

Planungsparameter und Bedarfsansätze für Forschungsflächen in der Medizin

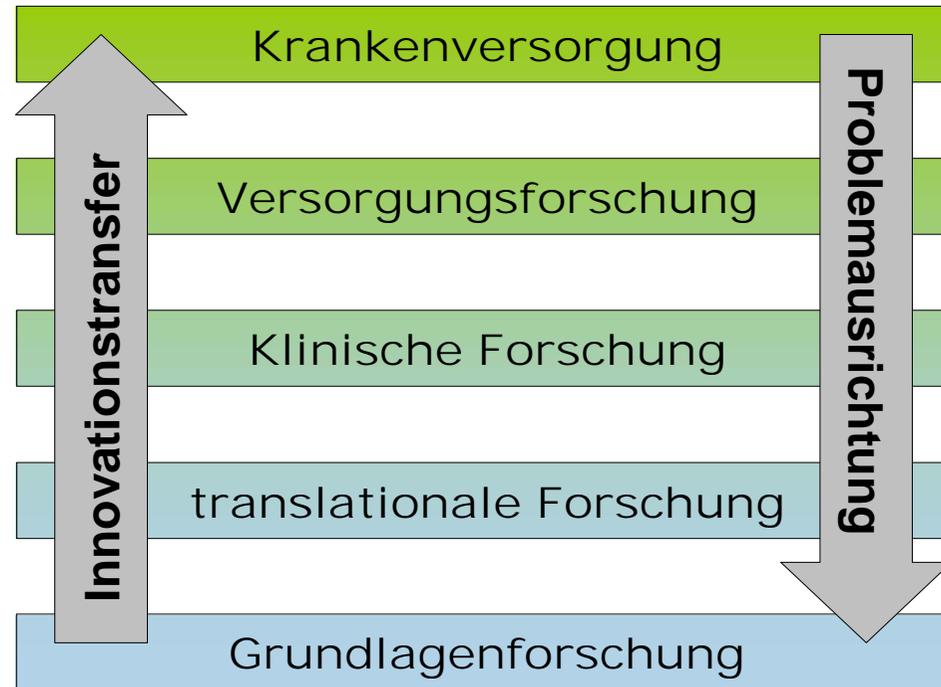
Dipl.-Ing. Alexander Bouché

Inhalt

- 1 Forschung in der Medizin
- 2 Arbeitsweisen und Profile
- 3 Bedarfsermittlung der Forschungsflächen
- 4 Flächenrelationen und Einflussfaktoren
- 5 Bauliche Entwicklungstendenzen

1 Forschung in Medizin

1 Forschung in der Medizin Struktureffekte und Kriterien



vgl. Schrappe/Scriba 2006, S. 575f.

Welche Struktur der Forschungsressourcen forciert den Innovationstransfer und die Verbindung zwischen (Grundlagen-) Forschung + Krankenversorgung?

1 Forschung in der Medizin

laborexperimentelle Grundlagenforschung



physikalisch-technische Grundlagenforschung:

- Elektrophysiologische Untersuchungen

nass-präparative Grundlagenforschung:

- molekularbiologische und zellbiologische Untersuchungen
- biochemische Untersuchungen
- histologische Untersuchungen



1 Forschung in der Medizin

klinisch angewandte Forschung

Klinische angewandte Forschung
in Studienambulanzen:

- Untersuchungen mit
instrumenteller Analytik



klinisch angewandte Forschung in
Studienzentren mit Großgeräten:

- computertomographische
Untersuchungen
- Untersuchungen zu
Bildgebungsverfahren

2 Arbeitsweisen, Profile und Organisationsstrukturen

2 Arbeitsweisen und Profile

Arbeitsweisen der medizinischen Forschung

Vorklinische + Klinisch-Theoretische Einrichtungen:	Klinische Einrichtungen:
theoretische Forschung	behandlungsbasierte Forschung - Auswertung von Patientendaten - Auswertung von Patientenbildern - pharmakologische Studien (Phase 3)
computerbezogene Forschung	
probandenbezogene Forschung: - einfache Diagnostik - apparategestützte Diagnostik - bildgebende Diagnostik - pharmakologische Studien (Phase 1 + 2)	probandenbezogene Forschung: - einfache Diagnostik - apparategestützte Diagnostik - bildgebende Diagnostik - pharmakologische Studien (Phase 1 + 2)
laborbezogene Forschung: - molekular- u. zellbiologisch - biochemisch - histologisch / mikroskopisch - elektrophysiologisch - physikalisch / technisch / materialkundlich	laborbezogene Forschung: - molekular- u. zellbiologisch - biochemisch - histologisch / mikroskopisch - elektrophysiologisch - physikalisch / technisch / materialkundlich
tierexperimentelle Forschung: - Barrierezucht und -haltung - offene Haltung u. Akutversuche - operative Experimente - medizintechnische Tierexperimente	tierexperimentelle Forschung: - Barrierezucht und -haltung - offene Haltung u. Akutversuche - operative Experimente - medizintechnische Tierexperimente

