnung	54
3.1261	Aufstellung der Vektor-Matrix- Gleichung	55

	Seite	
3. 1262	Lösung der Vektor-Matrix-Gleichung	56
3. 1263	Zahlenbeispiel	59
3. 1264	Statistisches Gleichgewicht	60
3. 1265	Zusammenhänge zwischen numerischen Ergebnissen	65
3. 1266	Ergebnisse der Rechnung	70
3. 1267	Schlußfolgerung	71
3. 1268	Zeichnerische Darstellung der Zu- standswahrscheinlichkeiten	76
3. 13	Laufzeiteinfluß auf Sprachintervall- statistik. Einfluß auf:	
3. 131	Verteilungsfunktionen	85
3. 132	Ereignishäufigkeiten	86
3. 14	Ergebnisse	90
3. 2	Bitte um Wiederholung der Information	
3. 21	Literaturhinweis	92
3. 22	Laufzeit- und Reihenfolgeeinfluß	
3. 221	Meßwerte	92
3. 222	Varianztest nach Friedman	96
3. 23	Ergebnisse	100
3. 3	Urteil über die Kommunikation	100
3. 31	Psychometrie	101
3. 32	Psychophysik	102
3. 33	Eindimensionale Skalierung	103
3. 331	Sukzessive Kategorien	105
3. 34	Urteile der Versuchspersonen	
3. 341	Relative Häufigkeiten der Urteile	111



	Seite	
3.35	Skalierung der Urteile	
3.351	Indirekte Skalierung	112
3.352	Darstellung der Skalenwerte	114
3.353	Angemessenheit des Modells	117
3.354	Direkte Skalierung	117
3.355	Vergleich der Skalenwerte	119
3.36	Laufzeit- und Reihenfolgeabhängigkeit	120
3.37	Test zur Beurteilung der Einflüsse	121
3.371	Laufzeit- oder Reihenfolgeeinfluß	123
3.38	Urteile von Besuchern der Industrieausstellung	123
3.39	Ergebnisse	125
4.0	Zusammenfassung	126

#### Literaturverzeichnis

#### Lebenslauf