



Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin
Société Suisse de Médecine d'Urgence et de Sauvetage
Società Svizzera di Medicina d'Urgenza e di Salvataggio
Swiss Society of Emergency and Rescue Medicine

ERSTELLUNG VON NOTFALLSTATIONEN

Empfehlung der Schweizerischen Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin (SGNOR) zu den baulichen Aspekten von Notfallstationen

Verfasser: Dr. med. Robert Sieber, MHA
(sekretariat@sgnor.ch)

Interessenskonflikte: keine

Copyright: beim Verfasser

(Zweitausgabe Juli 2018; revidiert und erweitert)
(Erstausgabe Februar 2010)

Korrespondenz: Zentralsekretariat SGNOR
Wattenwylweg 21, 3006 Bern
Tel.: 031/332 41 11
sekretariat@sgnor.ch

Management Summary

Im Rahmen von Neu- und Umbauprojekten einer Notfallstationen treffen zwei Berufsgruppen (Ersteller und Nutzer) aufeinander, die eine unterschiedliche Fachsprache anwenden. Zusätzlich wird die Zusammenarbeit oft auch erschwert durch beidseits ungenügende Erfahrung mit der spezifischen Herausforderung der „Baustelle-Notfallstation“.

Die vorliegende Arbeit soll in erster Linie den spitalseitigen „Verbrauchern“ (Nutzer) ein architektonisches „Basiswissen“ vermitteln, um in internen Arbeitsgruppen die strukturellen Anforderungen einer Notfallstation (NFS) zu erkennen und gegenüber der Bauherrschaft (Spitaldirektion / Spitalträgerschaft) und vor allem gegenüber den Erstellern als klare Bedürfnisse fundiert formulieren zu können.

Im Sinne eines Vademekums ist im ersten Teil in groben Zügen der Bauprojekt Ablauf mit den wichtigen Planungsphasen erörtert. Im zweiten Teil sind die Raum Aspekte sowie technische Ausstattungs- und Ausrüstungsdetails aufgeführt. Dies immer unter der Perspektive des Personales, das in der NFS arbeitet. Ergänzend finden sich im Anhang einige Layout Beispiele. Mittels der vorgeschlagenen Raumbeschreibungen können Arbeitsgruppen die eigenen Projekte entwickeln und auf deren Vollständigkeit hin überprüfen. Das Dokument geht nur am Rande auf die spezifisch-bautechnischen Aspekte ein. Letztere müssen immer bei den entsprechenden Bau-, Fachexperten eingeholt werden.

Das vorliegende Dokument basiert auf Angaben aus der internationalen Literatur, Schweizer Vorschriften sowie den Erfahrungswerten von Kollegen die im Team einer NFS arbeiten. Viele Daten zu Raumzahlen und Raumgrösse entsprechen einem „wünschbaren Optimum“, sind aber oft, bedingt durch vorgegebene Realität der lokale Strukturen, nicht vollständig umsetzbar. Jede Planungsgruppe wird daher immer wieder zwischen „Wünschbarem“ und „Notwendigem“ abwägen wie die entsprechenden Prioritäten setzen. Am Ende muss ein Projekt entstehen, dass individuell dem Objekt sowie den lokalen Betriebsabläufen angepasst ist. Jedoch gilt als unwiderrufbarer Grundsatz: die Prozesse der NFS bestimmt die zu entstehende Struktur der NFS und nicht umgekehrt.

Viele individuelle lokale Fragestellungen zum Einzelnen Bauprojekt können mit diesem Leitfaden nicht abschliessend beantwortet werden. Diese sollten nicht nur mit den Erstellern, sondern auch mit anderen Kollegen (Nutzer) diskutiert werden. Nutzer, welche eine entsprechende Erfahrung mit Bauten und Umbauten einer NFS haben. Der Beizug von solchen „Peers“^o als externe Experten während der Projektphase ist nicht nur empfohlen sondern unabdingbar um zeitgerecht zusätzliche Schwachstellen aufzudecken zu können wie auch anderswo erprobte Alternativlösungen zu erarbeiten.

Das Dokument versteht sich als „work in progress“ und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Im Hinblick auf eine spätere Revision bitten wir die Leser um Rückmeldungen von Ergänzungen, Erfahrungen und weiteren Anregungen. (info@sgnor.ch)

° Peers: aus dem Englischen, versteht sich als Ihresgleichen / Seinesgleichen

Der Übersichtlichkeit halber wird immer die männliche Form verwendet. Die Aussagen gelten aber in gleicher Weise für weibliche Formen.

Vorwort Revision 2018

Seit der ersten Version (2010) hat sich die Einstellung zu Bauprojekten wesentlich verändert. Die Bauherrschaft ist heute deutlich mehr sensibilisiert zu den „heiklen Punkten“. Das spezifische Wissen hat sich verfeinert und der frühe Einbezug der Nutzer ist heute eine etablierte Praxis. Gleichzeitig hat die Bedeutung der Notfallmedizin weiter zugenommen wie auch die Vernetzung unter den Notfallmedizinerinnen. Dies führt nun immer häufiger zum Informationsaustausch zwischen den Notfallteams zu den Bauprojekten der Spitäler. Eine Vielzahl von Projekten wurden in den letzten Jahren realisiert oder sind in Bearbeitung.

Gleichzeitig haben auch die Herausforderungen an die Notfallstationen zugenommen. Einerseits besteht ein unablässiges Wachstum der Zahl der Notfallkonsultationen, mit einem überproportionalen Wachstum an polymorbiden älteren Patienten, wie auch den „walk-in“ Patienten mit Grundversorgungsbedürfnissen. Vielerorts verlangen die Kapazitätsgrenzen der NFS eine zusätzliche Verbesserung der betrieblichen Effizienz (Prozessanpassung) die eine zusätzliche zentrale Fragestellung ist für die Planer.