2 Arbeitsweisen und Profile

Zusatzflächenbedarf klinischer Arbeitsweisen

Klinische Einrichtungen:	Zusatzflächenbedarf Forschung:
behandlungsbasierte Forschung - Auswertung von Patientendaten - Auswertung von Patientenbildern - pharmakologische Studien (Phase 3)	- Schreib- u. Rechnerarbeitsplätze für med. Dokt. - Archivräume
probandenbezogene Forschung: - einfache Diagnostik - apparategestützte Diagnostik - bildgebende Diagnostik - pharmakologische Studien (Phase 1 + 2)	- Studienambulanzen - Aufnahme, Sekretariate - Untersuchungs-, Behandlungsräume - Großgeräte Räume - Archivräume - Büroräume für Study-Nurses
laborbezogene Forschung: - molekular- u. zellbiologisch - biochemisch - histologisch / mikroskopisch - elektrophysiologisch - physikalisch / technisch / materialkundlich	- Standard-, Geräte- u. Sonderlabore, Auxiliarräume - Schreib- u. Rechnerarbeitsplätze für med. Dokt. nat.wiss. Diplomanden und teilzeitforschende Ärzte - Büroräume für Forschungsprofessoren, Naturwissenschaftler u. freigestellte Ärzte
tierexperimentelle Forschung: - Barrierezucht und -haltung - offene Haltung u. Akutversuche - operative Experimente - medizintechnische Tierexperimente	- zentrale Tierhaltung - dezentrale Tierräume

2 Arbeitsweisen und Profile Organisation der Forschung

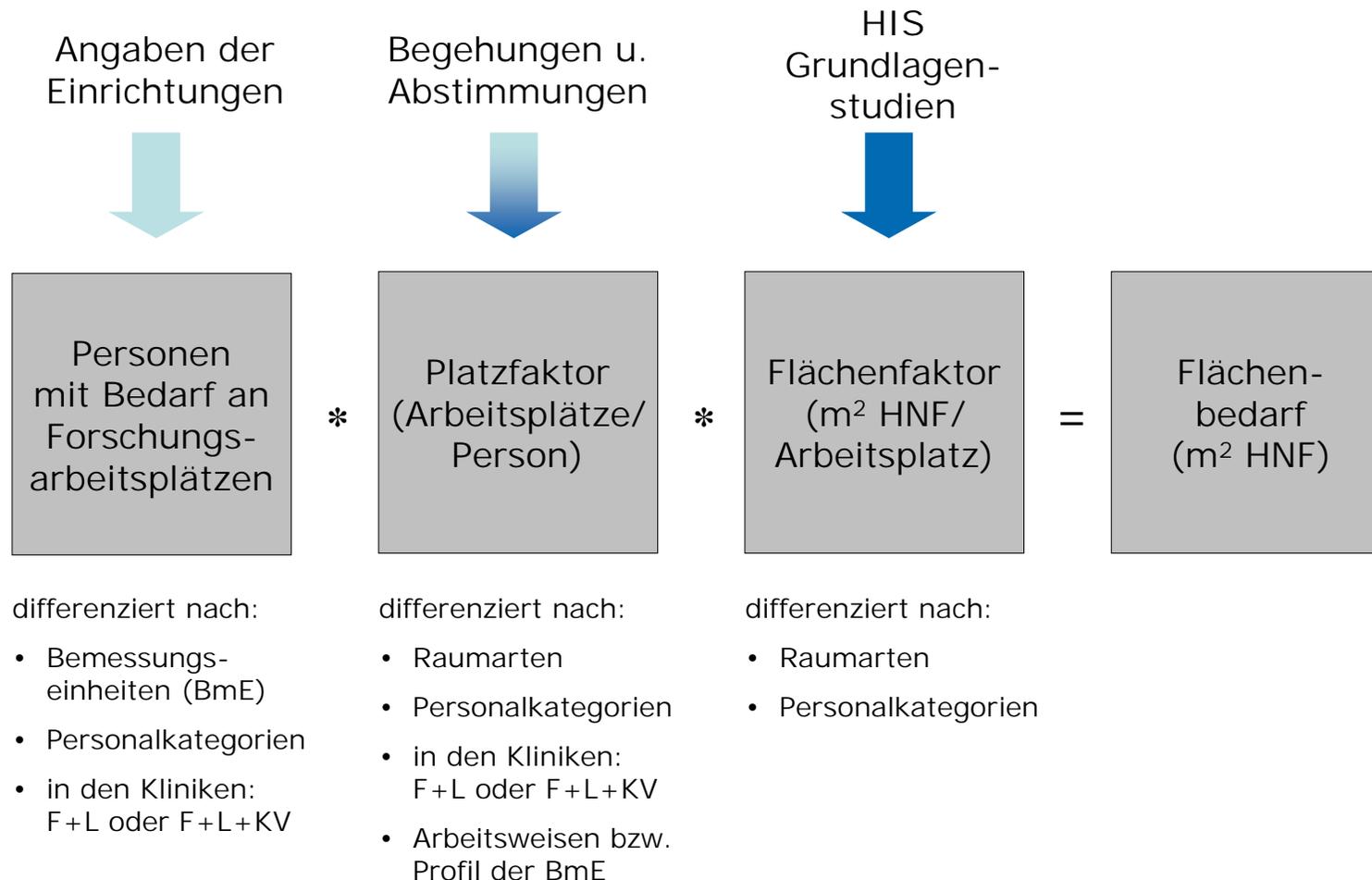
Ebene	Organisation	Abbildung der Forschungstätigkeit
Makroebene	Medizinische Fakultät / Klinikum	Forschungsschwerpunkte (Kombination von Profilen)
	Zentren / Departements	Forschungsschwerpunkte (Kombination von Profilen)
Mesoebene (Bedarfsplanungsebene)	Institute / Kliniken	Profile (Kombination von Arbeitsweisen)
	Lehrstühle	Profile (Kombination von Arbeitsweisen)
Mikroebene	Forschergruppen	Arbeitsweise (Tätigkeit ist direkt zuzuordnen)
	Forscher	Arbeitsweise (Tätigkeit ist direkt zuzuordnen)

