

Inhaltsübersicht / Enhavo

Vorbemerkungen zu Band 7 / Antaŭrimarkigoj al la volumo 7

Inhaltsübersicht / Enhavo

Bücher / Libroj 1962 - 1992

Helmar Frank

Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Eine Einführung in die Informationspsychologie und ihre philosophischen, mathematischen und physiologischen Grundlagen. Agis-Verlag Baden-Baden / Gauthier-Villars Editeur, Paris, 1962

Helmar Frank

Pédagogie et Cybernétique. Ce que la théorie de l'information apporte à la pédagogie. Traduit de l'allemand par Mme Guilmar-Muxi. Paris Gauthier-Villars 1967. (Aus der französischen Ausgabe der "Kybernetischen Grundlagen der Pädagogik")

Helmar Frank

Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Eine Einführung in die Pädagogistik für Analytiker, Planer und Techniker des didaktischen Informationsumsatzes in der Industriegesellschaft. Agis-Verlag Baden-Baden / W. Kohlhammer Verlag Stuttgart-Berlin-Köln-Mainz 1969 (Aus der zweiten Auflage der "Kybernetischen Grundlagen der Pädagogik")

Helmar Frank

Kybernetische Grundlagen der Pädagogik (Kurzfassung der 2.Auflage) / Kybernetikaj fundamentoj de pedagogio (Resumo de la 2-a eldono)

Brigitte Frank-Böhringer

Rhetorische Kommunikation. Verlag Schnelle, Quickborn bei Hamburg, 1963.

Ludwig Englert, Helmar Frank, Hans Schiefele, Herbert Stachowiak (Hrsg.)

Lexikon der kybernetischen Pädagogik und der Programmierten Instruktion. Verlag Schnelle, Quickborn, 1966.

Helmar Frank

Neue Bildungsmedien und -technologien in der Schul- und Berufsausbildung. Verlag Otto Schwartz & Co, Göttingen, 1975. (Typographische Neugestaltung des im Januar 1975 abgeschlossenen Forschungsberichts für die Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel der Bundesregierung)

Helmar Frank

Mallonga Enkonduko en la kibernetikan Pedagogion / Kurze Einführung in die Kybernetische Pädagogik. (Aus: Behrmann/Stimec, Hrsg.: Bildung und Berechnung / Klerigo kaj Prikalkulado, Verlag difo-druck Bamberg 1976 (2.Aufl. Leuchtturm, Alsbach, 1978)

Helmar G.Frank

Propedeŭtiko de la Klerigscienco Prospektiva / Vorkurs zur Prospektiven Bildungswissenschaft. Beiband zu Jahrgang 25/1984 der GrKG / Humankybernetik. Narr, Tübingen, 1984; unveränderter Nachdruck vml, Dortmund, 1992.

Nachträge / Kompletigoj 1975 - 1992

Frank, H. und Lieske, B.

Empfehlungen zu Mindestgütekriterien für kybernetisch-pädagogische Originalarbeiten in deutscher Sprache / Rekomendindaj kriterioj de minimuma kvalito de kibernetike pedagogiaj originalverkoj germanlingvaj. Stellenweise verbesserter Nachdruck im 2-Spalten-Satz aus: G.Lobin (Hrsg.), Kybernetik und Bildung I, 1975, S. 167-177.

907

Frank, H.

Strategioj por enkonduki la Internacian Lingvon en la sciencan / Strategien zur gesellschaftlichen Durchsetzung der ILo. In: T. Carlevaro & G.Lobin (Hrsg.), Einführung in die Interlinguistik / Enkonduko en la Interlingvistikon. Leuchtturm, Alsbach, 1979, S. 227 - 247.

917

Frank, H.

Esplorrezultoj pri la Lingvo-Orientiga Instruado / Forschungsergebnisse über Sprachorientierungsunterricht. In: Europa Almanach 1984/85. Association des anciens stagiaires, ALEUS, IfK; Brüssel & Paderborn. S. 26*.

937

Frank, H.

Dualismus geistiger Arbeit. In: A.Eske u. A.Pietrzik (Hrsg.), Zeichnen und Schreiben. Verlag der Hochschule für Bildende Künste Hamburg, 1985, S. 189.

938

Frank, H.

Propedeŭtika Valoro de la Internacia Lingvo / mit koreanischer Übersetzung. Mondo de Universitato 1988, 2, p. 5- 17.

939

VI

Frank, H.

Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino. AIS/Subs, Paderborn & San Marino 1988, S. 2-5.

952

Frank, H., kaj Lehner, L.

Perkomputila imitado de klasikaj, enobjektigitaj instrusistemoj. In: AIC (Hrsg.), 12e Congrès International de Cybernétique, Namur 1989, S. 381-389.

957

Frank, H.

Perkomputila reguligo en la instruado kaj ekzamenado de fremdlingva vortprovizo. In: AIC (Hrsg.), 12e Congrès International de Cybernétique, Namur 1989, S. 391-397.

966

Neergaard, P., Frank, H., kaj Hengst, M.

Studoj pri Mezurado kaj Modeligo de la Ĝeneraliga Lernprocezo por la Fakdidaktiko de la Sempatologio. Aktoj de Internacia Scienca Akademio Comenius Vol. 1, Beijing, 1992, p. 79 - 108.

974

Frank, H., und Lánský, M.

Eine rechnerunterstützte Wortbildungsgrammatik auf der Grundlage der Ideen von Komensky, Zamenhof und de Saussure. GrKG / Humankybernetik 33/1, 1992, S. 7-19

1005

Häßler, Bettina

Ergänzungen zum Schriftenverzeichnis in Band 2, 1972, und Band 6, 1992

1018

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT

<i>Einleitung</i>	9
I. Teil Grundlagen der Rhetorik	13
I. 1 Zeichen und Kommunikation.....	13
I. 11 Das Kommunikationsschema.....	13
I. 12 Zeichenfunktionen.....	15
I. 13 Der rhetorische Kommunikationsprozeß.....	18
I. 2 Rhetorische Syntaktik (Ausprache).....	20
I. 21 Das Wichtigste aus der deutschen Phonetik.....	20
I. 22 Atemtechnik.....	24
I. 3 Logik und Wissenschaft.....	25
I. 31 Der Begriff.....	25
I. 32 Die Aussage.....	25
I. 33 Der Schluß.....	27
I. 34 Aussageverknüpfung.....	29
I. 35 Axiome.....	30
I. 36 Kategorien.....	30
I. 37 Implizite Definitionen.....	31
I. 38 Wissenschaften.....	31
I. 4 Imperative Logik und Ideologie.....	32
I. 41 Satzklassen.....	32
I. 42 Unableitbarkeit der Imperative aus Aussagen.....	33
I. 43 Normative Ideologie.....	36
I. 44 Allgemeiner Ideologiebegriff.....	37
I. 5 Informationstheorie.....	38
I. 51 Information.....	38
I. 52 Bedingte Information.....	41
I. 53 Übergang auf andere Zeichenrepertoires.....	42
I. 54 Semantische Information.....	44
I. 6 Informationspsychologie.....	45
I. 61 Begriff der Informationspsychologie.....	45
I. 62 Perzeption und Apperzeption.....	47
I. 63 Subjektives Zeitquant und Gegenwartsdauer.....	48
I. 64 Kapazitäten des Kurzspeichers.....	49
I. 65 Das vorbewußte Gedächtnis.....	50
I. 66 Bewußtseinsprozesse.....	51
I. 67 Gedächtnistypen und Gedächtnisschulung.....	52

222

EINLEITUNG

Die Rhetorik behandelt ein Teilgebiet der Publizistik — neben der Zeitungs- und Buchpublizistik auch die Werbung und andere. Die Rhetorik

II. Teil Angewandte Rhetorik 57

II. o Typen der rhetorischen Kommunikation..... 58

II. 1 Die Gesellschaftsrede..... 59

II. 11 Charakteristik der Gesellschaftsrede..... 59

II. 12 Typologie und Grundschema..... 60

II. 13 Psychologische Hilfsmittel und Gestik 61

II. 14 Die Rechtssphäre der Gesellschaftsrede..... 62

II. 15 Gesichtspunkte der Kritik an einer Gesellschaftsrede 70

II. 16 Die Konversation 71

II. 2 Das Fachreferat..... 75

II. 21 Charakteristik des Fachreferats..... 75

II. 22 Typologie und Grundschema..... 75

II. 23 Psychologische Hilfsmittel und Gestik beim Fachreferat 76

II. 24 Die Rechtssphäre des Fachreferats..... 85

II. 25 Gesichtspunkte der Kritik am Fachreferat..... 86

II. 26 Die Disputation (Fachdiskussion)..... 87

II. 3 Die agitatorische Rede..... 89

II. 31 Charakteristik der agitatorischen Rede..... 89

II. 32 Typologie und Grundschema..... 93

II. 33 Psychologische Mittel und Gestik bei der agitatorischen Rede..... 94

II. 34 Die Rechtssphäre der agitatorischen Rede..... 97

II. 35 Gesichtspunkte der Kritik an der agitatorischen Rede 98

II. 35 Die Debatte 99

Kritik von Arthur Schopenhauer..... 101

Inhalt

	Seite
0. Einleitung	
0.1 Bildungstechnologische Aspekte des technischen, wirtschaftlichen und sozialen Fortschritts	575
0.2 Die verschiedenen Standpunkte zu und in der Bildungstechnologie	579
0.20 Begriffsklärungen	579
0.21 Konservative Standpunkte zur Bildungstechnologie	581
0.22 Bildungstechnologie und liberale Pädagogik	582
0.220 Bildungstechnologie als Instrument der Freiheitsvergrößerung im Bildungswesen	582
0.221 Behavioristische Bildungstechnologie	583
0.222 Anthropologisch-pädagogische Bildungstechnologie	583
0.223 Kybernetisch-pädagogische Bildungstechnologie	584
0.23 Die Reaktion der "Neuen Linken"	586
0.24 Lehrplanung und Bildungstechnologie	588
0.3 Zum Programm der kybernetischen Pädagogik	591
0.30 Zur Standortwahl	591
0.31 Die bildungstheoretische Problemhierarchie	592
0.32 Die Objektivierungsabsicht	598
0.33 Die kybernetische Methode	598
0.4 Überblick über die verschiedenen vorhandenen Bildungsmedien unter verschiedenen pädagogischen Einordnungsgesichtspunkten	600
0.40 Begriff des bildungstechnischen Mediums und Klassifikationen von Lernbedingungen	600
0.41 Unterschiedliche Lehrweisen	600
0.42 Unterschiedliche Lernsysteme	604
0.43 Unterschiedliche Objektivationsstufen	606
0.44 Zuordnung ausgewählter neuer Bildungsmedien zu den Lernbedingungen	606
1. Requisiten	607
2. Medien des objektivierten Unterrichts außerhalb der PI	608
3. Lehrprogrammbücher und Darbietungsgeräte	609
4. Autonome Lehrautomaten	610
5. Systeme des Rechnerunterstützten Unterrichts (RUU)	612

Teil I Unter welchen Bedingungen kann durch Bildungsmedien und Bildungstechnologien besseres Lernen erreicht werden?

- | | | |
|------|--|-----|
| 1.1 | Die grundsätzliche Problematik von Effektivitätsvergleichen zwischen verschiedenen Unterrichtsformen | 614 |
| 1.2 | Effektivitätsvergleich hinsichtlich der Lehrwirksamkeit | 615 |
| 1.20 | Gesamteindruck | 615 |
| 1.21 | Lehrwirksamkeitssteigerung durch Requisiten | 616 |
| 1.22 | Lehrwirksamkeitssteigerung durch Lehrobjektivierung ohne PI | 619 |
| 1.23 | Lehrwirksamkeitssteigerungen durch Lehrprogrammbücher und Darbietungsgeräte | 622 |
| 1.24 | Lehrwirksamkeitssteigerungen durch autonome Lehrautomaten | 625 |
| 1.25 | Erwartungen an den rechnerunterstützten Unterricht | 630 |
| 1.3 | Effektivitätsvergleich hinsichtlich des Zeitbedarfs | 630 |
| 1.4 | Effektivitätsvergleich hinsichtlich der Lehrgeschwindigkeit | 633 |
| 1.5 | Effektivitätsvergleiche hinsichtlich der Schrumpfung der Kenntnisstreuung | 636 |
| 1.6 | Effektivitätsvergleiche hinsichtlich affektiver Dimensionen | 638 |
| 1.7 | Zuordnung von Medien bzw. Medienmerkmalen zu Lehrstoffen und Zielausprägungen | 642 |
| 1.8 | Zuordnung von Medien bzw. Medienmerkmalen zu Adressatentypen und soziokulturellen Randbedingungen | 646 |
| 1.9 | Effektivitätsvergleiche didaktischer Strategien | 647 |

573

Teil II Bildungsökonomische, bildungsorganisatorische und bildungsfuturologische Gesichtspunkte für die Einsatzplanung von Bildungsmedien und Bildungstechnologien

- | | | |
|------|--|-----|
| 2.1 | Methoden zur Bestimmung der Aktualitätszeit von Lehrstoffen | 648 |
| 2.2 | Aufwandsvergleich verschiedener Methoden der Erzeugung von Bildungsprogrammen | 650 |
| 2.3 | Möglichkeiten der Anpassung des Lehrguts an Veränderungen im Bereich des Lehrstoffs, der Zielsetzung, des Medienparks und der Adressaten | 658 |
| 2.30 | Drei Möglichkeiten zur Minimalisierung des Anpassungsaufwands | 658 |
| 2.31 | Anpassung des Lehrguts an Veränderungen des Lehrstoffs | 659 |
| 2.32 | Anpassung des Lehrguts an Veränderungen des Lehrziels | 663 |
| 2.33 | Anpassung des Lehrguts an Veränderungen des Medienparks | 665 |
| 2.34 | Anpassung des Lehrguts an andere Adressaten | 666 |
| 2.4 | Kapazitätsbeiträge und Rentabilitätsgrenzen der Programmierten Instruktion | 667 |

2.5	Ansätze zur quantitativen Bestimmung des didaktischen Orts verschiedener bildungstechnologischer Medien	675
2.6	Zur Geräteparkdimensionierung	677
2.7	Organisationsprobleme des Einsatzes von Bildungsmedien in das gesamte Unterrichtsgeschehen	684
	1. Schulspezifische Organisationsprobleme	684
	2. Organisationsprobleme in Schule und Hochschule	685
	3. Die Hauptschwierigkeiten in allen Bereichen des didaktischen Informationsumsatzes	685
	4. Spezifische Problematik der Bildungstechnologie bei der Weiterbildung in Wirtschaft und Industrie	686
2.8	Überlegungen zum betriebs- und volkswirtschaftlichen Nutzen objektiverer Lehrverfahren	686
2.9	Die voraussichtliche Ausbreitung der Lehrobjektivierung und ihrer Medien bis zum Jahr 2000	695
3.	Anhang	
3.1	Schrifttum	702
3.2	Zusammenfassende Empfehlungen	707
	3.20 Zweck dieses Kapitels	707
	3.21 Allgemeinpolitische und bildungspolitische Forderungen	708
	3.22 Lehrplanerische ("curriculare") Forderungen	712
	3.23 Empfehlungen zur Bildungsorganisation	714
	3.24 Empfehlungen zur didaktischen Unterrichtsvorbereitung	715
	3.25 Empfehlungen zur Unterrichtsdurchführung	717
3.3	Zusammenstellung der wichtigsten benutzten Abkürzungen, Fachbegriffe und Definitionen, bearbeitet von B.S. Meder.	717

ENHAVO

- 001 Kio estas pedagogio?
- 001.0 Difino kaj komponantoj de la pedagogio
- 001.1 La nocioj de instrusituacio kaj de ties komponantoj
- 001.2 La instrupreparado
- 001.3 La kursplanado
- 001.4 Pri kondiĉoj kaj metodoj de rekta aŭ nereakta lernigado
- 001.5 Taskaro de la pedagogio
- 002 La karteza metodo kaj ties pedagogia aplikeblo
- 002.0 Estiĝo de la karteza metodo
- 002.1 La klopodo eviti antaŭjuĝojn (Unua karteza maksimumo)
- 002.2 La klopodo dispartigi malfacilaĵojn (Dua karteza maksimumo)
- 002.3 La suprenorientiĝo (Tria karteza maksimumo)
- 002.4 La klopodo kompletigi (Kvara karteza maksimumo)
- 003 Ŝtupoj kaj branĉoj de la klerigscienco
- 003.0 La dispartigo en ŝtupojn
- 003.1 Branĉoj de la instrusituacia scienco
- 003.2 Branĉoj de la didaktiko
- 003.3 Branĉoj de la teorio de la kleriga instituciaro
- 003.4 Eksteraj vidpunktoj de la klerigscienco
- 004 Kial modeloj kaj kalkuloj en empiriaj sciencoj?
- 004.1 La senco de empiriaj sciencoj
- 004.2 Der Sinn von Modellen in empirischen Wissenschaften
- 004.3 La senco de kalkuloj