Die überarbeitete Version 2018 wurde um einzelne Aspekte erweitert und an die aktuellen Gegebenheiten angepasst. Praktische Erfahrungen aus weiteren Bauprojekten sind aufgenommen worden. Die erste Version wurde auch von Seiten der Notfallpflegenden als nützliche Wissensgrundlage aufgenommen. Damit pflegerische Belange noch besser einfließen konnten, wurde das Papier auch von Pflegenden gegengelesen und mit deren Anregungen ergänzt. Aber auch von der Ersteller Seite (Architekten) zeigte sich Interesse. Sie haben ebenfalls von diesem Dokument Kenntnis genommen und dessen Nützlichkeit bestätigt. Auf Grund der hohen Bautätigkeit im Spitalsektor befassen sich nun auch mehr und mehr spezialisierte Mitarbeiter von Architekturbüros mit diesen spezifischen Fragestellungen. Auch von ihnen konnten wichtige Ergänzungen aufgenommen werden.

Während man sich beim Verfassen der ersten Version noch Fragen konnte, ab welcher Grösse eine NFS ein eigenes CT braucht, hat die Entwicklung der bildgebenden Diagnostik diese Frage längst beantwortet. Heute stellt sich eher die Frage: welche NFS braucht demnächst ein eigenes MRI? Auch aus veränderten Prozessen (Triage / REM / usw.) ergeben sich wesentliche neue Anforderungen und logistische Überlegungen, die bisher nicht nötig waren. Im Bereich der Dokumentation und Verordnung hat längst jeder Mitarbeiter einen oder mehrere PC-Arbeitsplätze. Die Tablet-Technologie wird auf den PC-Gebrauch Einfluss nehmen oder in gewissen Prozessen auch ablösen. Noch ist es zu früh, um eine abschliessende Prognose zur zukünftigen Arbeitsplatzgestaltung stellen zu können. Aber sicherlich werden hergebrachte, heutige Arbeitsprozesse nicht die Lösungen bieten für die morgigen Herausforderungen.

Die Bedeutung des sozialen Umfeldes ist auch in der NFS gewachsen. Angehörige sind wie die Patienten zunehmend länger in der NFS zugegen und sollen in die Abläufe integriert sein. Dies

verlangt auch die entsprechend ergänzte Infrastruktur (Wartezonen, Besuchsmöglichkeiten am Behandlungsplatz, Catering usw.)

Ein Verbesserungspotential haben wir nicht nur im Bereich der technischen und prozessualen Gestaltung der NFS. In den vergangenen Jahren haben nun auch die Gedanken des „Healthcare Design“ in die Spitalarchitektur Einzug gehalten. Studien belegen, dass die richtige Wahl der Ausführung der Bauten einen positiven Einfluss haben kann auf die Patientensituation und den Heilungsprozess. Noch immer stehen wir unter dem Eindruck von nüchternen, weissen Betreuungsplätzen. Eine NFS kann kaum je behaglich sein, aber einer NFS muss nebst der Funktionalität auch eine einladende, angenehme Raumatmosphäre zugestanden werden. Auch dies ist eine neue Herausforderung für eine NFS, die sich im Markt positionieren muss. Noch sind wir im Bereich der NFS nicht ganz so weit vorgedrungen. In der NFS geht es nach wie vor in erster Linie um die Schaffung von Arbeitsplatzsituationen, die einen optimalen Betreuungsablauf erlauben.

Ein weiterer Trend steht schon vor der Türe mit den „Freestanding urgent care center“ bzw. den „Freestanding Emergency Department“. In verschiedenen Städten der USA ist dieses Angebot durch die Nachfrage zu einem offensichtlichen Erfolgsmodell geworden. In Grossbritannien wiederum wird der NFS das „Urgent care center“ als Entlastung vorgelagert. Noch sprechen wir in der Schweiz nicht über solche Strukturen darüber. Jedoch könnten solche Funktionseinheiten zukünftig auch in unserem Notfallversorgungsnetz einen Platz finden.

In diesem Sinne werden auch in dieser Version des Dokumentes nicht sämtliche Entwicklungen umfassend abgebildet werden. Wie die Notfallmedizin als Fachspezialität, ist auch die Architektur der NFS einer nicht abgeschlossenen, dynamischen Weiterentwicklung unterworfen. Erfahrungen aus der grossen derzeitigen Bautätigkeiten werden uns den Weg weiter weisen.

Ich möchte es nicht unterlassen an dieser Stelle nochmals auf die Grundlagenarbeit von Jon Huddy zu verweisen (Emergency Department Design: A practical Guide to Planning for the Future). Die Lektüre seiner zweiten Auflage (2017) sei jedem Projektleiter wärmstens ans Herz gelegt. Als notfallmedizinisch erfahrener Architekt hat er sein Wissen aus über 300 Projekten umfassend zusammengestellt. Seine Ausführungen gehen weit über die hier vorliegenden Teilaspekte hinaus und erlauben einen tieferen Einblick in architekturtechnische Überlegungen einer NFS. Ein erweiterter Blick in diese „Architektur-Bibel“ der NFS, ist mehr als nur empfohlen. Siehe dazu auch www.acep.org/eddesign.