2 Arbeitsweisen und Profile: Überblick

Institutsprofile	Klinikprofile
<ul style="list-style-type: none"> - geisteswissenschaftliche Forschung - Bsp.: Medizingeschichte, Ethik 	<ul style="list-style-type: none"> - patientenbezogene Forschung - Bsp.: Psychosomatik
<ul style="list-style-type: none"> - computerbezogene Forschung - Bsp.: Medizininformatik, Biometrie 	<ul style="list-style-type: none"> - primär patientenbezogene Forschung - Bsp.: Psychiatrie
<ul style="list-style-type: none"> - laborbezogene Forschung (Regelprofil) - Bsp.: Mikrobiologie, Virologie 	<ul style="list-style-type: none"> - patienten-/ laborbezogene Forschung (Regelprofil) - Bsp.: Innere Medizin
<ul style="list-style-type: none"> - laborbezogene Forschung m. Versuchsaufbauten Bsp.: Physiologie, Biochemie 	<ul style="list-style-type: none"> - primär laborbezogene Forschung - Bsp.: Transfusionsmedizin
<ul style="list-style-type: none"> - physikalisch-technische Forschung - Bsp.: Medizinische Physik 	<ul style="list-style-type: none"> - laborbezogene Forschung - Bsp.: Molekulare Medizin
<ul style="list-style-type: none"> - tierexperimentelle Forschung - Bsp.: Versuchstierzentren 	

3 Bedarfsermittlung der Forschungsflächen

3 Bedarfsermittlung der Forschungsflächen Basisformel der Bedarfsermittlung



3 Bedarfsermittlung der Forschungsflächen Personalstruktur

Personalkategorien:	vorklinische Lehrstühle	klinisch-theoretische Lehrstühle	klinische Lehrstühle
Professoren	F + L	F + L (+ KV)	F + L F + L + KV
Ärzte	F + L	F + L (+ KV)	F + L F + L + KV
Sonst. Wissenschaftler	F + L	F + L (+ KV)	F + L F + L + KV
Technisches Personal	F + L	F + L (KV)	F + L KV
Verwaltungspersonal	F + L	F + L (KV)	F + L KV
Pflegepersonal			KV
Sonstiges Personal	F + L	F + L (KV)	F + L KV
Doktoranden	F + L	F + L	F + L

F = Forschung L = Lehre KV = Krankenversorgung

3 Bedarfsermittlung der Forschungsflächen Laborflächenbedarf des ärztlichen Personal (Beispiel)

Personal:	Pers.	Anteil F+L	Anteil Laborf.	Zusatzflächen Büro			Zusatzflächen Labor		
				Platzfaktor AP/Pers.	Flächenfaktor m ² /AP	Flächenbedarf m ² HNF	Platzfaktor AP/Pers.	Flächenfaktor m ² /AP	Flächenbedarf m ² HNF

Profil K 2: primär patientenbezogene Forschung

Ärzte F + L + KV	31	30%	25%	0,3	6,0	56	0,08	10,0	23
Ärzte F + L (Freistellung o. DM-Stelle)	4	100%	50%	1,0	6,0	24	0,50	10,0	20
	35					80			43