INHALT

- 001 Was ist Pädagogik? 1
- 001.0 Definition und Komponenten der Pädagogik 1
- 001.1 Die Begriffe des Unterrichts und seiner Komponenten 2
- 001.2 Die Unterrichtsvorbereitung 4
- 001.3 Die Lehrplanung 5
- 001.4 Die Bedingungen und Methoden der unmittelbaren oder mittelbaren Lernbeurteilung 6
- 001.5 Aufgabenbereich der Pädagogik 8
- 002 Die cartesische Methode und ihre pädagogische Anwendbarkeit 9
- 002.0 Ursprung der cartesianischen Methode 9
- 002.1 Die Bemühung, Vorurteile zu vermeiden (1.cartesische Maxime) 10
- 002.2 Die Bemühung, Schwierigkeiten zu trennen (2.cartesische Maxime) 13
- 002.3 Die Aufwärtsorientierung (3.cartesische Maxime) 17
- 002.4 Die Vollständigkeitsbemühung (4.cartesische Maxime) 20
- 003 Stufen und Zweige der Bildungswissenschaft 21
- 003.0 Die Unterteilung in Stufen 21
- 003.1 Zweige der Unterrichtswissenschaft 24
- 003.2 Zweige der Didaktik 27
- 003.3 Zweige der Theorie des Bildungswesens 28
- 004 Äußere Gesichtspunkte der Bildungswissenschaft 30
- 004 Wozu Modelle und Kalküle in empirischen Wissenschaften? 33
- 004.1 Der Sinn empirischer Wissenschaften 33
- 004.2 Der Sinn von Modellen in empirischen Wissenschaften 38
- 004.3 Der Sinn von Kalkülen zur Erreichung schon festgesetzter Ziele 51

KLERIGSCIENCO PROSPEKTIVA

0 Fundamentoj

II VIII

005 Rilatoj inter sciencoj, aksiologio kaj tek- niko	005 <i>Beziehungen zwischen Wissenschaften, Axiologie und Technik</i>	62
005.0 La tri bazaj homaj aktivecoj	005.0 <i>Die drei menschlichen Grundtätigkeiten</i>	62
005.1 Fundamentaj rilatoj inter la sciencoj	005.1 <i>Grundlegende Beziehungen zwischen den Wissenschaften</i>	63
005.2 Interligo inter sciencoj, aksiologio kaj tekniko	005.2 <i>Zusammenhang zwischen Wissen- schaften, Axiologie und Technik</i>	65
005.3 Retrokoplado	005.3 <i>Rückkoppelung</i>	65
006 La nocio de kibernetiko	006 <i>Der Kybernetikbegriff</i>	68
006.0 Estiĝo de la nocio de kibernetiko	006.0 <i>Entstehung des Kybernetikbegriffs</i>	68
006.1 La informeca temo de la kibernetiko	006.1 <i>Das informationelle Thema der Kyber- netik</i>	75
006.2 La modeliga kaj matematikiza metodo de la kibernetiko	006.2 <i>Die modellierende und mathematisie- rende Methode der Kybernetik</i>	76
006.3 La anticipiga kaj objektiga celo de la kibernetiko	006.3 <i>Das auf Vorhersage und Objektivierung gerichtete Ziel der Kybernetik</i>	78
006.4 Difino de la kibernetiko	006.4 <i>Definition der Kybernetik</i>	80
007 Kibernetika pedagogio kaj prospektiva klerigscienco	007 <i>Kybernetische Pädagogik und prospekti- ve Bildungswissenschaft</i>	81
007.1 Difino	007.1 <i>Definition</i>	81
007.2 Konsekvenco	007.2 <i>Konsequenzen</i>	81
007.3 Deirpunktoj por generaligo	007.3 <i>Verallgemeinerungsansätze</i>	84
007.4 Prospektiva klerigscienco kiel generali- go de la kibernetika pedagogiko	007.4 <i>Prospektive Bildungswissenschaft als Verallgemeinerung der Kybernetischen Pädagogik</i>	94
007.5 Klerigkibernetika literaturo	007.5 <i>Bildungskybernetisches Schrifttum</i>	95
008 Nekibernetika kaj neprospektiva pedago- gio	008 <i>Nichtkybernetische und nichtprospekti- ve Pädagogik</i>	99
008.0 Direktoj kaj ŝtupoj de generaligo	008.0 <i>Richtungen und Stufen der Verallge- meinerung</i>	99
008.1 Ĝeneraligo en la direkto de la metodoj: prospektiva klerigscienco ne nepre kib- ernetika	008.1 <i>Methodenbezügliche Verallgemeine- rung: prospektive, nicht unbedingt ky- bernetische Bildungswissenschaft</i>	104
008.2 Ĝeneraligoj en la direkto de la celo	008.2 <i>Zielbezügliche Verallgemeinerungen</i>	106
008.3 La ŝtupo de la klerigscienco tute ĝene- rale	008.3 <i>Die Stufe der Bildungswissenschaft ge- nerell</i>	107
008.4 Aliaj klerigdoktrinoj	008.4 <i>Andere Bildungsdoktrinen</i>	109
008.5 Klerigpolitiko	008.5 <i>Bildungspolitik</i>	114
009 Enhavo, skelotigo kaj internacieco de instruverko pri prospektiva klerigscienco	009 <i>Inhalt, Aufbau und Internationalität eines Lehrwerks über prospektive Bil- dungswissenschaft</i>	116
009.1 Enhavo	009.1 <i>Inhalt</i>	116
009.2 Skelotigo	009.2 <i>Aufbau</i>	118
009.3 Internacieco	009.3 <i>Internationalität</i>	121

Inhalt von Band 1:

Wissenschaftlich weiterführende,
deutschsprachige Beiträge bis 1972
von Helmar Frank als Alleinautor

Enhavo de volumo 1:

Sciencprogresigaj, germanlingvaj arti-
koloj el la jaroj ĝis 1972 de Helmar
Frank kiel memstara aŭtoro

Über grundlegende Sätze der Informationspsychologie (Théorèmes de base de la psychologie informationelle / On Basic Theorems of Informational Psychology) (Pri fundamentaj teoremoj de la psikokibernetiko) GrKG (= Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft) 1960, 1, 25-32.

XXI

Über eine informationspsychologische Maßbestimmung der semantischen und pragmatischen Information. (Une mesure psychologique des informations sémantique et pragmatique) (Pri psikologia mezuro de la semantika kaj pragmatika informacioj) GrKG 1960, 1, 37-40.

1

Über die Kapazitäten der menschlichen Sinnesorgane. (Pri la kapacitoj de la homaj sensoroj) GrKG 1960, 1, 145-152.

7

Über Zweipolfunktionen durch vorgegebene Punkte. Ergänzungen zum Pick-Nevanlinna'schen Interpolationsproblem. (Pri dupolusaj funkcioj tra preskribitaj punktoj. Kompletigoj al la interpolaciproblemo de Pick kaj Nevanlinna) NTZ (= Nachrichtentechnische Zeitschrift) 1960, 13, 241-243.

17

Über das Intelligenzproblem in der Informationspsychologie. (Le problème de l'intelligence en psychologie informationelle) (Pri la problemo de inteligenteco en psikokibernetiko) GrKG 1960, 1, 85-96.

1061

21

Zum Problem des vorbewußten Gedächtnisse. (Koncerne la problemon de la antaŭkonscia memoro) GrKG 1961, 2, 17-24.

35

Zur Mathematisierbarkeit des Ordnungsbegriffes. (Koncerne la matematikizeblon de la nocio de ordo) GrKG 1961, 2, 33-42.

45

Die Lernmatrix als Modell für Informationspsychologie und Semantik. (Summary) (La lernmatrico kiel modelo de psikokibernetiko kaj semantiko) In: H. BILLING (Hrsg.): Lernende Automaten. München: Oldenbourg, 1961, 101-108.

57

Über einen abstrakten Perzeptionsbegriff. (Pri abstrakta nocio de percepto) GrKG 1961, 2, 86-96.

65

Ordnung, Lernprozeß und Rückwirkung in perzeptiven LM-Systemen. (Ordo, lernprocezo kaj retroefikado en perceptecaj lernmatricosistemoj) GrKG 1962, 3, 89-94.

77

Über die wissenschaftliche und die ideologische Komponente im Maß der Freiheit. (Pri la scienca kaj la ideologia komponato en la mezuro de libereco) Zeitschrift für philosophische Forschung, 1962, 16, 99-117.

88

Kausalität und Information als Problemkomplex einer Philosophie der Kybernetik. (Kaŭzeco kaj informacio kiel problemaro de filozofio de la kibernetiko) GrKG 1962, 3, 25-32.

109

Ein Isomorphismus zwischen der nichtbinären Lernmatrix und Shannons kontinuierlichem Kanal. (Summary) (Izomorfismo inter la nebinara lernmatrico kaj la kontinueca kanalo de Shannon) Archiv der elektrischen Übertragung 1963, 17, 525-532.

119

Eine probabilistische Deutung des Zeitaufhebungsvermögens. (Probabilisma interpreto de la tempa diserigkapablo) GrKG 1963, 4, 27-35.

127

Kybernetik und Lehrmaschinen. (Kibernetiko kaj instrumaĵinoj) In: H. Frank (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht Bd. 1. Stuttgart/München: Klett-Oldenbourg, 1963, 13-26.

139

Über den nichtnegativen Erwartungswert von $i_{\text{sub}}(z_k) - i(z_k)$. (Pri la nenegativa ekspekto de $i_{\text{sub}}(z_k) - i(z_k)$) GrKG 1964, 5, 25-30.

155

Über einen Ansatz zu einem probabilistischen Gedächtnismodell. (Pri aliĝo al probabilisma memormodelo) GrKG 1964, 5, 43-50.

163

Zur Makrostrukturtheorie von Lehralgorithmen. (Koncerne la makrostrukturteorion de instrualgoritmoj) GrKG 1964, 5, 101-115.

173

Kybernetische Betrachtungen über Lehr- und Lernprozesse. (Kybernetikaj aspektoj de lernado kaj instruado) pl (= Programmierbares Lernen und programmierter Unterricht) 1964, 1, 22-31.

189

Über das Verhältnis zwischen kybernetischen und philosophisch-geisteswissenschaftlichen Disziplinen. (Pri la rilato inter kibernetikaj kaj filozofiaj-humanistikaj fakoj) GrKG 1965, 6, 45-56.

201

Zur kybernetisch-pädagogischen Theorie der der Skinner-Algorithmen. (Koncerne la kibernetike-pedagogian teorion de la SKINNER-algoritmoj) GrKG 1965, 6, 113-118.

215

Überraschungswert und Auffälligkeit. (Summary) (Surprizvaloro kaj penetranco) In: N. WIENER & J.P. SCHADÉ (Eds.): Progress in brain research 17, Cybernetics of the nervous system. Amsterdam Elsevier, 1965, S. 179-209.

223

Eine informationstheoretische Deutung psychologischer Komponenten innerhalb eines statistischen Rückkopplungssystems. (Psikokibernetika interpreto de psikologiaj komponantoj ene en statistika retrokoplada sistemo) Zeitschrift für Psychologie 1965, 171, 343-358.

255

Zur Wortrangkorrektur bei der automatischen Stichwortanalyse. (Koncerne la vortrango-korekto ĉe la aŭtomata analizo de ŝlosilvortoj) GrKG 1965, 6, 28-32.

271

Lehrautomaten für Einzel- und Gruppenschulung. (Instru-aŭtomatoj por instruado de unuopuloj kaj de grupoj) In: H.FRANK (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Bd. 3. Stuttgart/München: Klett/Oldenbourg, 1965, 17-35.

279

Programmatische Notiz zur Organisationskybernetik. (Programiga noto koncerne organizadkibernetikon) GrKG 1966, 7, 79-90.

299

Ansätze zum algorithmischen Lehralgorithmieren. (Aliĝmanieroj al la algoritma starigo de instrualgoritmoj) In: H.FRANK (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Bd. 4. Stuttgart/München: Klett-Oldenbourg, 1966, 70-112.

313

Drei Thesen zur Philosophie der Kybernetik. (Tri tezoj por la filozofio de kibernetiko) In: E. OLDEMEYER (Hrsg.): Die Philosophie und die Wissenschaften. (Simon Moser zum 65. Geburtstag). Meisenheim: Hain, 1967, 106-123.

357

Automatentheoretische Ansätze in der kybernetischen Pädagogik. (Aŭtomato-teoriaj aliĝmanieroj en la kibernetika pedagogio) In: W. HÄNDLER et al.: 3. Colloquium über Automatentheorie. Basel/Stuttgart: Birkhäuser, 1967, 170-182.

376

Lehralgorithmen und Lehrautomaten. (Instru-algoritmoj kaj instru-aŭtomatoj) In: W. KROEBEL (Hrsg.): Fortschritte der Kybernetik. München: Oldenbourg, 1967, 323-342.

389

Zur Objektivierbarkeit der Didaktik. (Koncerne la eblon enobjektigi la didaktikon) pl 1967, 4, 1-5.

409

- Zur Anwendbarkeit kybernetischer Modelle der Psychologie in der Praxis der kybernetischen Pädagogik.** (Koncerne la aplikadeblon de kibernetikaj modeloj en la praktiko de la kibernetika pedagogio) In: F. KLIX (Hrsg.): The organisation of human information processing. Psychologische Studien zur Informationsverarbeitung beim Menschen. Symposiumsbericht vom XVIII. Internationalen Kongreß für Psychologie, Moskau 1966. Berlin: Akademie-Verlag, 1967, 175-188. 416
- Lehrautomaten.** (Instruaŭtomatoj) In: K. STEINBUCH (Hrsg.): Taschenbuch der Nachrichtenverarbeitung. Berlin/Heidelberg/New York: Springer, 1967, 1283-1292. 431
- Über den Informationsgehalt von Bildern.** (Pri la informacio de bildoj) GrKG 1967, 8, 25-31. 443
- Über Rückkopplungsmöglichkeiten bei rückwirkungsfreien Systemen der didaktischen Datenfernübertragung.** (Pri retrokuplebloj ĉe senretroefikaj sistemoj de la didaktika telekomunikado) GrKG 1967, 8, 117-120. 454
- Über organisationskybernetische und bildungsökonomische Fragen der Programmierten Instruktion.** / Questions concerning Programmed Instruction from the aspects of the cybernetics of organization and the economics of education. (Pri organizadkibernetikaj kaj klerigeekonomikaj problemoj de la Programita Instruado) Kommunikation 1968, 3, 141-150. 459
- Wieviel Information kann der Mensch aufnehmen?** (Kiom da informacio la homo kapablas enpreni?) In: Perspektiven für das letzte Drittel des 20. Jahrhunderts (2). Stuttgart: W. Kohlhammer, 1971. 107-475. 469
- Kybernetische Pädagogik.** (Kibernetika Pedagogio) In: S. MOSER (Hrsg.): Information und Kommunikation. Referate und Berichte der 23. Internationalen Hochschulwochen Alpach 1967. München/Wien: Oldenbourg, 1968, 111-120. 476
- Wissenschaftstheoretische und organisations-kybernetische Aspekte der kybernetischen Pädagogik.** (Epistemologiaj kaj organizadkibernetikaj aspektoj de la kibernetika pedagogio) Evangelische Theologie 1968, 7, 372-387. 487
- Die Durchsetzung der Programmierten Instruktion als Problem der pädagogischen Zukunftsforschung.** (La enradikigo de la Programita Instruado kiel problemo de la pedagogia futurologio) GrKG 1968, 9, 125-135. 504
- Philosophische und kybernetische Aspekte der Pädagogik.** (Filozofiaj kaj kibernetikaj aspektoj de la pedagogio) In: Kybernetik und programmierte Bildung. Bottrop: Postberg, 1969, 56-73. 517
- Prinzipien der objektivierten Formaldidaktik ALSKINDI.** (Principoj de la enobjektigita formal didaktiko ALSKINDI) . GrKG 1969,10, 23-28. 536
- Über die Kalkülisierbarkeit der didaktischen Variablen von Paul Heimann.** (Pri la matematikizeblo de la didaktikaj variabloj de Paul Heimann) In: W. Northemann & G. Otto (Hrsg.): Geplante Information. Paul Heimanns didaktisches Konzept: Ansätze, Entwicklungen, Kritik. Weinheim: Beltz, 1969, 251-264. 543
- Die Bedeutung der Sprachhindernisse für die wissenschaftsfuturologische Auswertung von Geschichte und Geographie einer Wissenschaft.** (La rolo de la lingvo-obstakloj por la scienco-futurologia ekspluato de historio kaj geografia de scienco) GrKG 1970, 11, 91-102. 559
- Grundsätze und Ansätze der Programmierten Instruktion.** (Principoj kaj alĝmanieroj de la Programita Instruado) In: Protokoll eines Werkstattgesprächs über Möglichkeiten der Programmierten Instruktion im Fremdsprachenunterricht. München: Goethe-Institut, 1970, 7-12. 573
- Notwendigkeit, Möglichkeiten und Grenzen verbesserter Informationsaufnahme.** (Neceso, eblo kaj limoj de pli bona informo-enpreno) Inforapid, Berlin 1970. 581
- Programmatische Notiz zur deterministischen Lehrsystemtheorie.** (Programiga noto koncerne la determinisman instrusistem-teorion) GrKG 1971, 12, 19-30. 586

75	.....	Kybernetische Grundlagen der Pädagogik	
76	.....	Synapsen und Neuronennetze	4.3
83	.....	Funktion der Zentren	4.4
86	.....	Kapazität der einzelnen Sinnesorgane	4.5

2. Grundlegende Sätze der Informationspsychologie

89	.....	Begriff	5.0
90	.....	Die Gegenwärtigung als Funktion	5.1
92	.....	Die Kapazitäten des Kurzspeichers	5.1
99	.....	Das vorbereitete Gedächtnis	5.3
103	.....	Kontrollen	5.4