Robert Sieber

Inhaltsverzeichnis

Management Summary	II
Vorwort Revision 2018	IV
Inhaltsverzeichnis	VI
Darstellungs-Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	X
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.1.1 Partner – Kommunikation	1
1.1.2 Partner	1
1.1.3 Erfahrungen	2
1.1.4 Normen	2
1.1.5 Flexibilität	3
1.1.6 Folgen	4
1.2 Ziele – Abgrenzungen	4
1.2.1 Ziele	4
1.2.2 Abgrenzungen	5
2 Grundlagen – Methodik	7
3 Allgemeine Aspekte der Projektplanung	8
3.1 Planungsprozess	8
3.1.1 Planungsphasen	8
3.2 Strategische Planung	10
3.2.1 Visionen	10
3.2.2 Bedarfsanalyse	10
3.2.3 Leistungsauftrag	15
3.2.4 Bericht Bedarfsanalyse	16
3.2.5 Prozessanalyse	17
3.2.6 Betreuungsprozess	18
3.2.7 Architekturpsychologie	19
3.2.8 Logistik	20
3.2.9 Planungsziele	20
3.2.10 Grundsaterwägung	21
3.3 Projektierung	22
3.3.1 Beteiligte	22
3.3.2 Arbeitsgruppen	23
3.3.3 Nutzer und Betreiberwünsche	24
3.3.4 Planungsprozess Kerngruppe	25
3.3.5 Planer - Projektleiter	27
3.3.6 Experten - „Peers“	27
3.4 Raumprogramm - Layout Varianten	28
3.4.1 Flächen	28
3.4.2 Funktionsbereiche der NFS	28
3.4.3 Raumprogramm	29
3.4.4 Raumbblätter	29
3.4.5 Flüsse – Zuflüsse / Abflüsse	30
3.4.6 Raumaufteilung - Layout	31
3.4.7 Projektvarianten	33
3.4.8 Personaletat	33
3.4.9 Modell Standardbehandlungsplatz	34
3.4.10 Simulation - Kontrollen	34
3.5 Erstellung	36

3.5.1	Neubau	36
3.5.2	Provisorien	36
3.5.3	Externe Provisorien	36
3.5.4	Interne Provisorien	37
3.5.5	Baustellen Aktivität	37
3.6	Baukosten	40
3.6.1	Budgetabweichungen	40
3.6.2	Ausführungskontrolle	41
3.6.3	Baukostenreserve	41
3.7	Bauinformation	42
3.7.1	Interne Information	42
3.7.2	Externe Information	43
3.8	Inbetriebnahme / Umzug	44
3.8.1	Umzugsplanung	44
3.8.2	Umzugs-Ressourcen	44
3.8.3	Patienten	45
3.8.4	Umnutzung	45
4	Allgemeine architektonische und technische Hinweise	46
4.1.1	Flächenbezeichnungen	46
4.1.2	Dimensionen - Raumanzahl	46
4.1.3	Layout Anmerkungen	48
4.1.4	Ausstattung	52
4.1.5	Technik	56
4.1.6	Kommunikation	60
4.1.7	Betriebssicherheit	63
5	Spezifische architektonische und technische Aspekte des Raumprogramm NFS	65
6	Schlussfolgerungen	94
7	Rückmeldung – Weiterentwicklung	96
8	Anmerkung – Dank	97
9	Literaturverzeichnis	98
9.1	Grundlagen	98
9.2	Normen / Empfehlungen International	100
9.3	Normen / Empfehlungen National	103
Anhang A: Beispiel von Layout Skizzen	105	
Erklärung der Fluss-Prinzipien in der Notfallstation	105	
Konzept Diskussion	106	
Patientenfluss	107	
Verbindung zu Nachbarstrukturen / Diagnostik	108	
Anhang B: Beispiel Notfallstation	109	
Layout Beispiel Notfallstation (ca. 20'000 Patienten)	109	
Layout Beispiel Notfallstation (ca. 20'000 Patienten)	110	
Layout Beispiel Notfallstation (ca. 40'000 Patienten)	111	
Anhang C: Auslegung Bewegungsraum um den Betreuungsplatz	112	
Anhang D: Beispiel eines detaillierten Raumblattes	125	
Anhang E: Verkehrsweg-Analysen (Checkliste)	126	
Notfall-Patient	126	
Angehörige, Besucher	127	
Pflegepersonal	127	
Ärzte	127	

Patienten / Mitarbeiter diverse	128
Umfeld zukünftig.....	128
Anhang F: Beispiele von Raumsimulationen	129

Darstellungs-Tabellenverzeichnis

Darstellungen

Darstellung 1	Zeitliche Planungsphasen der Notfallstation	S. 9
Darstellung 2.1	Entwicklung der Notfallkonsultationen Zentrumsspital	S. 13
Darstellung 2.2	Entwicklung der Notfallkonsultationen Kantonsspital	S. 13
Darstellung 2.3	Entwicklung der Notfallkonsultationen Regionalspital	S. 14
Darstellung 2.4	Entwicklung der Notfallkonsultationen eines Kinderspitals	S. 14
Darstellung 3	Teilnehmer der Kerngruppe / Projektteam	S. 24
Darstellung 4	Planungsprozess aus Sicht der Projekt-Arbeitsgruppe	S. 27
Darstellung 5a	Patienteneintritte in fünf kleinen-mittelgrossen Notfallstationen	S. 38
Darstellung 5b	Patienteneintritte in einem Zentrumsspital	S. 38
Darstellung 5c	Patienteneintritte in einer pädiatrischen Notfallstation	S. 39

Tabellen

Tabelle 1	Vergleich von verschiedenen Layout Formen	S. 32
Tabelle 2	Übersicht der Seitenzahlen des Raumprogramm	S. 65
Tabelle 3	Details des Raumprogramms von Notfallstationen	S. 68