Profil K 3: patienten- und laborbezogene Forschung

Ärzte F + L + KV	31	30%	50%	0,3	6,0	56	0,15	10,0	47
Ärzte F + L (Freistellung o. DM-Stelle)	4	100%	100%	1,0	6,0	24	1,00	10,0	40
	35					80			87

Profil K 4: primär laborbezogene Forschung

Ärzte F + L + KV	31	30%	75%	0,3	6,0	56	0,23	10,0	70
Ärzte F + L (Freistellung o. DM-Stelle)	4	100%	100%	1,0	6,0	24	1,00	10,0	40
	35					80			110

Laborflächenbedarf in Abhängigkeit vom Klinikprofil

3 Bedarfsermittlung der Forschungsflächen Laborflächenbedarf der med. Doktoranden (Beispiel)

Personal:	Pers.	Anteil F+L	Anteil Laborf.	Zusatzflächen Büro			Zusatzflächen Labor		
				Platz- faktor AP/Pers.	Flächen- faktor m ² /AP	Flächen- bedarf m ² HNF	Platz- faktor AP/Pers.	Flächen- faktor m ² /AP	Flächen- bedarf m ² HNF

Profil K 2: primär patientenbezogene Forschung

med. Dokt. mit externer Finanzierung		3	0%	0,33	6,0	6	0,00	10,0	0
med. Dokt. ohne Finanzierung		38	0%	0,17	6,0	38	0,00	10,0	0
Gastwissenschaftler		2	0%	1,00	12,0	24	0,00	10,0	0
		43				68			0

Profil K 3: patienten- und laborbezogene Forschung

med. Dokt. mit externer Finanzierung		3	33%	0,33	6,0	6	0,33	10,0	10
med. Dokt. ohne Finanzierung		38	17%	0,17	6,0	38	0,17	10,0	63
Gastwissenschaftler		2	50%	1,00	12,0	24	0,50	10,0	10
		43				68			83

Profil K 4: primär laborbezogene Forschung

med. Dokt. mit externer Finanzierung		3	67%	0,33	6,0	6	0,67	10,0	20
med. Dokt. ohne Finanzierung		38	33%	0,17	6,0	38	0,33	10,0	127
Gastwissenschaftler		2	100%	1,00	12,0	24	1,00	10,0	20
		43				68			167

Laborflächenbedarf in Abhängigkeit vom Klinikprofil

3 Bedarfsermittlung der Forschungsflächen F & L-Flächenbedarf Klinik X

Klinikprofil (Beispiel): patienten- und laborbezogen				Zusatzflächen Büro			Zusatzflächen Labor		
Personal:	Pers.	Anteil F+L	Anteil Laborf.	Platzfaktor AP/Pers.	Flächenfaktor m ² /AP	Flächenbedarf m ² HNF	Platzfaktor AP/Pers.	Flächenfaktor m ² /AP	Flächenbedarf m ² HNF
Professuren									
F + L + KV	4								
F + L (Forschungsprofessur)	1	100%	0%	1,0	18,0	18	0,00	10,0	0
	5					18			0
Ärztliches Personal									
Ärzte F + L + KV	31	30%	50%	0,3	6,0	56	0,15	10,0	47
Ärzte F + L (Freistellung o. DM-Stelle)	4	100%	100%	1,0	6,0	24	1,00	10,0	40
	35					80			87
Sonstige Wissenschaftler									
HH unbefr. F + L + KV	0	30%	100%	0,3	0,0	0	0,30	0,0	0
HH unbefr. F + L	3	100%	100%	1,0	12,0	36	1,00	10,0	30
HH befr.	4	100%	100%	1,0	6,0	24	1,00	10,0	40
DM	2	100%	100%	1,0	6,0	12	1,00	10,0	20
	9					72			90
Nicht Wiss. Mitarbeiter									
technischer Dienst	16								
davon Labor F + L	14	100%	100%	1,0	0,0	0	1,00	10,0	140
davon Technik F + L	2	100%	0%	1,0	12,0	24	0,00	0,0	0
Verwaltungsdienst	22								
davon F + L	1	100%	0%	1,0	12,0	12	0,00	0,0	0
Pflegedienst	75	0%	0%	0,0	0,0	0	0,00	0,0	0
Sonstige	2								
davon F + L	1	100%	0%	1,0	12,0	12	0,00	0,0	0
	115					48			140
med. Dokt. / nat. wiss. Dipl. / Gastwiss.									
med. Dokt. mit externer Finanzierung	3	33%		0,33	6,0	6	0,33	10,0	10
med. Dokt. ohne Finanzierung	38	17%		0,17	6,0	38	0,17	10,0	63
Gastwissenschaftler	2	50%		1,00	12,0	24	0,50	10,0	10
	43					68			83
Zwischensumme	207					Büro 286			Labor 400