Inhaltsverzeichnis

103	1. Einleitung		
110	1.1	Die Zweifel an der Wissenschaftlichkeit der Pädagogik	1
119	1.2	Die Idee des Wissenschaftssystems	2
123	1.3	Der Begriff der normativen Ideologie	5
132	1.4	Wissenschaftliche und normative Pädagogik	7
132	1.5	Kybernetik und Informationstheorie	8
136	1.6	Informationstheorie und Psychologie	13
	1.7	Informationspsychologie und Pädagogik. Die Zielfrage	15
	2. Mathematische Grundlagen der Informationspsychologie		
	2.0	Zweck dieses Kapitels	19
140	2.1	Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit	20
147	2.2	Elemente der binären Codierungstheorie	23
	2.3	Maximalbetonung	33
	2.4	Der Satz von McMillan	34
149	2.5	Redundanz und Texttemperatur	36
149	2.6	Störung und Kanalkapazität. Die Fundamentalsätze Shannons	39
	3. Elemente der Zeichentheorie		
152	3.0	Zweck dieses Kapitels	47
152	3.1	Zeichenträger und Zeichen	47
159	3.2	Zeichen und Superzeichen	54
161	3.3	Die syntaktische Zeichenfunktion	57
171	3.4	Die semantische Zeichenfunktion	58
	3.5	Die pragmatische Zeichenfunktion	61
	3.6	Komplexität und Kompliziertheit	66
	3.7	Pragmatische Zeichenfunktion und Realisation	66
	4. Physiologische Grundlagen der Informationspsychologie		
	4.0	Der Informationswechsel bei Menschen	69
	4.1	Sinnesorgane. Rezeptoren	71

Über die Rolle des Sprachgrenz widerstands, dargelegt am Beispiel der Programmierten Instruktion. (Pri la rolo de la lingvolim-rezistanco, prezentita per la ekzemplo de la Programita Instruado) In: B. ROLLETT & K. WELTNER (Hrsg.): Fortschritte und Ergebnisse der Unterrichtstechnologie. München: Ehrenwirth, 1971, 294-304. 599

Kybernetisch-pädagogische Aspekte der kommunikativen Grammatik. (Klerigkibernetikaj aspektoj de la komunikeca gramatiko) In: K. Schweisthal (Hrsg.), Grammatik, Kybernetik, Kommunikation. Festschrift für Alfred Hoppe. Bonn: Dümmler, 1971, 135-141. 611

Über gebrochene Didaktiken und Grob didaktiken. (Pri frakciaj kaj kradaj didaktikoj) GrKG, 1972, 13, 29-39. 620

Meßverfahren des ideologischen Standorts im Wertedreieck. (Mezurmétodoj de la ideologia loko en la valortriangulo) GrKG, 1972, 13, 99-114. 632

Notiz zum Sinn von Fallstudien. (Noto pri la senco studi unuopajn kazojn) GrKG, 1972, 13, 88. 649

Vom Testen zum Prüfen. (De la testado al la ekzamenado) In: Institut für Kybernetik / Institut für Bildungsinformatik (Hrsg.): Prüfungsobjektivierung, 2. Paderborner Werkstattgespräch 25.-27.5.1972. Hannover/Paderborn: Schroedel/Schöningh 1972, 7-43. 650

Inhalt von Band 2:

Einführende und wertende Beiträge aus den Jahren bis 1972 von Helmar Frank als Alleinautor.

Enhavo de volumo 2:

Enkondukaj kaj taksantaj artikoloj el la jaroj ĝis 1972 de Helmar Frank kiel memstara aŭtoro.

1064

1062

Was ist Kybernetik? (Kio estas kibernetiko?) Umschau 1961, 14, 417 - 420. 1

Quellennachweis zum Begriff Kybernetik. (Fonto-indiko rilate la nocion kibernetiko) Team-Brief 1962, 7, 1 - 7. 5

Bewußtsein und Gedächtnis. (Konscio kaj memoro) Team-Brief 1962, 8, 1 - 16. 15

IST AENJ TĀXNICJ LAOTCRIFT AEN ĀRFVRDJRNIS DĀS KŪBĀRNEETICJN TSAET'ALTJRS? (Ĉu teknika fonetika ortografio estas postulo de la kibernetika epoko?) In: K. ALSLEBEN et al.: Sprache und Schrift im Zeitalter der Kybernetik / SPRAAXJ UNT CRIFT IM TSAET'ALTJR DĀR KŪBĀRNEETIK: Quickborn: Schnelle, 1963, 9 - 22. 33

Mime als Nachricht. (Mimarto kiel informo) In: K. ALSLEBEN et al.: Kybernetik und Organisation. Quickborn: Schnelle, 1963, 129 - 139. 57

Kybernetik - Wesen und Wertung. (Kibernetiko - esenco kaj pritakso) In: K. ALSLEBEN et al.: Kybernetik und Organisation. Quickborn: Schnelle, 1963, 11 - 41. 68

Informationspsychologie und Nachrichtentechnik. (Information Psychology and Telecommunication) (Psikokibernetiko kaj informteknologio) In: Norbert WIENER and J.P. SCHADÉ (Eds.): Nerve, brain and memory models. Amsterdam: Elsevier, 1963, 79 - 96. 101

Kybernetik und Informationspsychologie. (Kibernetiko kaj psikokibernetiko) In: W. LORCH et al. (Hrsg.): Der Wettlauf um den Kunden von morgen. Frankfurt: Deutscher Fachverlag, 1963, 81 - 97. 119

- Das 1. Nürtinger Symposion über Lehrmaschinen.** (La unua NUERTINGENa simpozio pri instrumaŝinoj) In: H. Frank (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Bd. 1. Stuttgart / München: Klett / Oldenbourg, 1963, 5-11. 136
- Das 2. Nürtinger Symposion über Lehrmaschinen.** (La dua NUERTINGENa simpozio pri instrumaŝinoj) In: H. FRANK (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Bd. 2. Stuttgart / München: Klett / Oldenbourg, 1964, 9- 10. 144
- Anregungen zur Terminologie auf dem Gebiet der Lehrobjektivierung.** (Instigoj rilate la terminologion en la kampo de la instruobjektigo) In: H. Frank (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Bd. 2. Stuttgart / München: Klett / Oldenbourg, 1964, 143 - 151. 147
- Kybernetische Pädagogik.** (Kibernetika pedagogio) Deutsche Lehrprogramme für Schule und Praxis, 1964, 1, 5 - 13. 157
- Ist das Informationsmaß für Aussagen über den Menschen nützlich?** (Ĉu la informaci-mezuro taŭgas por asertoj pri la homo?) Hippokrates 1964, 35, 209 - 214. 167
- Lehrmaschinen - ein zukunftsreicher Aufgabenkreis der kybernetischen Technik.** (Instrumaŝinoj - promesplena laborkampo de la kibernetika tekniko) Umschau 1964, 4, 104 - 107. 174
- Vorwort des Herausgebers.** (Antaŭparolo de la editoro) In: H. Frank (Hrsg.): Kybernetische Maschinen, Frankfurt: Fischer, 1964, VII - IX. 179
- Fragestellung und Grundbegriffe der Ingenieurkybernetik.** (Problemoj kaj bazaj nocioj de la inĝenierkibernetiko) In: H. Frank (Hrsg.): Kybernetische Maschinen. Frankfurt, Fischer 1964, 1 - 24. 185
- Einführung in die grundlegenden Verfahren. Zusammenfassung des zweiten Teils.** (Enkokonduko en la bazajn metodojn. Resumo de la dua parto) In: H. Frank (Hrsg.): Kybernetische Maschinen. Frankfurt: Fischer, 1964, 25 - 26. 209
- Anwendung und Konsequenzen kybernetischer Maschinen (typische Beispiele). Zusammenfassung des dritten Teils.** (Aplikoj kaj konsekvencoj de kibernetikaj maŝinoj. Resumo de la tria parto) In: H. Frank (Hrsg.): Kybernetische Maschinen. Frankfurt: Fischer, 1964, 249 - 250. 211
- Automatische Informationserschließung.** (Aŭtomata informetrovado) In: H. FRANK (Hrsg.): Kybernetische Maschinen. Frankfurt: Fischer, 1964, 299 - 308 213
- Was ist „Kybernetische Pädagogik“?** (Kio estas „kibernetika pedagogio“?) Lebendige Schule 1964, 19, 270 - 272. 223
- Das 3. Nürtinger Symposion über Lehrmaschinen.** (La tria NUERTINGENa simpozio pri instrumaŝinoj) In: H. Frank (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Bd. 3, 1965, 11 - 13. Stuttgart / München: Klett / Oldenbourg. 227
- Die Grundanliegen der kybernetischen Pädagogik.** (La bazaj strebadirektoj de la kibernetika pedagogio) Volkshochschule im Westen 1965, 6, 322 - 326. 232
- Die kybernetische Pädagogik in der BRD und der ČSSR. Protokoll eines Seminars in Prag.** (La kibernetika pedagogio en la Germana Federacia Respubliko kaj en la Ĉeĥoslovaka Socialisma Respubliko. Protokolo de seminario en Praha) stud. paed. Berliner Zeitschrift für Pädagogikstudenten 4, 1966, 5, 3 - 6. 239
- Zum Zusammenhang zwischen programmierter Instruktion und kybernetischer Pädagogik.** (Pri la interrilatoj inter programita instruado kaj kibernetika pedagogio) Deutsche Lehrprogramme für Schule und Praxis 1966, 1, 5 - 9. 245
- Das 4. Nürtinger Symposion über Lehrmaschinen.** (La kvara NUERTINGENa simpozio pri instrumaŝinoj) In: H. Frank (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Bd. 4, 1966, S.12 - 16. Stuttgart / München: Klett / Oldenbourg, 1964, 81 - 87. 253

1066

Pawlows bedingte Reflexe und Steinbuchs Lernmatrizen. (La kondiĉitaj refleksoj de Pavlov kaj la lernmatricoj de Steinbuch) In: H.Frank (Hrsg.): *Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften*, Frankfurt: Umschau 6.Aufl. 1966, 125-172. 259

Informationswissenschaftliche Gesetze in der natürlichen deutschen Sprache. (Humankibernetikaj leĝoj en la natura germana lingvo) In: H.Frank (Hrsg.): *Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften*. Frankfurt: Umschau 6.Aufl. 1966, 235 - 245. 273

Gefahren der Bildungsmanipulation / The Danger of Educational Manipulation. (Danĝero de la klerigmanipulado) *Kommunikation* 1966, 2, 19 - 22. 284

Philosophische Aspekte der Kybernetik (Filozofiaj aspektoj de la kibernetiko) *BP-Kurier* 1967, 1, 15 - 20. 289

Lernen im Zeitalter der Automation. (Lernado en la epoko de aŭtomatigo) *Die Zeit* 1967, 24. 295

Wie werden wir weiterleben? Stellungnahme aus der Sicht der Kybernetik. (Kiel ni kontinuos la vivon? Tezo el la vidpunkto de la kibernetiko) In: *der architekt* 1967, 16, 343 - 349. 297

Lehren und Lernen im Zeitalter der Automation. (Instruado kaj lernado en la epoko de aŭtomatigo) *Universitas* 1968, 23, 801 - 809. 304

Vorwort der Schriftleitung. (Antaŭparolo de la editoro) In: Eberhard Lang, *Zur Geschichte des Wortes Kybernetik*. Beiheft GrKG 9, 1968, 1 - 7. 315

Automatisierung von Ausbildungsprozessen. (Aŭtomatigo de instrukci-procezoj) In: E. Grochla (Hrsg.): *Handwörterbuch der Organisation*. Stuttgart: Poeschel, 1969, 243 - 249. 324

Lehrmaschinen. (Instrumaŝinoj) In: *Management-Enzyklopädie*, Bd. 4. München: Verlag moderne industrie, 1970, 53 - 61. 328

Die Bewältigung des zukünftigen didaktischen Informationsumsatzes durch kybernetische Methoden und Maschinen. (La plenumo de la estonta didaktika informtransigo per kibernetikaj metodoj kaj maŝinoj) In: U. Lehnert (Hrsg.): *Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung*. München / Wien: Oldenbourg, 1970, 27 - 32. 338

Was ist Kybernetik? (Kio estas kibernetiko?) In: H. FRANK (Hrsg.): *Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften*. Frankfurt: Umschau, 7.Aufl. 1970, 13 - 32. 345

Objektiviertes Rechnen. (Enobjektigita kalkulado) In: H. FRANK (Hrsg.): *Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften*. Frankfurt: Umschau, 7.Aufl. 1970, 133 - 150. 369

Informationspsychologie. (Psikokibernetiko) In: H. FRANK (Hrsg.): *Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften*. Frankfurt: Umschau, 7.Aufl. 1970, 243 - 258. 387

Kybernetische Pädagogik. (Kibernetika pedagogio) In: H. FRANK (Hrsg.): *Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften*. Frankfurt: Umschau, 7.Aufl. 1970, 259 - 276. 403

Die Sprachbarriere zwischen den Wissenschaftlern. (La lingvo-baro inter la sciencistoj) *Umschau* 1971, 7, 236 - 238. 420

Die Anwendung der Lehrmaschinen und des Rechners in der künftigen Bildungstechnik. (La aplikado de la instrumaŝinoj kaj de la komputilo en la estonta klerigtekniko) In: *Werkhefte für technische Unterrichtsmittel* Heft 5: *Lehren und Lernen nach 1970*. München: Goethe-Institut, 1971, 111 - 123. 423

Zum Stellenwert der Formaldidaktiken im Programm der kybernetischen Pädagogik. (La pozicia valoro de la formalaj didaktikoj en la programo de kibernetika pedagogio) In: Arlt, Hertkorn, Simons (Red.): *Formalidaktiken*. 1.Paderborner Werkstattgespräch. Hannover: Schroedel, 1972, 9 - 33. 439

Formaldidaktik ALZUDI I (La formala didaktiko ALZUDI 1) In: Arlt, Hertkorn, Simons (Red.): Formaldidaktiken. 1. Paderborner Werkstattgespräch. Hannover: Schroedel, 1972, 45 - 53. 465

Informationstheorie. (Teorio de informacio) In: H. MESCHKOWSKI (Hrsg.): Meyers Handbuch über die Mathematik 2. Aufl. 1972, 816 - 848. Mannheim / Wien / Zürich: Bibliographisches Institut 472

ANHANG:

APENDICO:

H. Kuper, G. Lobin u. M. Willeke: **Schrifttum der Angehörigen des Instituts für Kybernetik.** (Bibliografio de la anoj de la Instituto pri Kibernetiko) In: H. Frank u. U. Lehnert (Red.): Institut für Kybernetik, Berlin - Paderborn. Januar 1973, 30 - 49. 507

Inhalt von Band 3:

Deutschsprachige Beiträge von Helmar Frank als Mitverfasser sowie fremdsprachliche Beiträge von Helmar Frank, je bis zum Jahre 1972

Enhavo de volumo 3:

Germanlingvaj artikoloj de Helmar Frank kiel kunaŭtoro kaj fremdlingvaj artikoloj de Helmar Frank, ĉiuj el la jaroj ĝis 1972

1. Wissenschaftlich weiterführende, deutschsprachige Beiträge / Scienco-progresigaj, germanlingvaj artikoloj

H. Frank und Rul Gunzenhäuser: **Über Mime und Pantomime.** (Pri mimarto kaj pantomimo) GrKG (= Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft) 1960, 1/5, 113 - 121. 1

Irmingard Goubeau und H. Frank: **Ein informationsästhetischer Ansatz zur Deutung der griechischen Musikgeschichte.** (Informaci-estetika aliĝo al interpretado de la greka muzikhistorio) GrKG 1960, 1/5, 129 - 136. 13

Karl Steinbuch und H. Frank: **Nichtdigitale Lernmatrizen als Perzeptoren.** (Summary) (Nedigitalaj lernmatricoj kiel perceptoroj) Kybernetik 1961, 1/3, 117 - 124. 21

H. Frank, Dietrich Klugmann u. Siegfried Wendt: **Über den Informationsgehalt der Laute in der deutschen Sprache.** (Pri la informacio en la fonemoj de la germana lingvo) GrKG 1963, 4/3&4, 65 - 72. 31

Günter Bürmann, H. Frank u. Lothar Lorenz: **Informationstheoretische Untersuchungen über Rang und Länge deutscher Wörter.** (Informaci-teoriaj analizoj pri rango kaj longeco de germanaj vortoj) GrKG 1963 4/3&4, 73 - 90. 39

Michael Bergmann, H. Frank u. Siegfried Großer: **Die Wortrangdifferenz als semantisches Indiz.** (La vortrango-diferenco kiel semandika indico) GrKG 1963, 4/3&4, 91 - 107. 57

H. Frank u. Eberhard Schnelle: **Das Rhetometer - ein rhetorisches Rückkoppelungsinstrument.** (La „retometro“ - retorika retrokupligilo) GrKG 1964, 5/2, 59 - 65. 74

H. Frank u. Georg Müller: **Ein adaptiver Lehrautomat für verzweigte Programme.** (Adaptanta instruaŭtomato por disbranĉigantaj programoj) In: H. FRANK (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Band 2, Stuttgart/München: Klett - Oldenbourg, 1964, 81 - 87. 82

H.Frank u. Robert Kistner: **Eine Tonbildanlage mit Rückkopplungseinheiten.** (Sonbildsistemo kun retrokladunuoj) In: Praxis und Perspektiven des Programmierten Unterrichts. Quickborn: Schnelle, 1965, 105-118 90