Abkürzungsverzeichnis

AF	Atemfrequenz
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
BD	Blutdruck
BGF	Bruttogrundfläche
CT	Computertomographie
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (Digitale, verbesserte schnurlose Telekommunikation)
DIN	Deutsches Institut für Normen
EKG	Elektrokardiogramm
ESBL	Extended Spektrum Beta-Lactamase
FMH	Schweizerische Ärztesgesellschaft (Foederation Medicorum Helveticorum)
HF	Herzfrequenz
HNO	Hals-Nasen-Ohren Spezialist
ICAO	International Civil Aviation Organization (Internationale Zivilluftfahrt-Organisation)
ICE	International Elektrotechnische Kommission
IMC	Intermediate Care
INR	International normativ Ratio
IPS	Intensivpflegestation
ISO	International Organisation for Standardisation (Internationale Organisation für Normen)
IT	Informatik Technologie / Informatik
JAR	Joint Aviation Requirements
JAR-OPS3	JAR- Commercial Air Transportation (Helicopters)
Kataplan	Katastrophenplan, Versorgungsplanung für Grossereignisse und ausserordentliche Lagen (NKM)
KG	Krankengeschichte
KIS	Klinik Informationssystem
KSD	Koordinierter Sanitätsdienst
LAN	Local Areal Network
LEP	Leistungserfassung Pflege
Lux	Einheit der Lichtstärke
MEOPA	N ₂ O, Lachgas
MRI	Magnetresonanz Imaging
MRSA	Multipel resistenter Staphylococcus aureus (Bakterienart)
NFS	Notfallstation ¹
NFSen	Notfallstationen
NFP	Notfallpraxis / Grundversorgerpraxis
NGF	Nettogrundfläche
NKM	Notfallkrisenmanagement ("Katastrophen"-Planung / Bewältigung)
NHS	National Health Service (UK)

¹ Im Text wird Notfallstation als „Einheitsbegriff“ verwendet und ist gleichzusetzen mit Notfallaufnahme, Zentrale Notfallaufnahme, Notfallzentrum und Rettungsstelle

O ₂	Sauerstoff
OPS	Operations Saal
ORL	Oto-Rhino-Laryngologie (HNO)
PACS	Picture Archiving and Communication System (Bildarchivierungssystem vor Ort)
PC	Personal Computer, Personal computer
POCT	Point of care testing (z.B. Blut-Urinalysen)
PR	Public Relations
RD	Rettungsdienst (boden- oder luftgebunden)
REA	Reanimation, Wiederbelebung (auch sinngemäss für vital bedroht verwendet)
RIS	Radiologie Information System in der Medizin
RME	Rapid Medical Evaluation
Rx	Röntgendiagnostik
REGA	Schweizerische Rettungsflugwacht
Sät	Sättigung
SGNOR	Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin
SIN	Schweizerische Interessengemeinschaft für Notfallpflege
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
US	Ultraschall
UK	United Kingdom
V	Vakuum
VOIP	voice over internet protocol (Internet-Telefonie)
WLAN	Wireless LAN Network

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

1.1.1 Partner – Kommunikation

Im Rahmen eines Umbaus oder Neubaus treffen somit zwei Berufswelten aufeinander, die nicht die gleiche Sprache sprechen und oft auch nicht die gleichen Zielvorgaben haben. Die Ersteller sehen in erster Linie technische Ansprüche und den Bauprojekt-Kostenrahmen, während Pflegende und Ärzte eine effiziente Patientenbetreuung an einem funktionalen Arbeitsplatz anstreben. So werden sich um diese Zielkonflikte unweigerlich immer wieder Kommunikationsprobleme ergeben, die erkannt und gelöst werden müssen.

Aus der technischer Sichtweise der Ersteller (Planer, Bauverantwortliche und Handwerker) einer NFS sind die Nutzer (Pflegende, Ärzte) wie oft auch die Spitalverwaltung in der Position der Laien. Das Personal der NFS hat ein meist geringes spezifisches, bautechnisches Wissen. Jedoch haben die Nutzer einer NFS eine sehr grosse Erfahrung im Sinne der Prozesse, der medizintechnischen und therapeutischen Anforderungen an die Funktionalität sowie an die Infrastruktur einer NFS. Die Effizienz- und Effektivitätsverbesserung der Betreuungsprozesse müssen ebenfalls integraler Teil sein einer erfolgreichen Bauplanung und –Realisierung. Der Prozess muss die Struktur definieren, nicht umgekehrt.

Im gleichen Sinne haben die Ersteller kaum Kenntnis und Verständnis für die Betreuungsprozesse einer NFS. Daher müssen die Nutzer von Anfang an in den komplexen und anspruchsvollen Planungs- wie Bauphasen als echte Partner eingebunden werden. Dies ermöglicht erst ein kontinuierliches wie kompetentes Überprüfen der Prozess und der Realisierungsschritte. Am Schluss können sich nicht nur Ersteller sondern auch die Nutzer mit dem partnerschaftlich erarbeiteten Resultat identifizieren.

1.1.2 Partner

Die optimale Abwicklung der Projektphase wird erst eine nachhaltige Wirkung auf den zukünftigen Alltagbetriebes haben, wenn es gelingt, konsequent die spitalseitigen medizinischen, medizintechnischen wie technischen Nutzer der NFS partnerschaftlich einzubeziehen. Nur jemand, der die Patientenpfade, Personal- und Materialabläufe aus dem eigenen Arbeitsalltag kennt, kann mit diesem „Insider“-Wissen die Planungsvorschläge der Ersteller auf deren Funktionalität hin beurteilen.

An erster Stelle dieser wichtigen Partner ist die Abteilung der Radiologie zu nennen, meist ist sie in unmittelbarer Nachbarschaft oder gar ein Bestandteil der NFS. Es versteht sich von alleine, dass ein Ansprechpartner dieses Team regelmässig konsultiert wird. Nicht zu unterschätzen ist auch der Input von Seiten der zusätzlichen Betreiber der NFS (Reinigung, Technik, Logistik usw.), die oft

etwas im Hintergrund stehen oder ungehört bleiben. Stellt man ihnen die Struktur vor, werden Sie uns umwendend auf Optimierung wie Vergessenes hingewiesen.