3 Bedarfsermittlung der Forschungsflächen F & L-Flächenbedarf Klinik X (Fortsetzung)

Lehrräume und Studienambulanzen				Neben- und Ergänzungsräume				
Allgemeine Lehrräume:	Bedarf ges.	Anteil BmE	m ² HNF:	Büroergänzungsräume	Bezug	Faktor	FI-Faktor	m ² HNF
Seminarräume:	1.294	3,4%	44	Nebenräume	Bürofl.	0,05		14
Gruppenräume:	920	3,2%	29	Aufenthaltsräume	Techn. F +	0,5	2,2	18
Vor- und Nachbereitung:	Zuschlag:	10%	7	Besprechungsräume	Wiss. F + L	0,5	2,2	15
81				47				
Spezifische Lehrräume	Bedarf ges.	Anteil BmE	m ² HNF:	Laborergänzungsräume	Bezug	Faktor	FI-Faktor	m ² HNF
allgem. Praktika / Physiologie	593	0%	0	Auxiliarräume	Laborfl.	0,2		80
Makroskopie	612	0%	0	Sonderlabore	pauschal	1		0
Mikroskopie / Histologie:	430	0%	0	Tierhaltungsräume	(Soll = Ist)	1		0
Naßpräp./ Biochem. Labor	773	0%	0	80				
Zahnmed. Propädeutik	535	0%	0	Lagerräume	Bezug	Faktor	FI-Faktor	m ² HNF
Rechnerpraktikum:	336	0%	0	Archive	Bürofl.	0,1		29
Skill Lab (PSL):	219	0%	0	Lager	Laborfl.	0,1		40
Sonstige Praktika	185	0%	0	Sammlungen	(Soll = Ist)	1		0
Vor- und Nachbereitung:	Zuschlag:	10%	0	69				
0								
U+B: Studienambulanz:	Räume:	m ² /Raum	m ² HNF:	Werkstätten	Bezug	PI-Faktor	FI-Faktor	m ² HNF
Aufnahme / Sekretariat:	4	6	24	Sonstige Werkstätten	Werk-Pers.	1	18	0
U + B-Räume einfach:	4	12	48	0				
U + B-Räume fachspezifisch:	0	18	0	Bibliotheken	Bezug	Faktor	FI-Faktor	m ² HNF
Großgeräte				Stell-/Lesefläche	(Soll = Ist)	1		0
Archiv (Probandenakten):	4	6	24	0				
96								

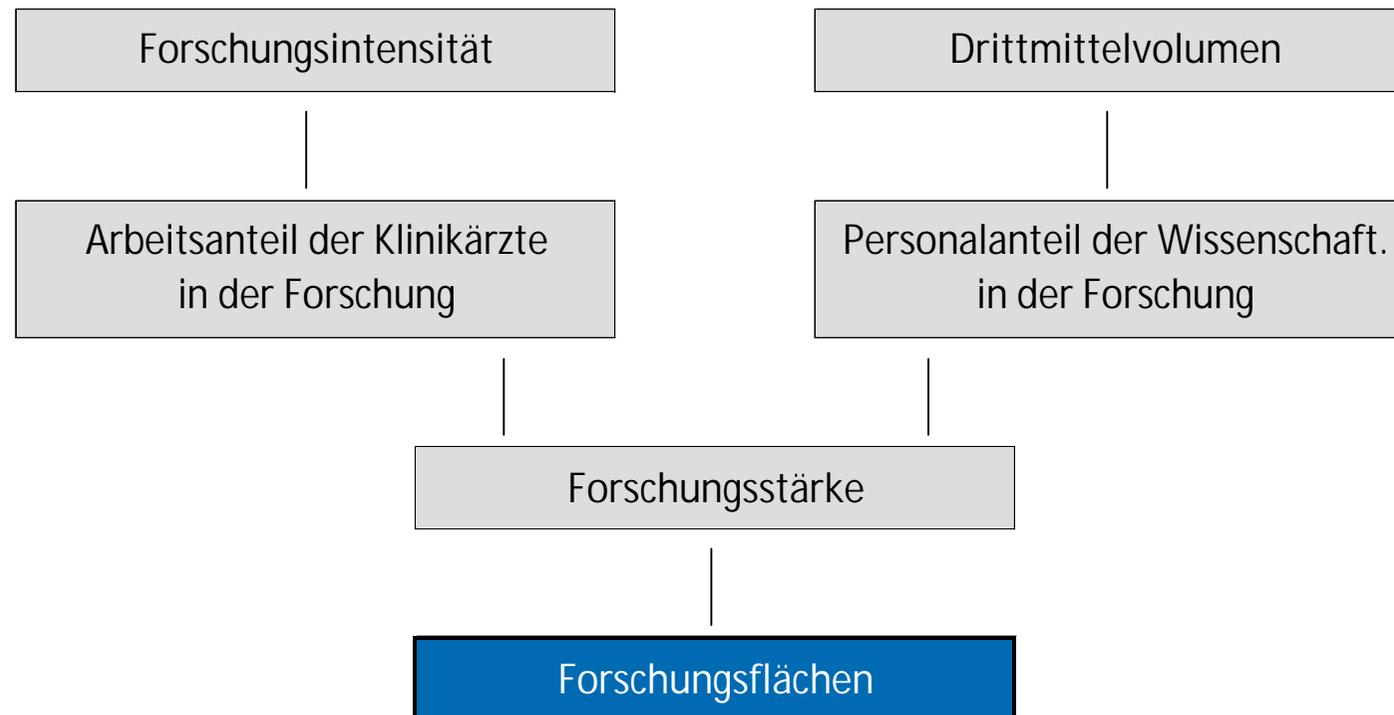
3 Bedarfsermittlung der Forschungsflächen F & L-Flächenbilanz Klinik X