H.Frank u. Ulrich Kolbe: **Über die Rentabilitätsgrenze beim Ordnen / Economical limits in sorting.** (Pri la limo de rentabilitato de la enordigado) Kommunikation 1965, 1, 27 - 32. 105

H.Frank u. Brigitte Frank-Böhringer: **Begriff und Funktion der ästhetischen Information in Lehrprogrammen.** (Nocio kaj rolo de la estetika informacio en instruprogramoj) In: Praxis und Perspektiven des programmierten Unterrichts, Band 2, Quickborn: Schnelle, 1967, 32 - 36. 111

Heiko Closhen u. H.Frank: **Programmierung einer kybernetischen Grundvorlesung als Versuch zur Hochschuldidaktik.** (Programigo de kibernetika baza kurso kiel universitatdidaktika eksperimento) In: Praxis und Perspektiven des programmierten Unterricht, Band 2, Quickborn: Schnelle, 1967, 144 - 148. 118

H.Frank u. Klaus D. Graf: **ALZUDI - Beispiel einer formalen Didaktik.** (ALZUDI - ekzemplo de formala didaktiko) ZeF (= Zeitschrift für erziehungswissenschaftliche Forschung) 1967, 1, 28 - 34. 123

H.Frank u. Brigitte Frank-Böhringer: **Zur Rentabilitätsgrenze beim Lernen.** (Pri la limo de rentabilitato de lernado) GrKG, 1968, 9/2, 59 - 64. 131

H.Frank u. Brigitte Frank-Böhringer: **Zur geschichtlichen und systematischen Bedeutung der Informationsästhetik für die kybernetische Pädagogik.** (Pri la historia kaj laŭsistema graveco de la informaci-estetiko por la kibernetika pedagogio) In: E.WALTER und L.HARIG (Hrsg.): Muster möglicher Welten. Eine Anthologie für Max Bense. Wiesbaden: Limes 1970, 46 - 50. 137

H.Frank, Ingo Hoepner, Helma Winguth: **Audiovisuelle Lehrmaschinenprogramme in der Hochschuldidaktik.** (Aŭdividaj instrumaŝin-programoj en la universitata didaktiko) In: B. ROLLETT und K. WELTNER (Hrsg.): Perspektiven des programmierten Unterricht. Wien: Österreichischer Bundesverlag, 1970, 243 - 246. 143

1068

H.Frank u. Brigitte S. Meder: **Erfahrungen mit der Lehrprogramm Anpassung bei Medienwechsel.** (Spertoj pri adaptado de instruprogramoj al alia perilo) GrKG 1971, 12/1, 31 - 37. 149

H.Frank u. Brigitte Frank-Böhringer: **Zur Deduktion quantitativer Lehrziele aus qualitativen Bildungswertungen.** (Koncerne la deduktadon de laŭkvantaj instruoj el laŭkvalitaj klerigvaloroj) GrKG 1971, 12/4, 101 - 112. 156

2. Einführende und wertende Beiträge / Enkondukaj kaj taksantaj artikoloj

Manfred Berger u. H.Frank: **Können Maschinen denken?** (Ĉu maŝinoj kapablas pensi?) Das Neue Universum 1963, Band 80, 8 - 34. 169

H.Frank und Suin de Boutemard: **Kybernetik und Ideologie. Nüchterne Ausblicke gegen wuchernde Visionen.** (Kibernetiko kaj ideologio. Sobraj perspektivoj kontraste al kreskegantaj vizioj) test - Katholische Studentenzeitchrift, 1966, 7/1, 35 - 39. 197

H.Frank u. Eleonore Pietsch: **Rechner und programmierte Instruktion als pädagogische Werkzeuge.** (Komputiloj kaj programita instruado kiel pedagogiaj iloj) Geographische Rundschau 4 / Lehrmittel aktuell 2 / Informationen für die Unterrichtspraxis 1969, 2 - 21. 203

Hans Freising u.H.Frank (Red.): **Manfred Frank - Schriftenverzeichnis 1926 - 1972.** (Manfred Frank - Bibliografio 1926 - 1972) Paderborn: Ferdinand Schöningh, 1972 219

H.Frank u. Georg Müller: **Ein einzelner Lernfortschritt im Lernprogramm.** (Absolanta instruotemo por dispartigataj programoj) H.FRANK (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Band 2 Stuttgart/München: Klett - Odenpott, 1964, 81 - 87. 82

3. Fremdsprachliche, wissenschaftlich weiterführende Beiträge von Helmar Frank als Alleinverfasser / Fremdlingvaj, scienco-progresigaj artikoloj de Helmar Frank kiel memstara aŭtoro.

Sur un théorème d'esthétique informationelle. (Pri teoremo de la informacia estetiko) Revue d'Esthétique 1958, 11/3&4, 62 - 66. 236

Théorie informationelle de la réalisation et perception dans l'art du mime. (Informacia teorio de la realigado kaj perceptado en la mima arto) Cahiers d'Etudes de Radio-Télévision 1959, 24, 377 - 387. 241

Quelques résultats théoriques et empiriques concernant l'accomodation informationelle. (Rezultoj teoriaj kaj empiriam koncerne la informacian akomodadon) IRE Transactions of Information Theory 1962, IT- 8/5, 150 - 154. 255

Information et pédagogie. (Informacio kaj kibernetiko) Cybernetica 1963, 6/1, 24 - 36. 261

The psychological link of a statistical feedback mechanism explained by means of information theory. (La psika interligilo en statistika retrokoplada sistemo eksplikita per rimedoj de informaci-teorio) In: G.M. HUGHES (Ed.) Homeostasis and feedback mechanisms. 18th. Symposion of the Society for Experimental Biology held at Cambridge. Cambridge: University Press 1964, 327 - 342. 276

Kybernetika a estetika. (Cybernetics and aesthetics) (Kibernetiko kaj estetiko) In: Arab-oglv Kolman and Zeman (Hrsg.): Kybernetika ve společných vědách. Praha: Nakladatelství ČSAV 1964, 219 - 241. 293

Kybernetické úvahy o procesech vyučování a učení. (Kibernetikaj aspektoj de lernado kaj instruado) In: V. KULIČ: (Hrsg.): Programované učení jako světový problém. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1966, 76 - 91. 318

Aspects cybernétiques de l'apprentissage et de l'enseignement. (Kibernetikaj aspektoj de lernado kaj instruado) Cybernetica 1966, 3/1 178 - 198. 336

Hacia la objetividad de la didactica. (Pri la enobjektigebleco de la didaktiko) Folia Humanistica 1968, 6/63, 203 - 212. 359

Aspectos científico-teóricos y organizatorio-ciberneticos de la pedagogía cibernetica. (Epistemologiaj kaj organizadkibernetikaj aspektoj de la kibernetika pedagogio) Folia Humanistica 1969, 7/84, 989 - 1004. 371

Il Bakkalaureus e la sua idoneità alla programmazione automatica. (Abstract) (BAKKALAUREUS kaj sia taŭgeco por la aŭtomata programigo). In: Automazione nella educazione / Automation and educational problems. Milano: Mondadori, 1969, 25 - 32. 387

АЛГОРИТМЫ ОБУЧЕНИЯ И ОБУЧАЮЩИЕ АВТОМАТЫ (= Algoritmy abutscheniĵa i abutschajuschtsiĵe avtomaty) (Instru-algoritmoj kaj instru-aŭtomatoj) In: Sarubeshnaja Radioelektronika. 1969, 6, 44 - 58. 397

Estetica informațională ca exemplu al cibernetizării problematiceii social-filozofice. (La informaci-estetiko kiel ekzemplo de la kibernetikizo de filozofiaj-humanistikaj problemkampoj) Revista de Filozofie, 1970, 17/7, 797 - 802. 414

Pedagogia Cibernética (Kibernetika pedagogio) In: Educacion Continua Cuadernos 1.004. Universidad Nacional del Litoral Parana (Argentina) 1970, 3 - 13. 421

Ensino e aprendizagem na era da Automação (Lehren und Lernen im Zeitalter der Automation) (Instruado kaj lernado en la epoko de aŭtomatigo) In: S.W.BECKER-FRANK (Hrsg.): Instrução Programada e Pedagogia Cibernética. Salvador-Bahia (Brasil): Mensageiro de Fé, 1970, 21 - 31. 434

Pedagogia cibernetica suas metas e seus métodos (Kybernetische Paedagogik Ziele und Methoden) (Kibernetika Pedagogio - celoj kaj metodoj) In: S.W.BECKER-FRANK (Hrsg.): Instrução Programada e Pedagogia Cibernética. Salvador-Bahia (Brasil): Mensageiro da Fé, 1970, 107 - 121. 449

Um sistema de composição com várias unidades para autómatos de ensino e exame. (Ein Baukastensystem fuer Lehr- und Pruefungsautomaten) (Modulara sistemo por instru- kaj ekzamenautomatoj) In: S.W.BECKER-FRANK (Hrsg.): Instrução Programada e Pedagogia Cibernetica. Salvador-Bahia (Brasil): Mensageiro da Fé, 1970, 272 - 275. 464

La aplicacion de las maquinas de enseñanza y de la computadora en la futura tecnica de instruccion. (La aplikando de la instrumasinaj kaj de la komputiloj en la estonta instrutekniko) In: Vias no conventionales de aprendizaje. Jornadas Adriano Olivetti de Educacion. Buenos Aires: Ediciones Culturales Olivetti, 1971, 131 - 163. 469

4. Einführende und wertende, fremdsprachliche Beiträge von Helmar Frank als Alleinverfasser / Enkondukaj kaj taksantaj, fremdlingvaj artikoloj de Helmar Frank kiel memstara aŭtoro

La cybernetique et la philosophie. (Kibernetiko kaj filozofio) BP Revier, publiĉ par BP Belgium, Auvers, 1967, 28, 35 - 40. 505

Cybernetica en Filosofo. (Kibernetiko kaj filozofio) BP review, gepubliceerd door BP Belgium. Antwerpen, 1967, 28, 35 - 40. 511

Enseñanza y aprendizaje en la epocade la automación. (Instruado kaj lernado en la epoko de la aŭtomatigo) Educacion 1970, 1, 89 - 97. Tübingen: Instituto de colaboracion científica. 517

Teaching and learning in the age of automation. (Instruado kaj lernado en la epoko de aŭtomatigo) Education 1971, 3, 37 - 44. Tübingen: Institute for Scientific Co-operation. 528

Kibernetika i filozofia. (Kibernetiko kaj filozofio) In: izazov kibernetici. Zagreb: Biblioteka Centra Edicija Pogled u Suvremenost, 1971, 253 - 261. 537

1070

5. Fremdspachige, wissenschaftlich weiterführende Beiträge von Helmar Frank als Mitverfasser / Fremdlingvaj, scienco-progresigaj artikoloj de Helmar Frank kiel kunaŭtoro

H.Frank et Klaus-Dieter Graf: Les didactiques formelles - premières expériences dans une nouvelle branche de la pédagogie cybernétique. (La formalaj didaktikoj - unuaj spertoj en nova branĉo de la kibernetika pedagogio) Bulletin d'information GRETI, 1967, 5, 13 - 14. 548

H.Frank et Klaus-Dieter Graf: ALZUDI - exemple pour une didactique formelle. (ALZUDI - ekzemplo de formala didaktiko) Bulletin d'information GRETI, 1967, 5, 15 - 18. 551

6. Beiträge von Helmar Frank als Alleinverfasser zum Einführungswerk „Cibernética - un puente entre las ciencias (Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften)“ / Tekstkontribuoj de Helmar Frank kiel memstara aŭtoro al la enkonduka verko „Cibernética - un puente entre las ciencias (Kibernetiko - ponto inter la sciencoj)“ (Recopilación por H. Frank; Barcelona: Ediciones Zeus 1966) 555

¿Que es la cibernetica? (Kio estas kibernetiko?) 11 - 34. 557

Los reflejos condicionados de Pawlow y los moldes discentes de Steinbuch. (La kondiĉitaj refleksoj de Pavlov kaj la lernmatricoj de Steinbuch) 225 - 245. 581

Leyes de la ciencia de la informacion en la lengua alemana natural. (Humankibernetikaj leĝoj en la natura germana lingvo) 417 - 435. 603

Psicologia de la informacion. (Psikokibernetiko) 459 - 481. 623

Inhalt von Band 4:

Wissenschaftliche Mitarbeiter im
Institut für Kybernetik bis 1972 und
ihre Veröffentlichungen

Wolfgang Arlt

**ALSKINDI - eine Formaldidaktik zur automatischen Erzeugung von
linearen Lehrprogrammen.** (ALSKINDI - formala didaktiko por la aŭtomata
estigo de liniaj instruprogramoj) In: B. Rollett & K. Weltner (Hrsg.): Perspektiven
des programmierten Unterrichts. Wien: Österreichischer Bundesverlag 1970, 237 -
240. 2

Der Lehrraum beim Einsatz elektronischer Lehranlagen. (La instruĵo
kaze de elektronikaj instrusistemoj) In: B. Rollett & K. Weltner (Hrsg.): Perspek-
tiven des programmierten Unterrichts. Wien: Österreichischer Bundesverlag, 1970,
240 - 242. 6

Lehrmaschinensystem-Einsatz. (Instrusistem-aplikado) Aula 1970, 1, 10 -
14. 9

Von der Programmierten Instruktion zur Unterrichtstechnologie. (De
la Programita Instruado al la instruadteknologio) Aula, 1970, 330 - 331. 13

**Didáticas formais para a solução a curto prazo de problemas educa-
cionais.** (Formaldidaktiken zur kurzfristigen Loesung von Ausbildungsproblemen)
(Formalaj didaktikoj por baldaŭa solvo de instrukciprocezoj) In: S.W. Becker-Frank
(Hrsg.): Instrução Programada e Pedagogia Cibernética. Salvador-Bahia (Brasil):
Mensageiro da Fé, 1970, 156 - 164. 15

**Normas para formação de ambientes para máquinas de ensio
eletrônicas.** (Maximen zur Raumgestaltung beim Einsatz elektronischer Lehran-
lagen) (Postuloj pri la salon-formigo kaze de uzado de elektronikaj instrusistemoj)
In: S.W. Becker-Frank (Hrsg.): Instrução Programada e Pedagogia Cibernética.
Salvador-Bahia (Brasil): Mensageiro da Fé, 1970, 256 - 263. 26

Um método racional para a elaboração de curriculos de formação.
(Ekonomia metodo por evoluigi instruplanojn) In: S.W. Becker-Frank (Hrsg.): In-
strução Programada e Pedagogia Cibernética. Salvador-Bahia (Brasil): Mensageiro
da Fé. 1970. 265 - 270. 35

**Das Bausteinverfahren - Eine Methode zur Rationalisierung von Aus-
bildungslehrgängen.** (La metodo de komponantoj - metodo por raciigi instruki-
kursojn) In: B. Rollett und K. Weltner (Hrsg.): Fortschritte und Ergebnisse der
Unterrichtstechnologie; München: Ehrenwirth 1971, 93 - 100. 41

Ansätze und Formen zur Rationalisierung der Lehrprogrammierung.
(Aliĝmanieroj kaj formoj por raciigi la instruprogramadon) In: Lehren und Lernen
nach 1970. Werkhefte für technische Unterrichtsmittel, Heft 5, München: Goethe-
Institut, 1971, 64 - 72. 50

Entwicklungen und Tendenzen in der Programmierten Instruktion.
(Evoluoj kaj tendencoj de la Programita Instruado) aula 1971, 258 - 260. 59

Vom Programmierten Unterricht zur Unterrichtstechnologie. (De la
Programita Instruado al la instruadteknologio) In: D.D. Müller und F. Rauner
(Hrsg.): Bildungstechnologie zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Döffingen: Lexika-
Verlag, 1972, 115 - 128. 61

Enhavo de volumo 4:

Sciencaj kunlaborantoj en la Instituto
pri Kibernetiko ĝis 1972 kaj iliaj pu-
blikajoj

Empirische Ergebnisse beim Vergleich verschiedener Lehrprogrammier-Strategien. (Empiriaj rezultoj de komparado de diversaj strategioj estigi instruprogramojn) In: Formaldidaktiken. 1. Paderborner Werkstattgespräch, Hannover: Schroedel 1972, 153 - 173.	75
Datenverarbeitung im Schulwesen - Traum oder reale Wirklichkeit? (Datumpirilaborado en la lerneja sistemo - revo aŭ realeco?) aula 1972, 9 - 12.	96
Der Rechner im Bildungsfeld. (La komputilo en la klerigado) aula 1972, 198 - 200.	100
Die Formaldidaktik ALSKINDI. (La formala didaktiko ALSKINDI) In: Formaldidaktiken. 1. Paderborner Werkstattgespräch. Hannover, Schroedel 1972, 53 - 56.	103
Michel Berger	107
Helge Blischke	108
H.Blischke; Wolfgang Hilbig; Renate Rüssmann: Die halbalgorithmische Formaldidaktik Cogendi. (La duonalgorithmata formala didaktiko COGENDI) GrKG (= Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft) 9/4, 1968, 97 - 110.	109
Klaus Boeckmann	123
Einführung in die Programmierte Instruktion und die Objektivierung von Lehrverfahren. (Enkonduko en la Programitan Instruadon kaj la enobjektigon de instrumetodoj) In: Beiträge zu den Fortbildungskursen des Goethe-Instituts für Deutschlehrer und Hochschulgermanisten aus dem Ausland. München 1970, 156 - 160.	124
1072 Norbert Heymen und K.Boeckmann: Zur schulpolitischen Problematik der Herstellung von Lehrprogrammen - Versuch einer Interpretation von Erfahrungen bei der Lehrprogrammproduktion. (Koncerne la lernejpolitikan problemaron de la estigo de instruprogramoj - provo interpreti spertojn dum la produktado de instruprogramoj) Berliner Lehrerzeitung 1970, 5, 14 - 17.	129
Heiko Closhen	134
Theo Herrmann und H.Closhen: Lösungsstrategien beim Attneaveschen Rateversuch. (Solvo-strategioj ĉe la ATTNEAVEa diveneksperimento) Psychologische Forschung 29, 1966, 169 - 182.	135
Eckhardt Dietz	149
Hildebrand von Einsiedel	150
Erhebung über die Verbreitung der Programmierter Instruktion in den westdeutschen allgemeinbildenden Schulen. (Sondado pri la disvastigiteco de la Programita Instruado en la okcidentgermanaj, ĝenerale klerigaj lernejoj) GrKG 1969, 10/2, 57 - 66.	151
Konrad Ertner	163
Klaus Fischer	164
Brigitte Frank-Böhringer	165