1.1.3 Erfahrungen

Erschwerend ist oft, dass die Ersteller wie das spitalseitige Personal mit einer solchen Baustelle eine einmalige Erfahrung in ihrer Berufspraxis durchleben. In vielen Fällen haben beide Seiten keine praktische Erfahrung mit der Fragestellung „Baustelle - Notfallstation“. Man betrachtet diese einmalige Herausforderung, wie Chance, meist aus der engen Perspektive der eigenen Gewohnheiten wie Zwänge und bleibt in alten, bekannten Mustern verhaftet. Umgekehrt lassen sich auf Grund von Grundrissplänen zukünftige Funktionalitäten und Zweckmässigkeit von Abläufen nicht einfach vorhersehen. So werden architektonische wie funktionelle Mängel meist erst nach Inbetriebnahme der NFS sichtbar.

Architektur und Design soll aber nicht nur ein optisch ansprechendes Resultat erzeugen sondern muss in erster Linie die Versorgungsqualität in der NFS positiv beeinflussen. Der ästhetische Anspruch der Architektur soll die Prozesse der NFS unterstützen und verbessern (aber nie behindern). Falsche Kompromisse in diesem Bereich führen unweigerlich zu sekundären Prozesskosten Steigerungen mit verminderter Wirtschaftlichkeit des Betriebs der NFS.

Selbstverständlich ist niemand gefeit vor Konstruktionsmängeln oder falschen Materialentscheidungen. Hätte man gewisse Dinge jedoch früher gewusst, hätte man es sicher anders oder effizienter gemacht. Entscheide die dann meist zu spät kamen.

So werden im Verlauf von jedem Bauprojekt wertvolle Erfahrungen gemacht und entsprechendes „Lehrgeld“ bezahlt. Am Ende haben die Beteiligten oft sehr viel gelernt und ein neues, ansehnliches Detailwissen (zur Erstellung einer NFS) angehäuft. Dies im positiven wie im negativen Sinne.

Ein Wissen, das dann auch sehr schnell in Vergessenheit gerät und kaum wieder zur Anwendung kommt. Am Ende sind alle froh, dass es endlich vorbei ist, und in ihrem ureigenen Projekt alles „glimpflich abgelaufen ist“. Das wäre eigentlich der Moment, an dem dieses Wissen als „Peer“ in die Gemeinschaft der Betreiber von NFSen weitergeben sollte (siehe dazu Kapitel 7).

1.1.4 Normen

Nicht nur die fehlenden Erfahrungen sind ein Hauptgrund für solche suboptimale Abwicklungen von Projekten. Es fehlen auch spezifische Vorlagen für die „Baustelle Notfallstation“ an denen man sich praktisch orientieren kann und die der Bauherrschaft dienlich sind, beim Vermeiden von rein bautechnischen Fehlentscheidungen.

Nach wie vor existiert in der Schweiz einzig dieses Dokument zur planerischen wie bautechnischer Ausführung einer NFS. Es finden sich keine spezifischen SIA- oder DIN/ISO-Normen. Das Fehlen verbindlicher Referenzen oder spezifischer Baunormen erschwert den initialen Planungsprozess erheblich oder leitet ihn gar fehl.

Bestehende SIA- oder DIN/ISO-Normen, wie auch kantonale Vorgaben beschränken sich auf allgemeine Vorschriften wie z.B. die der allgemeinen Bauplanung, der Elektroinstallationen, der Strahlenschutzvorschriften oder der Brandschutzvorschriften usw.

Im Gegensatz dazu haben weltweit verschiedenste Institutionen und örtliche Berufsverbände für Ihre Benutzergruppen sehr konkrete Orientierungshilfen und Bauvorgaben aufgelegt. Im frankophonen wie im anglosächsischen Sprachraum finden sich nationale Empfehlungen aber auch Richtlinien und Planungshilfen von Seiten der ärztlichen Gesellschaften für Notfallmedizin. In Südafrika hat das Gesundheits-Ministerium dazu ergänzend Experten ausgebildet, die landesweit Projekte einer NFS vor Ort begleiten.

Die in den ausländischen Dokumenten vorgeschlagenen Normen werden in diesem Dokument als Basis bzw. Richtwerte übernommen, können aber nicht immer 1:1 in unsere Realität umgelegt werden. Unterschiedliche, notfallmedizinische Prozesse und unterschiedliche „Komfort-Ansprüche“ schaffen leicht veränderte Grundlagen, die entsprechend berücksichtigt werden müssen. (Siehe auch Literaturverzeichnis)

1.1.5 Flexibilität

Obwohl die mittlere Lebensdauer einer NFS bis zur nächsten Renovation oder Erweiterung nur 10-15 Jahre beträgt, soll die Grundstruktur mit der Erstnutzung ein zukünftiges Wachstums- und Veränderungspotential nicht verhindern.

Oft wird die planerische Flexibilität der NFS bereits eingeschränkt durch Zwänge des langlebigen Gebäude-Primärsystems (Gebäudehülle mit Stützen, tragende Wände, Böden und Technik-Schächte) wie auch des Sekundärsystems (Haustechnik und deren Stränge), die durch andere Nutzer der Gebäulichkeit dominant vorgegeben werden. Ein Maximum an zukünftiger Flexibilität muss als Projektziel postuliert werden.

Bei der Grundlagenplanung der allgemeinen Primärstruktur wird der Tragstruktur ein rechteckiger Raster vorgegeben, in der Regel um die 8 Meter (jedoch mindestens 7.3 Meter). Für die lichte Raumhöhe sind mindestens vier Meter vorzusehen und ein standardisierter Fassadenraster (z.B. 90 / 120 / oder 135 cm) soll angestrebt werden. Daran orientieren sich die zukünftigen Adaptionsmöglichkeiten.