Nutzungsbereiche:	Bestand unbewertet mit HS	Bestand bewertet ohne HS	Bestand bewertet F + L o. HS	Bedarf F + L ohne HS	Bilanz F + L ohne HS
Büroflächen	958	958	286	333	-47
Büroräume	788	788	157	286	-129
Kopierer, Drucker, Server	51	51	51	14	37
Besprechungsräume	61	61	20	15	5
Aufenthaltsräume	58	58	58	18	40
Laborflächen	346	346	179	480	-301
Standardlabore	309	309	142	400	-258
Auxiliarräume	37	37	37	80	-43
Sonderlabore	0	0	0	0	0
Tierhaltungsräume	0	0	0	0	0
Werkstattflächen	0	0	0	0	0
Lagerflächen	425	425	137	69	68
Archive	191	191	73	29	44
Lagerräume	234	234	64	40	24
Lehrräume	40	40	40	81	-41
Hörsäle	0	siehe Universitätsmedizin insgesamt			
Seminarräume (ab 40 m²)	40	40	40	44	-4
Gruppenräume (bis 40 m²)	0	0	0	29	-29
Praktikumsräume	0	0	0	0	0
Nebenträume	0	0	0	7	-7
Bibliotheksflächen	0	0	0	0	0
Untersuchen, Heilen, Pflegen	2275	2275	35	96	-61
U+B Studienambulanz	35	35	35	96	-61
U+B KV + Sonderflächen	2240	2240	0	0	0
Sonstige Flächen	29	29	29	0	29
Gesamtfläche:	4073	4073	706	1058	-352

$$\begin{array}{r}
 \text{Bestand F + L} \\
 \text{(bewertet)} \\
 - \text{ Bedarf F + L} \\
 \hline
 = \text{ Bilanz F + L}
 \end{array}$$

4 Flächenrelationen und Einflussfaktoren

4 Flächenrelation und Einflussfaktoren Forschungsintensität und Drittmitteln



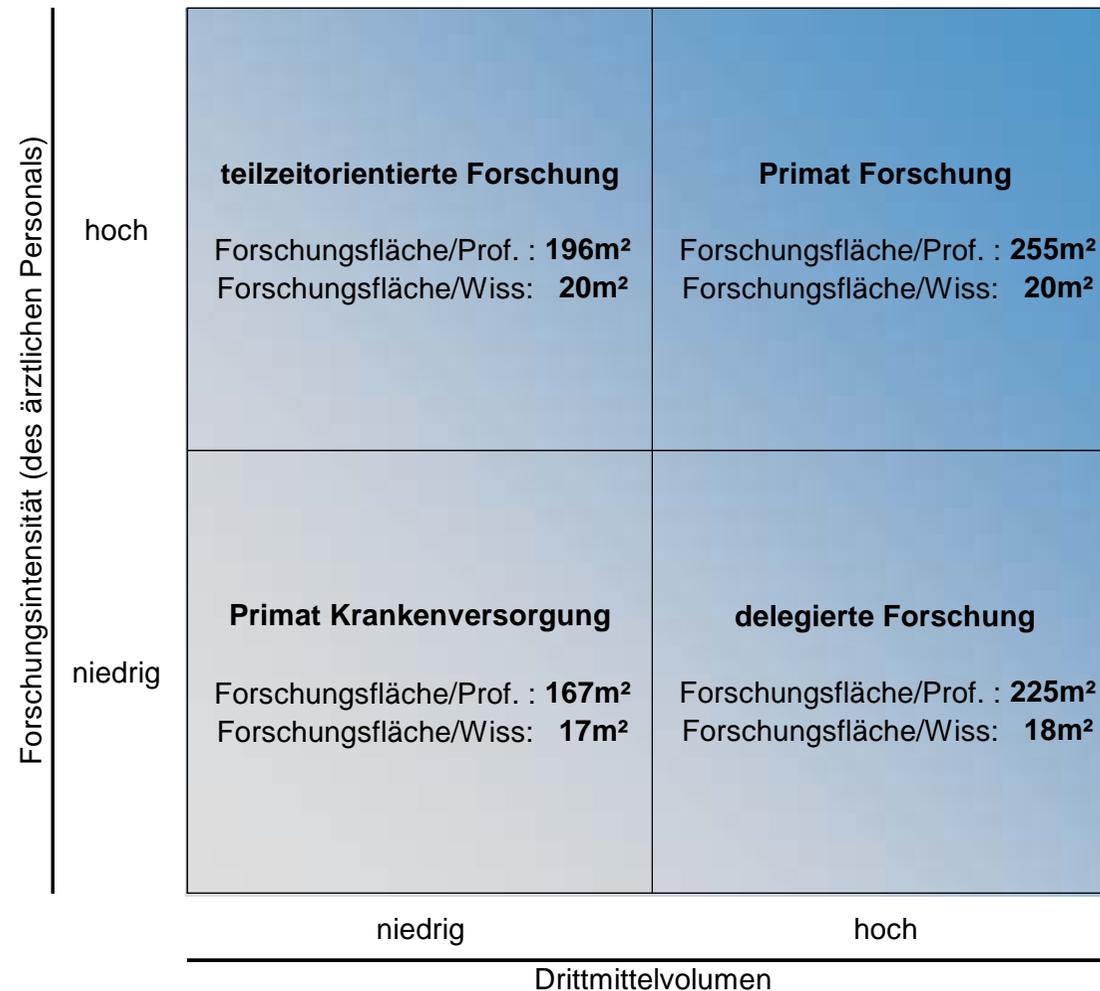
4 Flächenrelation und Einflussfaktoren Forschungsintensität (Beispiel)