Zur Kompositionsstruktur endlicher Gruppen mit Halluntergruppen. (Koncerne la kombinstrukturo de finiaj grupoj kun HALLaj subgrupoj) Mathematische Zeitschrift 1967, 99, 76 - 100. 167

Die Erzeugung von Lehrprogrammen mit Hilfe einer Datenverarbeitungsanlage. Ein Beispiel nichtnumerischer Datenverarbeitung aus der kybernetischen Pädagogik (La estigo de instruprogramoj helpe de komputilo. Ekzemplo de ne-aritmetika informprilaborado el la kibernetika pedagogio) Zeitschrift für Datenverarbeitung 1967, 5, 353 - 361. 193

Eine Sprache für den Lehrprogrammier-Dialog zwischen Mensch und Rechner. (Die Sprache zum Rechnerprogramm DIALOG-ALZUDI). (Lingvo por la instruprogramig-dialogo inter homo kaj komputilo. (La lingvo por la komputilprogramo DIALOG-ALZUDI)) GrKG 1969, 10/4, 121 - 128. 202

Ein Vorschlag zum rechnergesteuerten programmierten Unterricht auf der Grundlage von Lehrbüchern. (Propono por la komputilbazigita programita instruado sur la fundamento de studlibroj) Programmirtes Lernen und programmiertes Unterrichts 1969, 6, 157 - 162. 211

Rechnerunterstützte Verfahren zur Erzeugung von Lehrprogrammen. (Komputilbazigitaj metodoj estigi instruprogramojn) In: Kybernetik und programmierte Bildung. 21. Gemener Kongreß 1969, Bottrop: W. Postberg, 1969, 27 - 55. 217

Rechnergesteuerte Erzeugung von Lehrprogrammen nach ALZUDI 2. (Komputilbazigita estigo de instruprogramoj per ALZUDI 2) Neue Unterrichtspraxis 1969, 5, 265 - 278, und 6, 330 - 340. 249

Programmierter Dialog zur Erzeugung von Lehrprogrammen. (Programita dialogo por estigi instruprogramojn) ZeF (= Zeitschrift für erziehungswissenschaftliche Forschung) 1970, 4/1, 18 - 36. 274

Zur Entwicklung einer an didaktischen Problemen orientierten Programmiersprache für Rechner. (Koncerne la evoluigon de komputil-programiglingvo orientita al didaktikaj problemoj) Sprache im Technischen Zeitalter 1970, 33, 25 - 33. 1073 293

Algorithmische Zuordnungsdidaktik und Dialog-Didaktik. Der Rechner als Partner bei der Erzeugung linearer Lehrprogramme. (Algoritma alordig-didaktiko kaj dialog-didaktiko) In: U. Lehnert (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung. München / Wien: Oldenbourg, 1970, 64 - 73. 304

Lehrprogrammieren im Dialog mit einem Rechner. (Instruprogramado en dialogo kun komputilo) In: B. Rollett und K. Weltner (Hrsg.): Perspektiven des programmierten Unterrichts. Wien: Österreichischer Bundesverlag, 1970, 246 - 253. 314

Kybernetik und Pädagogik. (Kibernetiko kaj pedagogio) In: Borgmann und Hanselmann (Hrsg.): Kybernetik als Herausforderung. Trier: Spee-Verlag 1970, 89 - 114. 322

Möglichkeiten der Lehrmaschine. (Ebuloj de la instrumasio) In: Borgmann und Hanselmann (Hrsg.): Herausforderung durch die Kybernetik. Trier: Spee-Verlag 1970, 115 - 132. 349

Elemente der Informationswissenschaft im Mathematikunterricht. (Elementoj de la antropokibernetiko en la instrudo de matematiko) Die Schulwarte 1970, 23, 75 - 83. 367

K.-D.Graf und Helga Illner: Rechnererzeugte ästhetische Information und ihre Lernwirksamkeit in einem formaldidaktisch erzeugten Lehrprogramm. (Perkomputile estigita estetika informacio kaj sia instruefikeco kadre de formaldidaktike estigita instruprogramo) GrKG, 1970, 11/4, 125 - 136. 377

Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung. München / Wien: Oldenbourg, 1970, 7 - 28. 513

4.2	Signalisation	75
4.3	Synapsen und Neuronennetzwerke	76
4.4	Funktion der Zentren	83
4.5	Kapazität der einzelnen Sinnesorgane	86

5. Grundlegende Sätze der Informationspsychologie

5.0	Begriff	89
5.1	Die Gegenwärtigung als Funktion des Kurzspeichers	90
5.1	Die Kapazitäten des Kurzspeicher	92
5.3	Das vorbewußte Gedächtnis	99
5.4	Kontrollen	103
5.5	Was ist Intelligenz?	110
5.6	Superzeichen	119
5.7	Semantische und pragmatische Information. Redundanz- effekte	122
5.8	Informationspsychologie und Logik	132
5.9	Ein Organogramm des Informationswechsel	136

6. Konsequenzen für die Pädagogik

6.0	Grundlagenforschung und Praxis	139
6.1	Einige pädagogische Konsequenzen der Informations- psychologie	140
6.2	Offene Fragen	147

7. Kybernetik und normative Pädagogik

7.0	Zweck dieses Schlußteils	149
7.1	Die kybernetische Strukturierung der menschlichen Gesellschaft	149
7.2	Das Persönlichkeitsideal – ein Entweder–Oder der kybernetischen Philosophie	152
7.3	Zur Ausarbeitung der Entscheidung	153
7.4	Skizzierte Konsequenzen für die normative Pädagogik	155

Nachwort	159
----------	-----

Literaturverzeichnis	161
----------------------	-----

Register	171
----------	-----

Vergleich des Programmier-Zeitaufwandes für kybernetische und literaturwissenschaftliche Lehrstoffe. (Komparo de la tempobezonoj por programi kibernetikajn kaj literatursciencajn instruadojn) In: B. Rollett und K. Weltner (Hrsg.): Perspektiven des Programmierten Unterrichts, Wien: Österreichischer Bundesverlag 1970, 57 - 60.

Ottmar Hertkorn

Sprachdidaktische Gründe für eine Erweiterung von ALZUDI 2 auf Zuordnungen zwischen cartesischen Produkten. (Lingvodidaktikaj argumentoj por ĝeneraligo de ALZUDI 2 al alordigoj de karteziaj produktoj) In: Formaldidaktiken. 1. Paderborner Werkstattgespräch. Schroedel, Hannover 1972, 209 - 218.

Individualisierung im Fremdsprachenunterricht ... z.B. PROFAX. (Individuecigo en la fremdlingvo-instruado ... ekz. PROFAX) In: Beiträge zu den Fortbildungskursen des Goethe-Instituts für Deutschlehrer und Hochschulgermanisten aus dem Ausland. München: Goethe-Institut 1971, 65 - 74.

Arbeitsteilung zwischen Mensch und Rechner bei Sprachlehrprogrammen mit Selbststeuerung. (Labordisdivido inter homo kaj komputilo kaze de memstirigaj lingvo-instruoprogramoj) In: Beiträge zu den Fortbildungskursen des Goethe-Instituts für Deutschlehrer und Hochschulgermanisten aus dem Ausland 1971, München: Goethe-Institut, 75 - 81.

Norbert Heymen

N.Heymen und Klaus Boeckmann: Über den Einfluß schriftlicher Schüleraktivität auf den Lernzuwachs bei einem audiovisuellen Lehrprogramm. (Pri la influo de skriba aktiveco de la lernanto al la lernprogreso per aŭdvida instruoprogramo) In: B. Rollett und K. Weltner, Perspektiven des programmierten Unterrichts, Wien: Österreichischer Bundesverlag 1970, 132 - 136.

1074

Wolfgang Hilbig

COGENDI - eine formale Didaktik zur halbalgorithmischen Erzeugung von verzweigenden Lehrprogrammen. (COGENDI - formala didaktiko por duonalgoritme estigi disbranĉigantajn instruoprogramojn) In: U. Lehnert (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung. München / Wien: Oldenbourg 1970, 55 - 63.

Rainer Hilgers

Marianne Kistner geb. Hitz

Ingo Hoepner

Programmierter Unterricht mit dem Lehrautomaten Robbimat in der Volkshochschule. (Programita instruado per la instruaŭtomato ROBBIMAT en popola atlernejo) Hessische Blätter für Volksbildung 1969, 4, 356 - 360.

Gerhard Hollenbach 451

Über den Merkmalraum der Psychostruktur bei den Formaldidaktiken ALZUDI und COGENDI. (Pri la trajtospaco de la psikostrukturo ĉe la formalaj didaktikoj ALZUDI kaj COGENDI) In: Formaldidaktiken. 1. Paderborner Werkstattgespräch. Hannover: Schroedel 1972, 99 - 109. 452

Kritische Randbemerkungen zum Schrifttum über Formaldidaktiken. (Kritikaj notoj koncerne la literaturon pri formalaj didaktikoj) In: Formaldidaktiken. 1. Paderborner Werkstattgespräch. Hannover: Schroedel, 1972, 33 - 35. 464

Literaturübersicht zu den Formaldidaktiken. (Superrigardo super la literaturon pri formalaj didaktikoj) In: Formaldidaktiken. Hannover: Schroedel, 1972, 37 - 43. 467

Helga Knigge-Illner geb. Illner 474

Robert Kistner 475

Ulrich Kling 475

Dietrich Klugmann 476

Ein Lehrautomat für Iterationsalgorithmen und seine weiteren Ausbaumöglichkeiten. (Instruaŭtomato por iteraci-algoritmoj kaj siaj pluevoluigeblaj) In: H. Frank (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Band 3, Stuttgart / München: Klett / Oldenbourg 1965, 45 - 48. 477

Simulation von Lehrautomaten auf dem Prozeßrechner Siemens 303 P. (Imitado de instruaŭtomatoj per procezkomputilo SIEMENS 303 P) In: H. Frank (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Band 4, Stuttgart / München: Klett / Oldenbourg 1966, 180 - 184. 482

1075

Ulrich Kolbe 484

Wille Krumme 485

Uwe Lehnert 486

Aufbau und Funktion des Geromat III-G. (Strukturo kaj funkcio de GEROMAT III-G) In: H. Frank (Hrsg.): Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, Band 4, Stuttgart / München: Klett / Oldenbourg 1966, 157 - 179. 487

Programmierte Instruktion und Lehrautomaten verändern unser gesamtes Schul- und Ausbildungswesen. (Programita instrukcio kaj instruaŭtomatoj ŝanĝas nian tutan lernejan kaj profesionan klerigadojn) Funk-Technik 1968, 23, 559 - 560. 492

Computer im Schulwesen. (Komputiloj en la lerneja sistemo) data report 1968, 3, 29 - 34. 494

Institut für Kybernetik, PH Berlin (Potrait). (Instituto pri kibernetiko, Pedagogia Universitato Berlin (portreto)) ARCH+2, 1969, 6, 3 - 6. 501

L'ordinateur dans l'enseignement. (Komputiloj en la lerneja sistemo) data report (französische Ausgabe), 1969, 1, 29 - 34. 506

Einsatzmöglichkeiten von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen in Schul- und Ausbildungswesen. (Uzadebloj de elektronikaj datumprilaborantaj sistemoj en la lerneja kaj profesikapabligaj sistemoj) In: U. Lehnert (Hsg.), Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung. München / Wien: Oldenbourg, 1970, 7 - 26. 513

- BAKKALAUREUS - Ein umfassendes System von Geräten und Programmen für pädagogische Zwecke.** (BAKKALAUREUS - Ampleksa sistemo de aparatoj kaj programoj por pedagogiaj celoj) In: U. Lehnert (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung. München / Wien: Oldenbourg 1970, 196 - 204. 534
- Der Stand des rechnerunterstützten Ausbildungswesens in der BRD im Spiegel des 8. Internationalen Symposions über Programmierte Instruktion und Lehrmaschinen.** (La stato de la perkomputila instruado en la Federacia Respubliko Germanio en la spugolo de la 8-a Internacia Simpozio pri Programita Instruado kaj instrumaĵinoj) Neue Unterrichtspraxis 1970, 4, 219 - 223. 543
- Elektronische Datenverarbeitung als Werkzeug und Gegenstand des Unterrichts.** (Elektronika datumprilaborado kiel ilo kaj objekto de la instruado) Zeitschrift für Datenverarbeitung 1970, 8, 561 - 565. 548
- Rul Gunzenhäuser und U. Lehnert: Informatik als Unterrichtsfach? Grundlagen, Technik und Einsatzmöglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung als zukünftiges Lehrgebiet an allgemeinbildenden Schulen.** (Informadiko kiel lerneja fako? Bazoj, tekniko kaj uzadebloj de la elektronika datumprilaborado kiel estonta instruajaro de ĝenerale klerigaj lernejoj) In: Lehnert (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung. München / Wien: Oldenbourg 1970, 40 - 46. 554
- Die methodischen und didaktischen Möglichkeiten rechnergesteuerter Lehrsysteme.** (La metodikaj kaj didaktikaj ebloj de komputilbazigitaj instrusistemoj) Neue Unterrichtspraxis 1971, 4, 261 - 268. 561
- Einige methodische und didaktische Aspekte rechnergesteuerter Lehrsysteme.** (Kelkaj metodikaj kaj didaktikaj aspektoj de komputilbazigitaj instrusistemoj) Zeitschrift für Datenverarbeitung 1971, 7, 508 - 512. 569
- Das Lehrsystem EDUCATOR - Ein Beispiel für den rechnerunterstützten Unterricht.** (La instrusistemo EDUCATOR - ekzemplo de perkomputila instruado) Neue Unterrichtspraxis 1971, 1, 46 - 55. 573
- Das Lehrsystem EDUCATOR - Ein Beispiel für individuelles Lernen mit einem kleinrechnerunterstützten Lehrsystem.** (La instrusistemo EDUCATOR - ekzemplo de individua lernado per komputiletbazigita instrusistemo) Zeitschrift für Datenverarbeitung 1972, 3, 203 - 209. 583
- Diagnose von Lernverhaltensursachen beim rechnerunterstützten Unterricht mit Hilfe eines Lernverhaltensmodells.** (Diagnozo kaj lernkonduktialoj dum perkomputila instruado helpe de modelo de lernkonduito) GrKG 1972, 2, 7 - 19. 589
- Elemente und Strukturprinzipien einer Theorie des rechnerunterstützten Unterrichts.** (Elementoj kaj strukturprincipoj de teorio de perkomputila instruado) GrKG 1972, 3, 73 - 87. 603
- Definition von Lehrstoff- und Lehrzielklassen des kognitiven Bereichs unter dem Aspekt der Lehrobjektivierung durch Rechner-Lehrsysteme.** (Difino de kognitivaj instruaj- kaj instruel-klasoj konsiderante la instruenobjektigo per komputilbazigitaj instrusistemoj) ZeF 1972, 5/4, 219 - 239. 618
- Kleinrechnerunterstützte Lehrsysteme als Lehrer ungeeignet? Ein Plädoyer für einen realitätsbezogenen Einsatz von Unterrichtstechnologie.** (Ĉu komputiletbazigitaj instrusistemoj ne taŭgas kiel instruistoj? Pledo por realisma uzado de instruteknologio) Programmirtes Lernen, Unterrichtstechnologie und Unterrichtsforschung, 1972, 9/4. 641
- Atilio Leon Rubio** 649
- Günter Lobin** 651
- Herbert Löthe** 652