Die NFS als Solches entspricht einem ausbaubaren Sekundärsystem. Die verschiedenen Teile dieser Sekundärstruktur sollen flexibel sein. Vor allem die haustechnischen Installationen sollen revisionsfähig sein oder auch um- bzw. nachrüstbar sein. Der Erhaltung der maximalen

Restflexibilität muss von Seiten der Ersteller auch im Kleinen eine grosse Priorität zugeordnet werden.

Das Tertiärsystem, sprich die mobilen Installationen wie Apparate, Mobiliar, EDV und Kommunikationsmittel sind in der Regel ohne bauliche Massnahmen veränderbar. Dennoch ist jeweils detailgerecht genau zu prüfen, dass keine beschränkenden baulichen Abhängigkeiten geschaffen werden zwischen Tertiär- und Sekundärsystem (z.B. Elektroanschlüsse)

1.1.6 Folgen

Strukturelle oder konzeptuelle Mängel eines Bauprojektes führen bei einer allfälligen Sanierung zu erheblichem finanziellem Mehraufwand. Vielfach sind die Mängel jedoch kaum mehr korrigierbar. Dies führt je nach Situation zu permanenter Mehrarbeit (z.B. erzeugen ungünstige Flüsse mit mehr Arbeitsweg) oder ineffizientes Arbeiten (zu enge Türen, Räume führen zu wiederholtem Manövrieren von Betten oder Geräten).

Nicht nur gravierend sondern besorgniserregend sind Baumängel, die zu direkter oder indirekter Gefährdung oder Verschlechterung des Gesundheitszustandes von Patienten führen. Deren Vorliegen ist nicht unmittelbar offensichtlich. Zum Beispiel wird das Fehlen oder falsche Platzieren von Waschgelegenheiten zu einer Erhöhung der Infektionsübertragung durch kontaminierte Mitarbeiter führen. Oder das Fehlen bzw. falsch Platzieren einer Dekontaminationseinheit bringt Patienten wie Mitarbeiter in direkte Gefahr. Weitere Beispiele sind noch deren viele und entstehen laufend landauf, landab.

Mit klaren und eingehaltenen Vorgaben für die Planung und Erstellung der NFS können somit indirekte negative Konsequenzen für die betreuten Patienten wie die Nutzer der NFS vermindert werden.

1.2 Ziele – Abgrenzungen

1.2.1 Ziele

Die vorliegenden bautechnischen Überlegungen dienen den ärztlich wie pflegerischen Verantwortlichen der NFS ihre Planungsprozesse (Neubau- und Umbauprojekten) zu strukturieren und den notwendigen „roten Faden“ für die Bauplanung wie Realisierung zu erarbeiten. Die zur Verfügung gestellten Informationen ermöglichen vor allem die Bildung einer kompetenten und ergänzenden Partnerschaft zwischen Nutzer und Ersteller wie auch Ansprechpartner gegenüber der Bauherrschaft.

In erster Linie werden mit den vorliegenden Ausführungen die Seite der „Nutzer“ und „Betreiber“ in den Vordergrund gestellt. Dies sind die spitalseitigen Mitarbeiter, die mit den unterschiedlichen Aufgaben, Kompetenzen und Prozessen in der NFS vertraut sind. Sie umfassen als Hauptgruppe

Pflegende und Ärzte mit ihren direkten und indirekten Partner (das Reinigungspersonal, die technischen Dienste, die Hygienebeauftragten) sowie die medizinisch-technischen Gruppen (Labor, Radiologie, Anästhesie usw.). Sie alle sind direkt und indirekt am Betreuungsprozess beteiligt und übernehmen damit auch die Interessenvertretung der Benutzer (Patienten und Angehörige sowie zuweisende Stellen). Sie alle sollen hier ihre Bedürfnisse widerspiegeln finden. Und genau diese Bedürfnisse müssen in klarer technischer Sprache, zu Händen der Ersteller, im Projektauftrag übernommen und formuliert werden.

Es ist dann aber die Aufgabe und Kompetenz der Ersteller, die hier nicht weiter ausgeführten, technischen Details mit entsprechenden Erklärungen und Informationen im Projektablauf einzubringen und deren korrekten Umsetzung zu garantieren.

Das Dokument kann als Standard „Raumprogramm für Notfallstationen“ zukünftig auch für Diskussionen im gesundheitspolitischen Rahmen dienen.

1.2.2 Abgrenzungen

Trotz Diskussion mit „Peers“ aus Schweizer NFSen ist das Dokument mehrheitlich mit Aspekten aus der internationalen Literatur unterlegt. Aspekte, die nicht immer vollständig unserer nationalen Realität entsprechen und daher notwendigerweise angepasst werden müssen. Gerade weil das Dokument nicht als allgemeines „Kochbuch“ verstanden werden darf, braucht es die individuelle Auseinandersetzung mit den lokalen Gegebenheiten. Dennoch, das Prinzip des Rades muss nicht erfunden werden aber das Profil des Rades muss den eigenen Bedürfnissen der individuellen NFS angepasst werden.

Auf diese gewandelten Prozessüberlegungen wie auch auf das derzeit „moderne“ Lean-Management in der NFS wird an dieser Stelle nicht eingegangen. Jedoch sollte man die einmalige Chance des Bauprojektes nutzen und vor allem genügend Abstand gewinnen von eigenen hergebrachten Strukturen und Prozessen die direkt wie indirekt mit dem Bauprojekt verknüpft werden.

Im Rahmen des begrenzten Umfangs dieses Dokumentes, ist hervorzuheben, dass die unten angeführten weiteren Aspekte nur teilweise oder gar nicht erörtert werden. Diese Teilaspekte sind nicht minder wichtig aber Gegenstand einer anderer Dokumente. Hinweise dazu finden sich im Literaturverzeichnis.