Klinikprofil: patienten-/ laborbezogen (Pers. konstant/Forschungsanteil variabel)		F+L Anteil 30% je Dokt. 1 F-Sem.		F+L Anteil 20% 2 v.3 Dokt. 1 F-Sem.		F+L Anteil 10% 1 v.3 Dokt. 1 F-Sem.	
Personal:	Pers.	Flächen- bedarf Büro	Flächen- bedarf Labor	Flächen- bedarf Büro	Flächen- bedarf Labor	Flächen- bedarf Büro	Flächen- bedarf Labor
Professuren							
F + L + KV	4						
F + L (Forschungsprofessur)	1	18	0	18	0	18	0
	5	18	0	18	0	18	0
ärztliches Personal							
Ärzte F + L + KV	31	56	47	37	31	19	16
Ärzte F + L (Freistellung o. DM-Stelle)	4	24	40	24	40	24	40
	35	80	87	61	71	43	56
sonst. Wissenschaftler							
HH unbefr. F + L + KV	0	0	0	0	0	0	0
HH unbefr. F + L	3	36	30	36	30	36	30
HH befr.	4	24	40	24	40	24	40
DM	2	12	20	12	20	12	20
	9	72	90	72	90	72	90
med. Dokt. / nat. wiss.							
med. Dokt. mit externer Finanzierung	3	6	10	6	7	6	3
med. Dokt. ohne Finanzierung	38	38	63	38	42	38	21
Gastwissenschaftler	2	24	10	24	10	24	10
	43	68	83	68	58	68	35