Hermann Josef Mager	653
Renate Pohl geb. Mayerhöfer	654
Brigitte S. Meder	655
Fundamentos psicologicos de la producción de programas didácticos con apoyo de computadoras. (Psikologiaj bazoj de la estigo de didaktikaj programoj helpe de komputiloj) In: Vias no convencionales de aprendizaje. Jornadas Adriano Olivetti de Educacion. Buenos Aires: Ediciones Culturales Olivetti, 1971, 91 - 108.	657
Ingeborg Meyer	675
Georg Müller	676
Gerd Münch	677
Hans-Peter Neubert	678
Konzeption und Ausführung einer Lehrmaschine. (malneto kaj realigo de instrumaŝino) Elektronik 1968, 10, 313 - 317.	679
Diana L. Pajares-Marquez	685
Eleonore Pietsch	686
Strukturanalyse eines Lehrstoffgebietes. (Strukturalizo de instruaj-kampo) In: B. Rollet und K. Weltner (Hrsg.): Fortschritte und Ergebnisse der Unterrichtstechnologie. München: Ehrenwirth, 1971, 87 - 92.	687
Lehrobjektivierung und naturwissenschaftliches Experiment: sich ausschließender Gegensatz oder sinnvolle Ergänzung? (Instruenobjektigo kaj naturescienca eksperimento: alternativo aŭ sencplena kompletigo?) In: H. Schmidt (Hrsg.): Fachdidaktik und Lehrobjektivierung in den Naturwissenschaften. Ergebnisse des 1. BTZ-Symposiums BTZ-Reihe Bd. II. Bildungstechnologisches Zentrum GmbH, Wiesbaden, 1972, S. 50 - 52.	693
Programmierte Unterweisung im naturwissenschaftlichen Unterricht. (Programita Instruado de naturesciencaj instruajoj) MNU (= Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht) 1972, 25/5, 266 - 273.	697
Helga Rossow geb. Pietsch	706
Felix Rauner	707
F. Rauner und W. Krumme: Erfahrungen bei der Anwendung der rechner-unabhängigen w-t-Didaktik zur Erstellung verzweigender Lehrprogramme mit Einschluß der Adressatenübungen an einem Modellrechner. (Spertoj dum la uzado de la komputil-sendependa w-t-didaktiko estigante disbranĉigantajn instruprogramojn inkluzivantajn ekzercojn de la celita lernanto ĉe komputilmodelo) In: Praxis und Perspektiven des Programmierten Unterrichts. Band 2, Quickborn, 1967, 81 - 86.	708
Horst Richter	715
Beispiele einfacher Lehrautomaten. (Ekzemploj de simplaj instru-automatoj) Funk-Technik 1968, 23/15, 560 - 562.	716

1077

- Programmierte Instruktion in der Wirtschaft.** (Programita Instruado en la ekonomio) Nachrichten. Zeitschrift der IHK Münster 1969, 24/2, 60 - 63. 719
- Einige Aspekte zukünftiger Fernsehlehrautomatensysteme.** (Kelkaj aspektoj de estontaj televidaj instruĉtomatsistemoj) GrKG 1970, 11/2, 67 - 72. 724
- Lehrautomaten - Beispiele und Entwicklungstendenzen.** (Instruĉtomatoj - ekzemploj kaj evolutendencoj) In: B. Rollett und K. Weltner (Hrsg.): Fortschritte und Ergebnisse der Unterrichtstechnologie. München: Ehrenwirth, 1971, 173 - 192. 731
- Interruptverfahren bei kleinrechnergesteuerten Lehrautomaten.** (Interrompmetodo ĉe komputiletbazigitaj instruĉtomatoj) Elektronik 1972, 4, 135 - 138. 751
- Harald Riedel** 755
- Untersuchung zum Auffälligkeitswert.** (Esploroj koncerne la penetrancvaloron) GrKG 1966, 7/2, 39 - 49. 756
- Untersuchung zur Abhängigkeit des Zeitauflösungsvermögens vom Lebensalter.** (Esploro koncerne la aĝo-dependecon de la diserigkapablo de la tempo) GrKG 1966, 7/3, 65 - 72. 768
- Empirische Untersuchung zu einem informationspsychologischen Gedächtnismodell.** (Empiriaj esploroj koncerne psikokibernetikan memormodelon) GrKG 1967, 8/1, 1 - 13. 777
- Die Bestimmung der Speicherdaten und Zerfallskonstanten für ein informationspsychologisches Gedächtnismodell.** (La esploro de la stordatumoj kaj forgesadkonstantoj por psikokibernetika memormodelo) GrKG 1967, 8/1, 14 - 22. 790
- Renate Rißmann geb. Fröse** 799
- Lothar Schupe** 800
- Walter Seipp** 802
- Helmar Frank und W.Seipp: Exkurs über hochschuldidaktische Erfahrungen.** (Aldonaĵo pri universitatdidaktikaj spertoj) In: F. Rauner und J. Trotier (Hrsg.): Computergesteuerter Unterricht. Stuttgart / Berlin / Köln / Mainz: Kohlhammer 1971, 153 - 159. 803
- Lehrschrittfragen und Testfragen bei hochschuldidaktischen Kybernetik-Lehrprogrammen.** (Instrupaŝfinaj kaj testantaj demandoj en universitatdidaktikaj instruprogramoj pri kibernetiko) GrKG, 1972, 13/2, 135 - 138. 813
- Dirk Simons** 817
- Volker Stahl** 818
- Manfred Wehrmann** 819
- Hans-Joachim Weitz** 820
- Makrostruktur und Adaptivität des Parallelschulungsautomaten Robbimat.** (Makrostrukturo kaj adaptiveco de klasinstruad-ĉtomato ROBBIMAT) In: B. Rollett und K. Weltner (Hrsg.): Perspektiven des programmierten Unterrichts. Wien: Osterreichischer Bundesverlag, 1970, 279 - 283. 821
- Unterricht im Klassenverband - durchgeführt, kontrolliert und protokolliert durch einen Kleinrechner.** (Klasinstruado - realigata, kontrolata kaj protokolata per komputileto) In: U. Lehnert (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung. München / Wien: Oldenbourg 1970, 100 - 108. 826

Helma Winguth 835

Waldemar Zeiske 836

Empirische Daten zur Wirtschaftlichkeitsberechnung der bestehenden Formaldidaktiken. (Empiriaj datumoj por kalkuli la ekonomiecon de la ekzistantaj formalaj didaktikoj) In: Formaldidaktiken, 1. Paderborner Werkstattgespräch, Hannover: Schroedel 1972, 137 - 143. 837

Walter Zulauf 866

Inhalt von Band 5: **Enhavo de volumo 5:**
Buchveröffentlichungen 1959-1972 **Libroj memstare aŭ kun-verkitaj de**
von Helmar Frank als Allein- oder **Helmar Frank 1959-1972**
Mitautor

Informationsästhetik - Grundlagenprobleme und erste Anwendung auf die Mime pure. (Informaci-estetiko - bazaj problemoj kaj unua aplikado al la MIME PURE) 2.Auflage, Quickborn: Schnelle 1968. (1.Auflage Dissertation TH Stuttgart 1959, Waiblingen: Heß) 1

Kybernetische Analysen subjektiver Sachverhalte. (Kibernetikaj analizoj de subjektivaj faktoj) Quickborn: Schnelle, 1964. 115

Kybernetik und Philosophie. (Kibernetiko kaj filozofio) 2.Auflage 1969 Berlin: Duncker und Humblot. (1.Auflage 1966) 193

H.G.Frank und Brigitte S. Meder: **Einführung in die kybernetische Pädagogik.** (Enkonduko en la kibernetikan pedagogion) München: dtv - Deutscher Taschenbuch Verlag 1971. 381

H.G.Frank und Ingeborg Meyer: **Rechnerkunde - Elemente der digitalen Nachrichtenverarbeitung und ihre Fachdidaktik.** (Informadika propedeŭtiko - elementoj de la digitala informprilaborado kaj ĝia fakdidaktiko) Stuttgart: Kohlhammer 1972. 585

1079

Inhalt von Band 6: **Enhavo de volumo 6:**
Beiträge aus den Jahren 1973 - 1992 **Artikoloj el la jaroj 1973 - 1992**
von Helmar Frank als Allein- oder **de Helmar Frank kiel memstara aŭ**
Mitautor **kun-aŭtoro**

1. Wissenschaftlich weiterführende Beiträge von H.Frank als Alleinautor /
Scienco-progresigaj artikoloj de H.Frank kiel memstara aŭtoro

Zur Verallgemeinerung des Lehrschrittbegriffs (Koncerne ĝeneraligon de la nocio de instrupaŝo) GrKG 1973, 14/2, 57 - 65. 1

H. Yashovardhan, Frank-Böhlinger, B. (Hrsg.): **Lingvokibernetik / Sprachkybernetik.** Tübingen: Narr 1982, 123-144. 311

Informazione e cibernetica (Informacio kaj kibernetiko) *Civiltà Cibernetica* (Rivista dell'Istituto di Cibernetica Repubblica di San Marino) 1982, 2, 2 - 7. 333

- Vergleichende Wertungen verschiedener Bildungsmedien und Didaktiken (Kompara pritaksado de diversaj klerigperiloj kaj didaktikoj) GrKG 1974, 15/1, 1 - 12. 11
- Ingenieurpädagogik und Kybernetische Pädagogik (Ingenierpedagogio kaj kibernetika pedagogio) In: Melezinek, A. (Hrsg.): Die Technik und ihre Lehre. Schriftenreihe Ingenieurpädagogik der Hochschule für Bildungswissenschaften; Klagenfurt: Heyn 1974, 391 - 403. 23
- Ein Ansatz zu einer kybernetisch-pädagogischen Lehrplanungs-theorie (Aligo al kibernetike-pedagogia teorio de instruplanado) Neue Unterrichtspraxis 1974, 6, 340 - 347. 36
- Wirtschaftlichkeitsgrenzen bildungstechnischer Medien und Methoden (Limoj de ekonomio de klerigtechnikaj periloj kaj metodoj) In: Boeckmann, K., Lehnert, U. (Hrsg.): Fortschritte und Ergebnisse der Unterrichtstechnologie 3. Hannover: Schroedel 1975, 425 - 431. 44
- Effektivitätsvergleich verschiedener Unterrichtsformen (Efikeckomparoj de diversaj instruformoj) In: Lobin, G. (Hrsg.): Kybernetik und Bildung I. Paderborner Werkstattgespräche 7. Hannover / Paderborn: Schroedel/Schöningh 1975, 45 - 78. 51
- Zum Lehrwirksamkeitsvergleich von Bildungsmedien (Rilate la instrufikeckomparoj de klerigperiloj) GrKG 1975, 16/3, 83 - 87. 85
- Das Bewußtsein als „Ding an sich“ der Kybernetik (La konscio kiel „objektiva estanta“ de la kibernetiko) In: Klement, H. W. (Hrsg.): Bewußtsein. Ein Zentralproblem der Wissenschaften. Baden-Baden, Agis 1975, 51 - 61. 90
- Lehrwirkungsgrad und Lernzeit (Instruefikeckgrado kaj lerntempo) GrKG 1975, 16/4, 113 - 120. 101
- Plansprachliche Dokumentation (Resumo; Summary) (Planlingva dokumentado) Nachrichten für Dokumentation 1975, 26/1, 17 - 21. 109
- Über den informationspsychologischen Zusammenhang zwischen dem Wirkungsgrad eines Unterrichts und dessen Lehrziel (Pri la inform-psikologia rilato inter la efektiveckgrado de la instruado kaj ties instrucelo) In: Lobin, G. (Hrsg.): Kybernetik und Bildung / Kibernetiko kaj klerigo II. Paderborner Werkstattgespräche 8. Hannover/Paderborn, Schroedel/Schöningh 1976, 151 - 161. 114
- Lehrplanung und Didaktik in bildungskybernetischer Sicht (Instruplanado kaj didaktiko el klerigkibernetika vidpunkto) In: Heistermann, W., Busch, O., Willer, J. (Hrsg.): Abhandlungen aus der Pädagogischen Hochschule Berlin II. Aus den Unterrichtswissenschaften. Berlin: Colloquium 1976, 105 - 124. 125
- Zur relativen Lernleichtigkeit einiger Sprachen (Koncerne la relativan lernfacilecon de kelkaj lingvoj) GrKG 1976, 17/4, 120 - 124. 145
- Die Meßmöglichkeit der relativen Schwierigkeit von Fremdsprachen (La mezur-ebleco de la relativa malfacileco de fremdlingvoj) In: Lobin, G., Bink, W.D.E. (Hrsg.): Kybernetik und Bildung / Kibernetiko kaj klerigo III. Paderborner Werkstattgespräche 11. Hannover/Paderborn: Schroedel/Schöningh 1977, 14 - 25. 150
- Zur Wiederholungszahlbestimmung bei Sprachlehrprogrammen (Pri la determinado de la lernsancoftecoj necesaj ĉe fremdlingvaj instruprogramoj) In: Lobin, G., Bink, W.D.E. (Hrsg.): Kybernetik und Bildung / Kibernetiko kaj klerigo III. Paderborner Werkstattgespräche 11. Hannover/Paderborn: Schroedel/Schöningh 1977, 63 - 71. 162
- Die Lehrerfolgs- und Zeitbedarfsprognose mit dem $\beta - \eta$ Diagramm (La instrusukes- kaj tempobezon-prognozo per la $\beta - \eta$ -diagramo) GrKG 1977, 18/2, 45 - 56. 171

- Derzeitige Bemühungen um Erweiterungen des informationspsychologischen Modells (Aktualaj klopodoj plievoluigi la psikokibernetikan modelon) GrKG 1977, 18/3, 61 - 72. 183
- Begriff, Eigenschaften und Anwendung des Bildungsincrements als Maß des Lernerfolgs (Nocio, ecoj kaj aplikado de la kleriginkremento kiel mezuro de la lernsukceso) GrKG 1977, 18/4, 105 - 112. 195
- Relative Sprachknappheit und Übersetzungsexzeß (Relativa lingvo-konczeco kaj tradukeksceso) GrKG 1978, 19/4, 105 - 112. 203
- Grundlagen und sprachpädagogische Anwendung einer informationstheoretischen Transferanalyse (Bazoj kaj lingvokibernetika apliko de informaciteoria transferanalizo) GrKG 1978, 19/3, 75 - 88. 211
- Auf welche Fragestellungen hat eine europäische Sprachpolitik Antworten zu geben? (Al kiuj demandoj respondu eŭropa lingvopolitiko?) In: Europäische Akademie Otzenhausen e. V. (Hrsg.): Muß Europa an der Sprachenvielfalt scheitern? Referate des Kolloquiums zur europäischen Sprachpolitik vom 14.-16.9.1979. Otzenhausen: Europäische Akademie 1979, 9 - 22. 225
- La esencaj trajtoj de la Paderborna modelo por la lingvo-orientig-instruado / Die Wesensmerkmale des Paderborner Modells für den Sprachorientierungsunterricht In: Carlevaro, T., Lobin, G. (Hrsg.): Einführung in die Interlinguistik / Enkonduko en la interlingvistikon. Europäische Reihe Entnationalisierte Wissenschaft 2. Alsbach: Leuchtturm 1979, 173 - 176. 239
- Planlingva dokumentado (Plansprachliche Dokumentation) In: Carlevaro, T., Lobin, G. (Hrsg.): Einführung in die Interlinguistik / Enkonduko en la interlingvistikon. Europäische Reihe Entnationalisierte Wissenschaft 2. Alsbach: Leuchtturm 1979, 199 - 209. 243
- Pri la relativa lernfacileco de la Internacia Lingvo. Konkludoj el rezultoj de la kvinlanda eksperimento (Über die relative Lernleichtigkeit der Internacia Lingvo. Folgerungen aus den Ergebnissen des 5-Länder-Experiments) In: Carlevaro, T., Lobin, G. (Hrsg.): Einführung in die Interlinguistik / Enkonduko en la interlingvistikon. Europäische Reihe Entnationalisierte Wissenschaft 2. Alsbach: Leuchtturm 1979, 147 - 158. 253
- L'influenza dell'instruzione propedeutica della „lingua straniera“ per l'apprendimento nella scuola dell'infanzia (La influo de la propedeŭtika fremdlingvo-instruado al la lerneja lernado) In: Franco Frabboni (Hrsg.): Scuola Maggiorenne - Scuola dell'infanzia e nuovi contenuti educativi. Firenze: Sansoni 1980, 256 - 269. 264
- Zur Abhängigkeit der Effizienz des Klassenunterrichts von der Klassenstärke (Koncerne la dependecon de la efikanco de klasinstruado de la amplekso de la klaso) GrKG 1980, 21/2, 35 - 41. 278
- Möglichkeit und Wirksamkeit der Rechtfertigung von Bildungszielen (Ebloj kaj efikoj de la legitimo de klerigceloj) In: Lobin, G., Bink, W.D.E. (Hrsg.): Kybernetik und Bildung / Kibernetiko kaj Klerigo IV. Paderborner Werkstattgespräche 12. Hannover/Paderborn: Schroedel/Schöningh 1980, 9 - 26 285
- Kibernetiko kaj interlingvistiko: enkondukaj rimarkigoj (Kybernetik und Interlinguistik: Einführende Bemerkungen) In: Frank, H., Yashovardhan, Frank-Böhringer, B. (Hrsg.): Lingvokibernetiko / Sprachkybernetik. Tübingen: Narr 1982, 11 - 18. 303
- Kibernetike-pedagogia teorio de la lingvo-orientiga instruado (Kybernetisch-pädagogische Theorie des Sprachorientierungsunterrichts) In: Frank, H., Yashovardhan, Frank-Böhringer, B. (Hrsg.): Lingvokibernetiko / Sprachkybernetik. Tübingen: Narr 1982, 123 - 144. 311
- Informazione e cibernetica (Informacio kaj kibernetiko) Civiltà Cibernetica (Rivista dell'Istituto di Cibernetica Repubblica di San Marino) 1982, 2, 2 - 7. 333

Mikrokomputila apogo de la eksperimenta kibernetika psikologio (Kleinrechnerunterstützung der experimentellen Informationspsychologie) In: Koutny, I. (Hrsg.): Apliko de komputiloj en psikologio, medicino kaj agrikulturo. Kongresband VI der Interkomputo 1982. Budapest, Neumann Számítógéptudományi Társaság 1982, 7 - 12. 339