Ausgeklammert sind:

- Technische Aspekte der Infrastrukturkomponenten (Baustatik, Installationen, elektrisch-elektronische Betriebssicherheit, Schutzvorschriften der Röntgeninstallationen, etc.).
- Die detaillierte Ausrüstung an medizinischen Gerätschaften einer NFS.
- Der Einfluss der Projektwahl auf die zu erwartenden Betriebskosten und den zukünftigen Personalbedarf (Modellrechnungen).
- Die Besonderheiten der notfallmässigen Versorgung in freistehenden, unabhängigen Strukturen („Permanance“, vergleichbar mit „Freestanding ED“ in den USA, bzw. „Urgent Care Center“ im UK / Notfallpraxen).
- Die Einflüsse der mittelbaren wie unmittelbaren Entwicklung des Versorgungsauftrages der NFS im gesundheitspolitischen Umfeld (Notfallversorgungsnetz / Spitalplanung).

2 Grundlagen – Methodik

Als Grundlage dieses Dokuments dienten verschiedene Quellen. Die regelmässige Sichtung der einschlägigen medizinischen Literatur und die Suche im Internet dienten zur Identifikation von nationalen wie internationalen Architekturempfehlungen oder Baurichtlinien und fachtechnischen Vorgaben im Bereich von Notfallstationen. Besonders hervor zu heben sind das „Standardwerk“ von J. Huddy (Emergency Department Design: A practical guide to planning for the future) und die Grundlagen des NHS (Health Buildings Note No 15; Accident & Emergency Departments. Planning and design guidance). Die regelmässige Beteiligung und Besuche an Weiterbildungen ergab einen direkten nationalen und internationalen Erfahrungsaustausch. Gespräche und Diskussionen mit Pflegedienstleitungen und ärztlichen Leitern der NFS („Peers“), die bereits ein Bauprojekt durchlaufen haben, waren ein Fundus für viele wertvolle Detailspekte. Die Auseinandersetzung mit den schweizerischen Gegebenheiten, durch systematische Besuche von neu erstellten Notfallstationen und Konsultation von Bauplänen gaben weitere mannigfache Inputs. Letzteres gab auch die Möglichkeit zur Überprüfung der Anwendungen bzw. Empfehlungen, die aus dem Ausland übernommen worden waren.

Die persönlichen Erfahrungen durch die Beteiligung an mehreren konkreten Um- und Neubauprojekten seit 1998 führte zu einer spezifischen Optik für die Identifikation von Problemsituationen und die Erarbeitung von Lösungsansätzen.

Zur Abbildung des Planungsprozesses wurden weitgehend die Ordnung SIA 112

„Leistungsmodell“ verwendet. Berücksichtigt wurde aber auch das SIA Dokument 113 (FM-gerechte Bauplanung und Realisierung). Mit dieser Planungsnorm als Grundlage wurden die allgemeinen und spezifischen Planungsphasen für die Erstellung einer NFS erarbeitet.

Die Rohdaten der aufgelisteten Raumbeschreibungen (Kapitel: 5) wurden mit verschiedenen „Peers“ diskutiert und entsprechend korrigiert wie ergänzt. Diese überarbeiteten Detaildaten wurden auch in die Vernehmlassung geschickt an die Teilnehmer des „forum klinische notfallmedizin SGNOR“* und dem Vorstand der Interessengemeinschaft Notfallpflege Schweiz (SIN) unterbreitet. Weitere individuelle Rückmeldungen wurden ebenfalls in die vorliegende Version eingearbeitet.

** Das „forum klinische notfallmedizin SGNOR“ besteht seit 2002 (bis 2006 unter dem Namen „Interessengemeinschaft ärztliche Leiter Notfallstationen“). Es ist ein Zusammenschluss von Leiterinnen und Leiter von Notfallstationen aus allen Regionen der Schweiz. Als Teil der SGNOR ist es ein Arbeitsforum für sämtliche Belange der klinischen Notfallmedizin.*

Die SGNOR als Dachorganisation vertritt die Interessen der präklinischen und klinischen Notfallmedizin sowie der Katastrophenmedizin in der Schweiz.

3 Allgemeine Aspekte der Projektplanung

3.1 Planungsprozess

Allgemeine Aspekte des Projektmanagements stehen nicht im Zentrum dieses Dokumentes. Auf Grund deren Wichtigkeit bei der Durchführung des Planungsprozesses wird dennoch auf einige Kernaspekte stichwortartig hingewiesen. Es besteht dabei aber kein Anspruch auf Vollständigkeit. Die Selektion der erwähnten Themen widerspiegeln auch hier in erster Linie die Bedürfnisse aus Sicht der Nutzer im Projektablauf zur Erstellung einer NFS. Je nach Ausmass des entsprechenden Grundwissens müssen jedoch ergänzende Informationen in der fachspezifischen Literatur eingeholt werden.

3.1.1 Planungsphasen

Der Planungsprozess wird unterteilt in verschiedene Phasen. Die drei groben Hauptphasen unterteilen sich in „Vorbereitung“, „Architektur-Design“ und „Bauausführung“. Zu diesen Phasen besteht eine standardisierte Ordnung SIA 112 („Leistungsmodell“), die es zu berücksichtigen gilt und deren Lektüre sehr empfohlen ist. Die Module der Phasen sind universell verwendbar. Das Modell lässt jedoch genügend Spielraum offen, um im Planungsprozess die eigenen individuellen Vorgaben optimal wiedergeben zu können.