4 Flächenrelation und Einflussfaktoren Drittmittelvolumen und –personal (Beispiel)

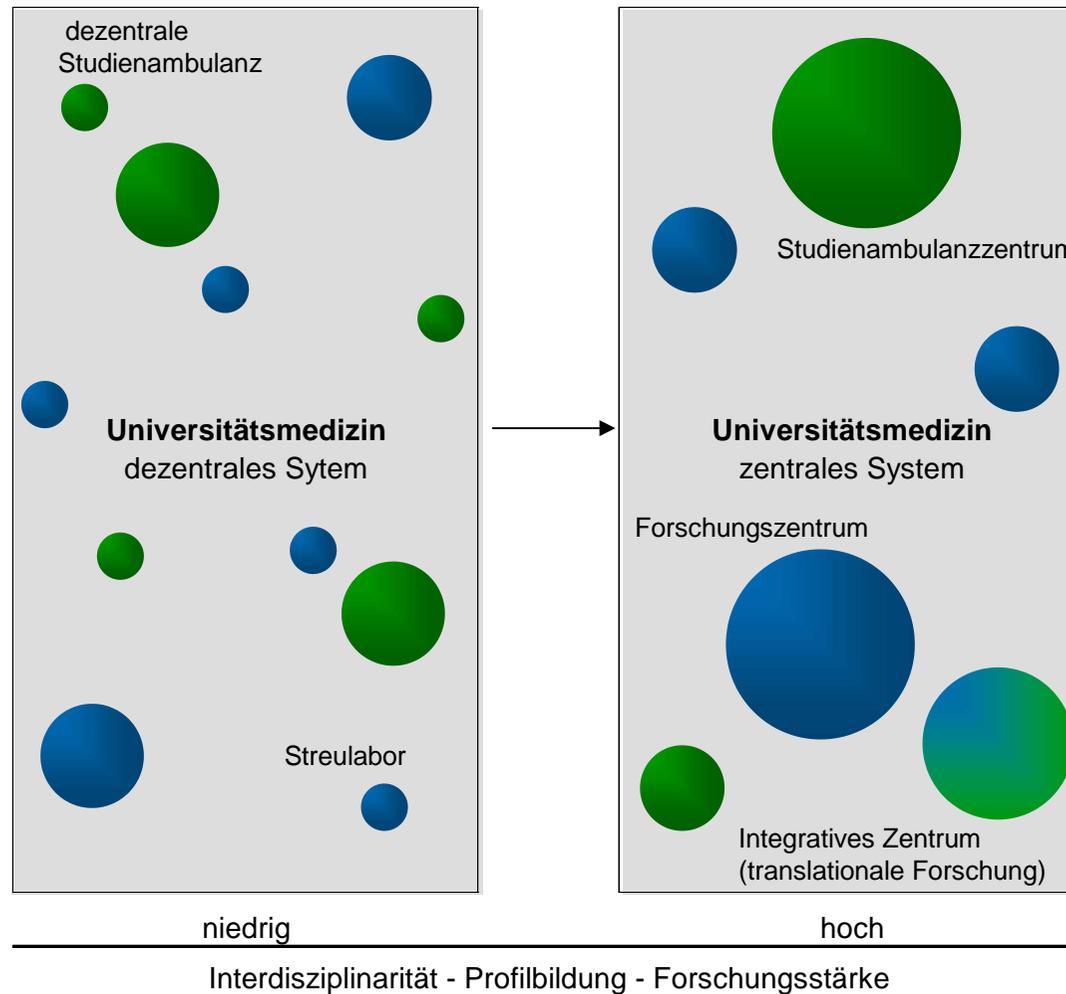
Klinikprofil: patienten-/laborbezogen (DM-Pers. variabel/F-Anteil konst.)	Ärzte auf DM-Stellen: 4 Wiss. Auf DM-Stellen: 2	Ärzte auf DM-Stellen: 6 Wiss. Auf DM-Stellen: 6	Ärzte auf DM-Stellen: 8 Wiss. Auf DM-Stellen: 12						
Personal:	Pers.	Flächen- bedarf Büro	Flächen- bedarf Labor	Pers.	Flächen- bedarf Büro	Flächen- bedarf Labor	Pers.	Flächen- bedarf Büro	Flächen- bedarf Labor
Professuren									
F + L + KV	4			4			4		
F + L (Forschungsprofessur)	1	18	0	1	18	0	1	18	0
	5	18	0	5	18	0	5	18	0
ärztliches Personal									
Ärzte F + L + KV	31	56	47	31	37	47	31	19	47
Ärzte F + L (Freistellung o. DM-Stelle)	4	24	40	6	36	60	8	48	80
	35	80	87	37	73	107	39	67	127
sonst. Wissenschaftler									
HH unbefr. F + L + KV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HH unbefr. F + L	3	36	30	3	36	30	3	36	30
HH befr.	4	24	40	4	24	40	4	24	40
DM	2	12	20	6	36	60	12	72	120
	9	72	90	13	96	130	19	132	190
med. Dokt. / nat. wiss. Dipl. /									
med. Dokt. mit externer Finanzierung	3	6	10	3	6	10	3	6	10
med. Dokt. ohne Finanzierung	38	38	63	38	38	63	38	38	63
Gastwissenschaftler	2	24	10	2	24	10	2	24	10
	43	68	83	43	68	83	43	68	83

4 Flächenrelation und Einflussfaktoren Forschungsstärke und Flächenbedarf (Klinik X)



5 Bauliche Entwicklungstendenzen

5 Bauliche Entwicklungstendenzen Unterbringungskonzepte Forschungsressourcen



5 Bauliche Entwicklungstendenzen Fragestellungen

- Zentralisation der Forschungsinfrastruktur ?
Einzel- und Streulabore an Lehrstühlen, Instituten und Kliniken oder zentrale Forschungseinrichtungen der Fakultät
- Separate Flächen für klinische Forschung ?
Mitnutzung von Krankenversorgungsflächen zur Probandenuntersuchung oder Ausweisung eigener Studienambulanzen für klinische Forschung
- Translationale Forschung unter einem Dach ?
Getrennte Unterbringungskonzepte oder räumliche Zusammenführung von Grundlagenforschung und klinisch angewandter Forschung

5 Bauliche Entwicklungstendenzen Ausblick



Forschung braucht Raum