Der Automat als Partner von Lehrer und Schüler (Sintesi italiana) (La aŭtomato kiel partnero de instruisto kaj lernanto) In: Petrini, E. (Hrsg): Innovazioni tecnologiche e educazione. Venezia: Fondazione G. Cini ed Istituto della Enciclopedia Italiana 1983, 197-223 345

Kybernetische Theorie und empirische Ergebnisse des Sprachorientierungsunterrichts (Kibernetika teorio kaj empiriaj rezultoj de la lingvoorientiga instruado.) ZPSK (= Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung) 1983, 36/6, 684 - 697. 372

Ĉu la inteligento estas mezurebla? Ĉu heredebla? (¿Es medible la inteligencia? ¿Es heredable?) (Ist die Intelligenz meßbar? Erbllich?) Revista del Instituto de Cibernética de la Sociedad Científica Argentina 1983, 8/1-2, 19 - 44. 386

Zur Optimierung der Zeitverteilung bei Transferbewirkung durch Lehrstoffmodelle (Pri la optimumigo de la tempodistribuo kaze de lernplifaciligilo per instruajmodeloj) grkg/Humankybernetik (= Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft / Humankybernetik) 1984, 15/1, 3 - 13. 413

Propedeŭtika valoro de la Internacia Lingvo / 入門教育学から見たエスプレントの価値 (Vom propädeutischen Wert der I.L.) Lingvo internacia en perspektivo 1984, 5, 4 - 22. 424

Informationsästhetik - kritischer Rückblick auf einen kybernetischen Ansatz (Informaci-estetiko - kritika retrospektivo al kibernetika aligmaniero) In: Haller, R. (Hrsg.): Ästhetik. Akten des 8. internationalen Wittgenstein Symposiums 1. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky 1984, 65 - 71. 443

Kial kompleksigo plirapidigas la lernadon? (Warum beschleunigt komplexbildendes Superieren das Lernen?) Actes du Xe Congrès International de Cybernétique. Namur: Association Internationale de Cybernétique 1984, 30 - 37. 450

Zur „Reife“-Abhängigkeit der Lernwahrscheinlichkeit von Vokabeln (Pri la lernprobablo de fremdlingvaj vortoj depende de la „matureco“) grkg/Humankybernetik 1984, 25/4, 177 - 185. 458

Experimente über Lernleichtigkeit und Informationsgehalt von ILO-Vokabeln (Eksperimentoj pri lernfacileco kaj informacio de ILO-vortelemantoj) Philosophie des Geistes, Philosophie der Psychologie. Akten des 9. internationalen Wittgenstein-Symposiums 1984 Kirchberg/Wechsel. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky 1985, 630 - 636. 468

Zur kybernetischen Rechtfertigung einer axiomatischen Interlinguistik (Cele kibernetikan pravigon de aksioma interlingvistiko) grkg/Humankybernetik 1985, 26/2, 71 - 82. 475

Übersetzungstreue und Referenzsprache (Tradukmalfidindeco kaj referenclingvo) grkg/Humankybernetik 1986, 27/4, 177 - 183. 487

La lingvorevolucia potencialo de la kibernetiko (Das sprachrevolutionäre Potential der Kybernetik) In: Neumann Society for Computing Sciences (Hrsg): Language cybernetics, Educational cybernetics. Vorträge des 1.TAKIS-Kongresses 1985. Budapest: NJSZT 1986, 58 - 66. 494

Rechtfertigung von Rechner- und Sprachmodellen durch die kybernetische Transfertheorie (Legitimado de modeloj de komputiloj kaj lingvoj per la kibernetika teorio pri lernfaciligilo) grkg/Humankybernetik 1990, 31/3, 100 - 108. 503

Notiz zur Rentabilität sprachlicher Vortschaltkurse zu Fachkursen (Nota pri la rentabilitato de lingvaj preparkursoj al fakkursoj) grkg/Humankybernetik 1991, 32/4, 177 - 181. 512

Kybernetik und Pädagogik (Resumo; Abstract) In: Möller, B. (Hrsg.): **Pädagogik als interdisziplinäres Aufgabengebiet 3**. Oldenburg: BIS 1992, 241 - 259. 517

2. Wissenschaftlich weiterführende Beiträge von H.Frank und Mitautoren / Scienco-progresigaj artikoloj de H.Frank kaj kunaŭtoroj.

H.Frank und SZERDAHELYI István: **Zur pädagogischen Bestimmung relativer Schwierigkeiten verschiedener Sprachen** (Koncerne pedagogia mezurado de la relativa malfacileco de diversaj lingvoj) GrKG 1976, 17/2, 39 - 44. 537

H.Frank und Hermann Behrmann: **Die Überwindbarkeit der innereuropäischen Sprachbarrieren durch Sprachorientierungsunterricht und durch Optimierung der Wahl einer Verständigungssprache** (La venkebleco de la eneŭropaj lingvobaroj per lingvoorientiga instruado kaj per optimumiga elekto de interkompreniglingvo) In: Kommission der Europäischen Gemeinschaften (Hrsg.): **Die Überwindung der Sprachbarrieren 1**. München, Dokumentation 1977, 40 - 58. 543

H.Frank, Evelyn Geisler und Brigitte S.Meder: **Nachweise des strukturbedingten Transfers aus dem Sprachorientierungsunterricht** (Evidentigo de la strukturtransfero el la lingvo-orientiga instruado) GrKG 1979, 20/1, 14 - 28. 562

Helmut Jeske, Siegfried Lehl und H.Frank: **„Faustformeln“ zum IQ** (Rough IQ-Formulae / Krudaj IK-formuloj) grkg/Humankybernetik 1982, 23/1, 23 - 28. 577

Siegfried Lehl, Helmut Jeske, Udo Ehmke, Eugen Jarmark, H.Frank und Bernd Fischer: **Subjektives Zeitquant als generelle individuelle Grundgröße** (The Subjective Time Quant as a General Individual Basis Parameter / La subjektiva tempodaŭro kiel ĝenerala baza parametro) grkg/Humankybernetik 1982, 23/3, 125 - 130. 583

H.Frank und Hubert Wagner: **Ein graphisches Verfahren zur Beurteilung von Tests und Prüfungen mit Auswahlantworten** (Grafika metodo por la prijuĝo de testoj kaj ekzamenoj uzantaj respondoselektojn / A Graphical Method of Marking Multiple-Choice Tests and Examinations) grkg/Humankybernetik 1982, 23/4, 161 - 170. 589

Siegfried Lehl und H.G.Frank: **Zur humangenetischen Erklärung der Kurzspeicherkapazität als der zentralen individuellen Determinante von Spearman's Generalfaktor der Intelligenz** (Kontribuo al homgenetika ekspliko de la nunmemor-kapacito kiel la ĉefa individua varianto kondiĉanta la SPEARMANAN bazan inteligentecfaktoron / Towards a human genetic explanation of short-storage capacity as the chief individual variable determining Spearman's basic intelligence factor) grkg/Humankybernetik 1982, 23/4, 177 - 186. 599

H.Frank und Hubert Wagner: **Messung der Apperzeptionsgeschwindigkeit mit einem Experimentalfilm** (Mezurado per eksperimentiga filmo de la rapideco de aperceptado) grkg/Humankybernetik 1982, 23/2, 73 - 79. 609

H.Frank, Silvio Stopoloni, and Yashovardhan: **Computer-based Information Retrieval by Means of ILo Summaries** (Perkomputila informetrovado per resumoj en ILo) In: Hattori, S., Inoue, K. (Ed): **Proceedings of the XIIIth International Congress of Linguists Tokyo 1982**. Tokio, 1983; 1171 - 1175. 616

H.Frank & Věra Barandovská: **Lernplifaciligo pro antaŭmetitaj lingvokursoj** (Lernerleichterung durch vorgeschaltete Sprachkurse) IPR (= Internacia Pedagogia Revuo) 1991, 4, 11 - 15. 621

Internationale de Cybernetique 1984, 49 - 58. 843

TABLE DES MATIÈRES

<i>Préface de L. Couffignal</i>	7
<i>Avant-propos</i>	9
1. Introduction	
1. La pédagogie peut-elle être une science ?	11
2. L'idée du système des sciences	12
3. La notion d'idéologie normative	15
4. Pédagogie scientifique et pédagogie normative	16
5. Cybernétique et théorie de l'information	17
6. Théorie de l'information et psychologie informationnelle	22
7. La psychologie informationnelle et la pédagogie. Quel est son but ?	23
2. Bases mathématiques de la psychologie informationnelle	
8. Objet de ce chapitre	27
9. Fréquence et probabilité	27
10. Eléments de la théorie du codage binaire	30
11. Accentuation maximale	39
12. Le théorème de McMillan	40
13. Redondance et température du texte	41
14. Perturbation (bruit) et capacité du canal. Théorèmes fondamentaux de Shannon	43
3. Eléments de la théorie des signes	
15. Objet de ce chapitre	49
16. Supports de signes et signes	49
17. Signes et supersignes	55
18. La fonction syntactique des signes	58
19. La fonction sémantique des signes	59
20. La fonction pragmatique des signes	62
21. Complexité et complication	65
22. Fonction pragmatique des signes et réalisations	66
4. Fondements physiologiques de la psychologie informationnelle	
23. L'échange d'information chez l'être humain	69
24. Organes des sens. Récepteurs	71

H. Frank, Yashovardhan kaj Vera Barandovská: Kiel utile difini la notion „interlingvistiko“? (Welche Definition des Begriffs „Interlinguistik“ ist nützlich? / Which Definition of the Concept „Interlinguistics“ is useful?) grkg/Humankybernetik 1991, 32/4, 182 - 190. 626

3. Einführende oder wertende Beiträge von Helmar Frank als Alleinautor / Enkondukaj aŭ pritaksaj artikoloj de Helmar Frank kiel memstara aŭtoro

Das Institut für Kybernetik. Entstehung, Entwicklung, Programm (La Instituto pri Kibernetiko. Origino, evoluo, programo) In: H. Frank und Uwe Lehnert (Hrsg.): Institut für Kybernetik Berlin-Paderborn. Paderborn: Institut für Kybernetik / Verlag 1973, 5 - 20. 635

Zum Bildungswert der Rechnerkunde (Koncerne la klerig-valoron de la informadika propedeŭtiko) Aula 1973, 3, 250 - 255. 651

Der Stellenwert der Rechnerkunde in einem künftigen Kybernetik-Lehrplan allgemeinbildender Schulen (La rolo de la informadika propedeŭtiko en estonta kursplano de kibernetiko en ĝenerale klerigaj lernejoj) In: G. Lobin (Hrsg.): Rechnerkunde. Paderborner Werkstattgespräche 4. Hannover/Paderborn: Schroedel/Schöningh 1973, 166 - 170. 656

Bildungstechnologie und Lehrplanung (Klerigteknologio kaj kursplanado) GrKG 1973, 14/3, 73 - 84. 661

Das System MORE als Lehr- und Lernmittel des Rechnerkundeunterrichts (La sistemo MORE kiel instruilo kaj lernilo de la informadiko-propedeŭtika instruado) Aula 1973, 5, 464 - 468. 673

Thesen zur deutschen Sprachpolitik (Tezoj koncerne germanan lingvopolitikon) Paderborner Studien 1973/74, 3, 3 - 11. 677

Meinungsumfrage über Sprachpolitik und Plansprachen (Opinondado pri lingvopolitiko kaj planlingvoj) GrKG 1974, 15/4, 124 - 126. 686

Zur Objektivierung des Testens und Prüfens (Koncerne la enobjektigon de la testado kaj ekzamenado) In: Melezinek, A. (Hrsg.): Die Technik und ihre Lehre. Schriftenreihe Ingenieurpädagogik der Hochschule für Bildungswissenschaften Klagenfurt II. Klagenfurt: Heyn 1974, 405 - 408. 689

Ein Ansatz zu einer kybernetisch-pädagogischen Lehrplanungstheorie als Beitrag zur Curriculumdiskussion (Aliĝo al kibernetike-pedagogia kursplanad-teorio kiel kontribuo al la disputo iniciatita de la „Curriculum“-skolo) In: Frey, K. (Hrsg.): Curriculum-Handbuch. München, Piper u. Co. 1975, 486 - 492. 693

Sprachorientierungsunterricht nach dem Paderborner Modell (Lingvorientiga instruado laŭ la PADERBORNa modelo) Aula 1976, 2, 133 - 135, 140 - 141. 700

La lerntempo enplanigenda depende de la instrusistemo (Die einzuplanende Lernzeit in Abhängigkeit vom Lehrsystem) In: Jarmark, S., Januskiewicz, F. (Red): Technologia Kształcenia. Poznań: Politechnika Poznańska 1976, 586 - 591. 705

La cybernétique et l'apprentissage humain (Kibernetiko kaj homa lernado / Kybernetik und menschliches Lernen) Actes du 8e congrès international de cybernétique 1976. Namur: Association Internationale de Cybernétique 1977, 5 - 11. 711

Zur Rechtfertigung sprachlicher Lehrinhalte und Lehrziele unter dem Gesichtspunkt der Erziehung zur Selbstbestimmung (Pri la legitimado de lingvaj instruadoj kaj de instruceloj laŭ la vidpunkto de la eduko al mem-determinado / Summary und Resumé von S. 277 - 281 des Originals nicht in Band 6 übernommen!) Actes du VIIe congrès mondial de l'association internationale des sciences de l'éducation Gent 1977. Gent: Education - réalisation de personnalité par l'éducation, 1978, 267 - 281. 718

- Zur Behebung des Widerspruchs zwischen traditioneller Fremdsprachlehrplanung und europäischer Kultur- und Gesellschaftspolitik** (Cele forigon de la kontraŭdiro inter tradicia fremdlingvo-kursplanado kaj eŭropa kultura kaj socia politikoj) In: Melezinek, A. (Hrsg.): Technische Medien im Sprachunterricht. Reihe Unterrichtstechnologie/Mediendidaktik 5. Konstanz: Leuchtturm 1978, 57 - 60. 728
- Der Standpunkt der Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europa-Klub) e.V.** (La pozicio de la Societo pri lingvolim-transpaŝa eŭropa interkompreniĝo (Eŭropa Klubo) r.a.) In: Europäische Akademie Otzenhausen e. V. (Hrsg.): Muß Europa an der Sprachenvielfalt scheitern? Referate des Kolloquium zur europäischen Sprachpolitik 14. - 16.9.1979. Otzenhausen: Europäische Akademie 1979, 33 - 39. 732
- Bildung und Berechnung** (Klerigo kaj prikalkulado) In: Köck, W. (Hrsg.): Forschung für die Bildungspraxis. Opladen: Leske 1980, 75 - 103. 739
- Demokratische Zweisprachigkeit in Europa (Möglichkeiten einer europäischen Sprachpolitik unter Berücksichtigung der sprachlichen Minderheiten)** (Demokrata dulingveco en Eŭropo (Ebloj de eŭropa lingvopolitiko konsiderante la lingvajn minoritatojn)) In: Sture Ureland, P. (Hrsg.): Kulturelle und sprachliche Minderheiten in Europa. Akten des 4. Symposiums über Sprachkontakte in Europa, Mannheim 1980. Tübingen: Niermeyer 1981, 17 - 40. 767
- Sprachorientierungsunterricht - Versuch einer Übertragung des Lehrstoffmodellprinzips vom naturwissenschaftlichen auf den Fremdsprachunterricht** (Lingvo-orientiga instruado - Provo transpreni la principon de instruajmodeloj de la instruado de natursciencoj al la instruado de fremdlingvoj) In: Kühlwein, W., Raasch, A. (Hrsg.): Sprache: Lehren-Lernen II. Kongreßbericht des 11. Jahrestages der GAL 1980. Tübingen: Narr 1981, 36 - 38. 791
- Sprachorientierungsunterricht für Grundschüler** (Lingvo-orientiga instruado por elementlernejanoj) Namen - Nachrichten - Notizen, Universität Paderborn 1982, 12/III, 8 - 10. 1085
- Lehr- und Prüfgeräte zur Übermittlung und Kontrolle von Wissen in der Gesundheitserziehung** (Instruiloj kaj ekzameniloj por havigo kaj kontrolo de scioj en la sanec-edukado) In: Beck, M., Eissenhauer, W., Fischer, B., Löffler, H. (Hrsg.): Rehabilitations-Studie Baden. Rehabilitation - Gesundheitsbildung - Effektivität - Nachsorge. Karlsruhe: Braun 1982, 129 - 135. 797
- Antaŭrimarkigoj** (Vorbemerkungen) In: Frank, H., Yashovardhan, Frank-Böhringer, B. (Hrsg.): Lingvokibernetiko/Sprachkybernetik. Tübingen: Narr 1982, 3 - 8. 804
- Möglichkeiten des Hirnleistungsstrainings** (Ebloj de la cerba kapablec-trajnado) In: Fischer, B., Lehl, S. (Hrsg.): Gehirn-Jogging. Biologische und informationspsychologische Grundlagen des zerebralen Jogging. Tübingen: Narr 1983, 132 - 150. 810
- Noto pri proponita sciencoklasigo por strukturigi sciencan akademion** (Notiz über einen Klassifikationsvorschlag der Wissenschaften zur Strukturierung einer Wissenschaftsakademie) grkg/Humankybernetik 1983, 24/4, 164. 829
- Europäische Sprachpolitik - Aufgaben, Lösungsangebote und Schwierigkeiten** (Eŭropa lingvopolitiko - problemoj, solvo-ofertoj kaj malfacilaĵoj) Aus Politik und Zeitgeschichte. Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament 1983, B 12, 26 - 38. 830
- Kiel utile difini la kibernetikon?** (Wie ist die Kybernetik nützlich zu definieren?) Actes du Xe Congrès international de cybernétique. Namur: Association Internationale de Cybernétique 1984, 49 - 58. 843

