

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	v
I. Einleitung und Zusammenfassung	1
A. Die Ziele der Denkschrift von 1962 und ihre Verwirklichung	2
B. Gegenwärtiger Zustand	3
C. Zusammenfassung der Empfehlungen	4
II. Bedeutung der Astronomie	6
A. Beitrag der Astronomie zum wissenschaftlichen Weltbild	6
B. Stellung der Astronomie im Bereich der physikalischen Disziplinen	8
B.1 Atom- und Molekülphysik	8
B.2 Plasmaphysik	9
B.3 Kernphysik, Festkörperphysik	10
B.4 Allgemeine Relativitätstheorie, Gravitation	10
B.5 Grundlagen der Physik, Elementarteilchen	11
III. Astronomie in der Bundesrepublik Deutschland	13
A. Organisation, internationale Verflechtung, technologische Entwicklungen	13
B. Instrumente der Forschungsförderung	19
C. Astronomische Öffentlichkeitsarbeit, Schulen, Amateurastronomie	20
IV. Strukturfragen der Astronomie in der Bundesrepublik	22
A. Vorhandene Infrastruktur	22
A.1 Personal	22
A.2 Geräte zur Beobachtung	26
A.3 Betriebsmittel	28
A.4 Benutzung übergeordneter Einrichtungen	28
A.5 Kooperation	28
B. Interpretation der Umfrageergebnisse	30
B.1 Entwicklung zur Großforschung	30
B.2 Die Internationalisierung	31
B.3 Verschiebung der technischen Entwicklung von den Universitätsinstituten zu den Max-Planck- und Landesinstituten	31
B.4 Infrastruktur der Universitätsinstitute	32
B.5 Aspekte der Datenverarbeitung	34
B.6 Geräte für Großinstrumente	34
B.7 Theorie	35
C. Folgerungen und Empfehlungen	36

V.	Sonnenphysik	40
A.	Fragestellungen und Methoden	40
A.1	Sonnenphysik im Rahmen der Astrophysik	40
A.2	Grundlegende Problembereiche	41
A.3	Entwicklung der solaren Astrophysik in den letzten Jahrzehnten und zukünftige Schwerpunkte	44
B.	Forschungssituation in der Bundesrepublik	47
B.1	Forschungseinrichtungen und Personal	47
B.2	Ausstattung	48
B.3	Forschungsschwerpunkte und Ziele, internationaler Vergleich	49
C.	Schlußfolgerungen	51
VI.	Planetenforschung	53
A.	Planetenforschung im Rahmen der Astrophysik	53
B.	Grundlegende Probleme	54
B.1	Das Innere der Planeten und Satellitenkörper	54
B.2	Dynamik der Planeten und ihrer Satelliten	54
B.3	Planetenatmosphären	54
B.4	Plasmaumgebung	54
B.5	Kleine Körper im Sonnensystem	55
B.6	Kosmogonie	55
C.	Entwicklung der Planetenforschung in den letzten Jahrzehnten und zukünftige Schwerpunkte	56
C.1	Das Innere der Planeten und ihrer Satelliten	56
C.2	Dynamik der Planeten und ihrer Satelliten	57
C.3	Planetenatmosphären	57
C.4	Plasmaumgebung	58
C.5	Kleine Körper im Sonnensystem	58
C.6	Kosmogonie	61
D.	Schlußfolgerungen	62
VII.	Sterne	63
A.	Fragestellungen und Methoden	63
A.1	Stellarastrophysik im Rahmen der Astrophysik	63
A.2	Grundlegende Problembereiche	64
A.3	Entwicklung der Stellarastrophysik in den letzten Jahrzehnten und zukünftige Schwerpunkte	70
B.	Forschungssituation in der Bundesrepublik	72
B.1	Ausstattung	73
B.2	Forschungsschwerpunkte und Ziele, internationaler Vergleich	73
VIII.	Interstellares Medium	75
A.	Fragestellungen	75
A.1	Einleitung	75
A.2	Astrophysik des Interstellaren Mediums	76

A.3	Zukünftige Schwerpunkte	85
B.	Internationaler Stand	86
B.1	Datenverarbeitung	86
B.2	Radioastronomie	86
B.3	Infrarot- und Millimeterastronomie	87
B.4	Optische und Ultraviolettastonomie	87
B.5	Röntgenastronomie	87
B.6	Gammaastronomie	88
B.7	Kosmische Strahlung	88
B.8	Theorie	88
IX.	Milchstraße und Galaxien	89
A.	Fragestellungen	89
A.1	Einleitung	89
A.2	Problembereiche	90
A.3	Zukünftige Entwicklung	93
B.	Forschungssituation in der Bundesrepublik Deutschland	93
X.	Aktive Galaxien, aktive Kerne in Galaxien, Gruppen und Haufen von Galaxien, Kosmologie	97
A.	Fragestellungen	97
A.1	Einleitung	97
A.2	Grundlegende Problembereiche	98
A.2.1	Aktive Galaxien	98
A.2.2	Aktive Kerne von Galaxien	100
A.2.3	Gruppen und Haufen von Galaxien	104
A.2.4	Kosmologie	105
A.2.5	Zusammenfassung	108
A.3	Zukünftige Schwerpunkte	108
B.	Die Situation in der Bundesrepublik	109
B.1	Datenverarbeitung	110
B.2	Radioastronomie	110
B.3	Ferninfrarotastonomie	110
B.4	Optische und Ultraviolettastonomie	110
B.5	Röntgenastronomie	111
B.6	Gammaastronomie	111
B.7	Neutrinoastronomie	111
B.8	Astrometrie	111
B.9	Theorie	112
XI.	Wichtige neue Programme	113
A.	Radio-, Millimeter- und Infrarotastonomie	113
A.1	Großprojekte der Weltraumforschung	114
A.2	Projekte erdgebundener Teleskope	115
B.	Optische Astronomie	116

C.	Ultraviolettastonomie	118
D.	Röntgen- und Gammaastronomie	119
D.1	Röntgenastronomie	119
D.2	Gammaastronomie	120
E.	Kosmische Strahlung, Gammaquanten höchster Energie	121
E.1	Kosmische Strahlung	121
E.2	Gammaquanten höchster Energie	121
F.	Gravitationswellenastronomie	121
G.	Neutrinoastronomie	122
H.	Sonnenforschung	122
J.	Theorie, numerische Simulationen	123
XII.	Empfehlungen	125
A.	Strukturempfehlungen	125
B.	Neue Programme (Instrumente)	126
XIII.	Anhang	134
A.	Vorhandenes und geplantes Instrumentarium	134
B.	Klassifikationschema astronomischer Forschung	140
C.	Forschungsprojekte der befragten Institute	144
D.	Liste der befragten Institute	149
E.	An den <i>Materialien zur Denkschrift</i> und an Kapitel XI beteiligte Wissenschaftler	151
F.	Bildnachweis	152