Historieto de la Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino (Kleine Geschichte der Internationalen Akademie der Wissenschaften San Marino) In: B.Frank-Böhringer (Hrsg.): Ekesto kaj celoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino. (Beiband zu Jahrgang 26/1985 der grkg/Humankybernetik) Dortmund: Verlag Modernes Lernen 1985, 7 - 16. 853

Plurilinguisme et communication scientifique internationale (Plurilingveco kaj internacia scienca komunikado / Mehrsprachigkeit und internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit) In: Lo Jacomo, F. (Hrsg.): Plurilinguisme et Communication. Rapport du séminaire organisé à l'UNESCO 1985. Paris: SELAF 1986, 237 - 248. 867

Interdisziplinarität in der Fremdsprachpädagogik (Interfakeco en la fremdlingvopedagogio) In: Röttel, K., Wiegand, M. (Hrsg.): Medien im Unterricht. Reihe Pädagogik und Information 7. Alsbach: Zebisch 1986, 68 - 81. 879

Sprachentwicklung als Hindernis und Herausforderung der Technik (Lingvovolu(ig)o kiel malhelpo kaj problemoj de la tekniko) In: Melezinek, A. (Hrsg.): Technik lehren, Technik lernen. Referate des 17. internationalen Symposiums „Ingenieurpädagogik '88“. Alsbach: Leuchtturm 1988, 7 - 12. 893

La interna kontraŭdiro en la esprimo software (Resum) (Der innere Widerspruch im Ausdruck software) In: Palavecino, J.C. (Hrsg.): Cibernetica, Ordinadors i teoria de sistemes. Actes de Interkibernetik '87. III Conferència Internacional de TAKIS. Tarragona: Departament d'Educació i Psicologia 1988, 7 - 14. 899

Richtige Richtung. Über Gründe zur Gründung der Gesellschaft für Pädagogik und Information e.V. (Ĝusta direkto. Pri motivoj fondi la asocion por pedagogio kaj informo e.V.) Schulpraxis 1988, 2, 40 - 42. 907

Die internationale Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino vorgestellt durch ihren Präsidenten (La akademio internacia de la sciencoj (AIS) San Marino, prezentita fare de sia prezidanto / L'académie Internationale des Sciences (AIS) Saint-Marin présentée par son président) In: Schick, K. (Hrsg.): Kommunikation mit Rechnern, ohne Rechner, durch Rechner. (Beiband zu Jahrgang 30 der grkg/Humankybernetik) Dortmund: Verlag Modernes Lernen 1989, 11 - 16. 910

Bedenken gegen einen radikalen Informationskonstruktivismus - eine Erwiderung auf Ansgar Nünning's Positionsskizze (Dubebloj pri radikala informkonstruktivismo - respondo al la pozici-skizo de Nünning) grkg/Humankybernetik 1990, 31/1, 15 - 25. 917

Moralo pri komunikado / Kommunikationsmoral Acta sanmarinensia academiae scientiarum internationalis. I/D1 Alsbach: Leuchtturm 1990, 1 - 28. 928

Brauchen wir ein Medienmuseum? (Ĉu ni bezonas muzeon de periloj?) Schulpraxis 1991, 5/6, 9 - 12. 957

4. Einführende oder wertende Beiträge von Helmar Frank und Mitautoren / Enkondukaj aŭ taksantaj artikoloj de Helmar Frank kaj kunaŭtoroj

H.Frank und Uwe Lehnert: Das Institut für Kybernetik im ersten halben Jahrzent seines Bestehens (La Instituto pri Kibernetiko um la unua duonjardeko de sia ekzisto) In: Institut für Kybernetik Berlin-Paderborn. Paderborn: IfK Verlag 1973, 50 - 51. 961

H.Frank, Rainer Hilgers und Ingeborg Meyer: Plansprachliche Dokumentation und Mensch-Rechner-Kommunikation (Planlingva dokumentado kaj homo-komputilo-komunikado) In: Kommission der europäischen Gemeinschaften (Hrsg.): Die Überwindung der Sprachbarrieren 1. München, Dokumentation 1977, 35 - 39. 963

H.Frank, Rainer Hilgers, Ingeborg Meyer, Gerd Meinhardt, Hubert Wagner:
**Aŭtomata planlingva dokumentado per la sistemo PREDIS (Automatische
 plansprachliche Dokumentation durch das System PREDIS)** In: Frank, H., Yas-
 hovardhan, Frank-Böhringer, B. (Hrsg.): **Lingvokibernetiko/Sprachkybernetik. (Bei-
 band zu Jahrgang 23/1982 der grkg/Humankybernetik)** Tübingen: Narr 1982, 52 -
 57. 968

5. Nachträge 1992

- Oprávněnost počítačových jazykových modelů vytvářených na pod-
 kladě kybernetické transférní teorie (Legitimado de modeloj de komputiloj kaj
 lingvoj per la kibernetika teorio pri lernfaciligilo / Rechtfertigung von Rechner-
 Sprachmodellen durch die kybernetische Transfertheorie) In: Švejda, G. (Hrsg.):
 Didaktická technologie I. České Budějovice, Pedagogická fakulta 1992, 31 - 39. 974
- Dosud neexistuje kulturna audiovizuálních prostředků, jak ji realizo-
 vat? (Ĝis nun ne ekzistas aŭdvida kulturo - kiel ĝi estas krebbla? / Bisher existiert
 keine audiovisuelle Kultur - wie wäre sie zu schaffen?) In: Švejda, G. (Hrsg.): Didak-
 tická technologie I. České Budějovice, Pedagogická fakulta 1992, 91 - 94. 983
- Reformní Evropa a budoucnost AIS San Marino (Reformeuropa kaj la
 estonteco de AIS San Marino / Reformeuropa und die Zukunft der AIS San Marino)
 Pedagogika 1991, 5/6, 713 - 715. 987
- Psikokibernetikaj ekonoj pri la ILO-lernado / Psychocybernetical
 results about ILO-learning (Informationspsychologische Erkenntnisse über das
 ILO-Lernen) Vortrag Internationale Comenius-Konferenz Prag 1992, Publikation in
 Kongresfakten vorbereitet 990
- Die Entwicklung der Bildungskybernetik in den 70er und 80er Jahren
 (La evoluo de la klerigkibernetiko en la 70aj kaj 80aj jaroj) In: 4. prazská konference
 o kybernetické pedagogice, Praha, UK - CVUT 1991, 26 - 36. 998 1087
- Die bildungskybernetische Transfertheorie und ihre ersten Anwen-
 dungen (La klerigkibernetika transferteorio kaj siaj unuaj aplikoj) In: 4. prazská
 konference o kybernetické pedagogice, Praha, UK - CVUT 1991, 105 - 109. 1009
- Die Internationale Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino
 - Erfüllung zweier zusammengehängenden Träume von Comenius (La Internacia
 Akademio de la Sciencoj (AIS) San Marino - plenumo de du interrilatitaj
 revoj de Comenius) Vortrag bei der Internationalen Comenius-Konferenz Prag 1992,
 Publikation in Kongresfakten vorbereitet. 1014
- Ĝeneraligo de la lingvopedagogia aplikado de la kibernetika transferteorio
 (Verallgemeinerung der sprachpädagogischen Anwendung der kybernetischen
 Transfertheorie) Vortrag 13. Congrès Internationale de cybernétique Naumur
 1992, Publikation in Kongresfakten vorbereitet (dort Schriftumsverzeichnis nicht
 übernommen). 1020
- H.Frank kaj Elisabetta Formaggio: La profito el propedeŭtika, speciale
 lingvo-orientiga instruado depende de aĝo kaj transfero. [Der Profit aus
 propädeutischem (speziell Sprachorientierungs-) Unterricht in abhängigkeit
 von Alter und Transfer (Knapptext von S.174 des Originals nicht in
 Band 6 übernommen!)] grkg/Humankybernetik 1992, 33/4, 164-174. 1026
- Denkanstößiges zum Schlüsselproblem der internationalen Kommunika-
 tion (Pensigaĵoj pri la ŝlosilproblemo de la internacia komunikado) Institut für
 Kybernetik der AIS, Paderborn 1992 1037
- Die Bildungskybernetik in der Lehrerbildung in Deutschland (La klerig-
 kibernetiko en la profesia klerigado de instruistoj en Germanio) In: Seminarakten,
 Nitra, Pedagogická fakulta 1992, 53-58 1041

**Klerigikibernetikaj faktermoj (Bildungs kybernetische Fachausdrücke) -
Definitionen und ILO-Deutsch-Fachwörterbuch** 1047

**Günter Lobin: Die Angehörigen des Instituts für Kybernetik und ihr
Schrifttum 1972-1992. (La membroj de la Instituto pri Kibernetiko kaj ilia bi-
bliografio 1972-1992)** 1055

**Brigitte S. Meder-Kindler: Kleine Geschichte des Instituts für Kybernetik
/ Malgranda historio de la Instituto pri Kibernetiko (IKK)** 1091

**Věra Barandovská-Frank: Register (Registro) - mit Deutsch-ILO-Fachwörter-
buch** 1096

1088

1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500

25. Signalisation	74
26. Synapses et réseaux de neurones	75
27. Fonctions des centres	80
28. Capacité des organes des sens	82
5. Théorèmes fondamentaux de la psychologie informationnelle	
29. La notion de psychologie informationnelle	83
30. L'actualisation, fonction de la mémoire temporaire (<i>Kurzspeicher</i>)	84
31. Les capacités de la mémoire temporaire	86
32. La mémoire permanente	92
33. Contrôles	96
34. Qu'est-ce que l'intelligence ?	102
35. Supersignes	110
36. Information sémantique et pragmatique. Effets de redondance	113
37. Psychologie informationnelle et logique	122
38. Un organigramme de la transformation d'information	125
6. Conséquences pour la pédagogie	
39. Recherche des principes fondamentaux de la pédagogie et pratique	129
40. Quelques conséquences pédagogiques de la psychologie informationnelle	130
41. Questions à étudier	136
7. Cybernétique et pédagogie normative	
42. Objet de ce dernier chapitre	139
43. La structure cybernétique de la société humaine	139
44. L'idéal de la personne, une alternative de la philosophie cybernétique	141
45. Elaboration de la décision	143
46. Aperçu des conséquences pour la pédagogie normative	145
Postface	149
Bibliographie	155
Index	165

Inhaltsverzeichnis des Ersten Bandes*

1. Einleitung

1.1 Die Zweifel an der Wissenschaftlichkeit der Pädagogik	1
1.2 Die Idee des Wissenschaftssystems (B 1–2)	3
1.3 Der Begriff der normativen Ideologie	8
1.4 Wissenschaftliche, normative und praktische Pädagogik	10
1.5 Der Ansatz der Kybernetik (B 3–7)	12
1.6 Wesen und Gliederung der Kybernetik (B 8–11, T 1–2)	25
1.7 Kybernetik und Pädagogik (B 12–15)	42

2. Elemente der Zeichentheorie

2.0 Zweck dieses Kapitels	61
2.1 Zeichenträger und Zeichen (B 16)	62
2.2 Zeichen und Superzeichen (T 3)	70
2.3 Die syntaktische Zeichenfunktion	76
2.4 Die semantische Zeichenfunktion	77
2.5 Die pragmatische Zeichenfunktion (B 17)	79
2.6 Pragmatische Zeichenfunktion und Realisation (B 18)	84

3. Allgemeine kybernetische Grundlagen

3.0 Zweck dieses Kapitels	87
3.1 Elemente der Informationstheorie	
3.1.1 Der Begriff der Information und des Feldes (B 19, F 1–17)	88
3.1.2 Die Eindeutigkeit des Informationsmaßes	112
3.1.3 Das Maß der Unsicherheit (F 18–26)	116
3.1.4 Der Überraschungswert (F 27, T 4)	123
3.1.5 Der Informationsbeitrag (B 20, F 28–29)	126
3.1.6 Der Überraschungsbeitrag (B 21, F 30–31)	129
3.1.7 Die Penetranz (Auffälligkeit) (F 32)	132
3.1.8 Grundlegende Theoreme der Informationstheorie (B 22, F 33–41)	134
3.1.9 Transinformation und semantische Information (B 23–24, F 42–54)	149
3.2 Codierungstheorie	
3.2.1 Bacon-Codes (B 25–28, F 55–58)	167
3.2.2 Mittlere Codewortlänge (Codieraufwand) und Coderedundanz (F 59–65)	169
3.2.3 Das Dualzahlssystem (F 66)	172

*) B = Bildnummern im betr. (Unter-) Abschnitt, F = entspr. Formelnummern, T = Tabellenummern.

3.24	Der Code von Shannon (F 67–68)	177
3.25	Der Optimalcode von Huffman (B 29–30, F 69 bis 70)	180
3.26	Gesteuerter Codewechsel	183
3.27	Störungsgesicherte Codes (B 31–32)	184
3.28	Kanalkapazität. Die Sätze von McMillan, Feinstein und Shannon (F 71–74, T 5)	188
3.29	Ansätze zur informationstheoretischen Sprachanalyse (B 33–34, F 75–80, T 6)	196
3.3	Boolesche Algebra. Zuordner	
3.31	Prinzip der formalen Logik. Syllogismen. (B 35 bis 36, F 81–84)	206
3.32	Elemente des Aussagenkalküls (F 85–90, T 7 bis 8)	216
3.33	Elemente des Mengenkalküls (F 91–92)	222
3.34	Boolesche Algebra (F 93–103)	226
3.35	Die Objektivierbarkeit von Ausdrücken des Aussagenkalküls (B 37–41)	229
3.4	Wort- und Ereignisalgebra	
3.41	Wortalgebra (F 104–112)	237
3.42	Ereignisalgebra (F 113–120)	241
3.5	Elemente der Theorie abstrakter Automaten	
3.51	Begriff und Darstellungsmöglichkeiten (B 42 bis 46, F 121–124)	247
3.52	Typen abstrakter Automaten (B 46, F 125)	255
3.53	Leistungsfähigkeit abstrakter Automaten (B 47 bis 48, F 126–141)	259
3.54	Automatenverknüpfungen (B 49–52, F 142–147)	273
3.55	Begriff des abstrakten Zufallsautomaten (B 53, F 148–150)	283
3.6	Kreisrelationen (F 151)	
3.61	Kreisrelationale Überlagerungen abstrakter Automaten (B 54–55)	288
3.62	Halboffene dynamische Systeme (B 56, F 152)	294
3.63	Regelungssysteme (B 57–58, F 153)	297
3.64	Ein spieltheoretischer Zusammenhang zwischen Informations- und Regelungstheorie (B 59, F 154–169)	302
3.7	Rechner (Programmgesteuerte Signalumsetzer)	
3.71	Die fünf Komponenten eines Rechners (B 60 bis 62)	312
3.72	Externe Programmsteuerung (B 63–64)	320
3.73	Interne Programmsteuerung (B 65–67, T 9)	329
3.74	Bequemere Rechner	336
3.8	Allgemeine kybernetische Pädagogik	
3.81	Die sechs pädagogischen Variablen (B 68–70, F 170–172)	338

	5.54 Das Vergessen (B 105, F 237–240)	99
	5.55 Die Lernkurve (B 106, F 241–242)	104
	5.56 Altersabhängigkeit (B 107–108)	107
	5.6 Das absolute Urteil und die Superierung (B 109 bis 110, T 13)	109
	5.7 Anwendungen des Auffälligkeitsmaßes (B 111–114, F 243–245)	120
	5.8 Motivation und Intelligenz (B 115)	135
	5.9 Das Organogramm für den Informationswechsel im Menschen	141
	6. Konsequenzen für die pädagogischen Disziplinen höherer Stufe	
	6.0 Grundlagenforschung und Praxis	145
	6.1 Qualitative Konsequenzen für die Direktschulung	148
	6.11 Das romantische Stadium	149
	6.12 Das Stadium der Präzision	152
	6.13 Das Stadium der Generalisation	154
	6.2 Strategien der direkten didaktischen Programmierung (B 116–118, F 246, T 14)	155
	6.3 Rechneinsatz in der didaktischen Programmierung	
	6.31 Der Rechner als Werkzeug der Kontrolle	166
	6.32 Die Formaldidaktiken ALZUDI, COGENDI und ALSKINDI (B 119–120, F 247–250)	167
	6.4 Organisatorische Konsequenzen (B 121)	176
	6.5 Zur Geschichte und Geographie der kybernetischen Pädagogik (B 122, T 15)	180
	7. Normativ-ideologische Fragen	
	7.0 Zweck dieses Schlußteils	191
	7.1 Zur kybernetischen Klassifikation gesellschaftlicher Funktionen	194
	7.2 Das Persönlichkeitsideal – ein Entweder-Oder der kybernetischen Philosophie	199
	7.3 Zur Ausarbeitung der Entscheidung	203
	7.31 Grundpostulate	204
	7.32 Allgemeinste Folgeforderungen	204
	7.33 Erläuterungen (B 123–126)	206
	7.4 Skizzierte Konsequenzen für die normative Pädagogik	217
	Informationstheoretische Tabellen	225
	Schriftumsnachweis	245
	Namensregister und Stichwortverzeichnis	263