Die Projektleitung oder zu Beginn allenfalls noch die Spitalträgerschaft muss der Projekt-Kerngruppe konkrete und klare Vorgaben machen. Nur so wird gewährleistet, dass die einzelnen Planungsschritte während den verschiedenen Phasen korrekt vorbereitet und zum richtigen Zeitpunkt gestartet werden. Eine zeitliche Ablaufplanung mit detaillierten „Milestones“ ist unabdingbar und wird in der Folge zur verbindlichen Marschtabelle (siehe dazu anderswo allgemeine Prinzipien des Projektmanagements).

Auf der folgenden Seite finden sich die adaptierten Planungsphasen in ihrem zeitlichen Ablauf (Darstellung 1). Zu beachten ist, dass die starre graphische Darstellung so nicht immer der Realität gerecht wird, da gewisse Phasen sequentiell, überlappend oder parallel ablaufen (z.B. werden trotz begonnener Realisierung unter Umständen Ausschreibungen gestaffelt durchgeführt). Es wird der Auftrag des Architekten sein, in diesem Ablauf die Übersicht zu behalten und die Führung zu übernehmen wie auch die entsprechenden Vorschriften zu Bauangaben und Ausschreibungen einzuhalten. Die Kerngruppe wiederum muss Schritt halten und die eigenen Folgeaufträge antizipieren sowie zeitgerecht vorbereiten (Aufwandplanung)

Darstellung 1: Zeitliche Planungsphasen der NFS

(adaptiert gemäss Ordnung SIA 112, „Leistungsmodell“, siehe Literaturverzeichnis)

PHASEN	ABSCHNITTE	ASPEKTE - INHALTE
Strategische Planung	Bedürfnisabklärung der Notfallversorgung	<ul style="list-style-type: none"> - Rahmenbedingungen / Bedürfnisse - überprüfen Versorgungskonzepte - Identifikation von Partnern
	Bedürfnisformulierung Lösungsansätze	<ul style="list-style-type: none"> - Visionen / Ziele / Strategien - Verknüpfungen im Versorgungsnetz
Vorstudien	Machbarkeitsstudien Projektideen, Konzepte	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung von Vorgehen und Organisation von Arbeitsgruppen - Projektgrundlagen erarbeitet
	Selektionsverfahren Bewertungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> - Projekt und Anbieter bestimmen unter Abwägung des Anforderungsprofiles
Projektierung*	Vorprojekt (Variantenselektion)	<ul style="list-style-type: none"> - Optimierung von Konzeption und Wirtschaftlichkeit / Effizienz - Layoutskizzen / Raumprogramm
	Bauprojekt	<ul style="list-style-type: none"> - Optimierung von Projekt / Kosten - Definition der Projekttermine - Antrag Baukredit
	Bewilligungen	<ul style="list-style-type: none"> - Einholen der Bewilligungen - Kontrolle von Kosten / Terminen - Bewilligung u. Baukredit genehmigt
Ausschreibung	Ausschreibungen	<ul style="list-style-type: none"> - Vergabe- Ausschreibeverfahren (rechtliche Rahmenbedingen) - Zeitplan (evtl. Rekursfristen)
	Offertenbeurteilung	<ul style="list-style-type: none"> - Optimierung der Wirtschaftlichkeit (Abstriche und Reduktionen) - Modifikationen u.
Realisierung	Ausführungsprojekt	<ul style="list-style-type: none"> - Ausführungspläne erstellt - Projekt im Detail ausführungsreif - Kostenkontrolle
	Ausführung	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle der Ausführung (Pflichtenhefte der Ersteller) - Begehungen durch Kerngruppe
	Inbetriebnahme Projektabschluss	<ul style="list-style-type: none"> - Termine / Ressourcen Umzug - Optimierung - Behebung von Baumängel

* Die Projektierung als dritte Phase der Planung ist die wichtigste Arbeitsperiode für die Arbeitsgruppen (von Seite der Nutzer). Eine Darstellung der möglichen Abwicklung der Detailarbeit findet sich unter Darstellung 4: Planungsprozess aus der Sicht der Projekt-Arbeitsgruppe („Kerngruppe“).

3.2 Strategische Planung

3.2.1 Visionen

Trotz jährlicher Zunahme der Notfallkonsultationen und den immer längeren Verweildauer von Patienten in der NFS, kann ein fortgesetztes, lineares, architektonisches Grössenwachstum der NFS nicht die einzige Antwort sein. Prozessoptimierungen und effizientere Abläufe mit der Bildung von polyvalenten Notfallteams in der NFS werden sich mehr und mehr aufdrängen. Die NFS als eigenständige Betriebseinheit und die Notfallmedizin als angepasste, patientenorientierte und problemfokussierte Betreuungsmodalität sind dazu aber längst noch nicht in notwendigem Mass umgesetzt. Das notfallmedizinische Team definiert die notwendigen Prozesse und die zu schaffenden architektonischen Strukturen der NFS optimieren dann den angestrebten Prozess. Bei den erwähnten Zuwachsraten ist eine Planung des "übernächsten" Schrittes im Sinne von Zukunftsszenarien unabdingbar, um allenfalls modulare Erweiterungen aber auch alternative Prozessvarianten in Betracht ziehen zu können. Es ist nicht das Ziel die Zukunft vorherzusagen, vielmehr soll man sich aber auf die Möglichkeiten von zukünftigen Entwicklungen optimal vorbereiten.

Sollte eine Kurzaufenthaltsstation (Bettenstation) Teil der NFS sein, kann diese z. B. zu einem späteren Zeitpunkt auch wieder als "strategische Reserve" für die nächste Erweiterungsetappe angesehen werden. Dies jedoch nur, wenn auch bereits eine Ersatzlokalisierung, in der Umgebung der NFS, für die Bettenstation in der Langfristplanung designiert worden ist.

Grundlagen für den Projektauftrag

- Markt- / Bedarfsanalyse (extern / intern)
- spitalstrategische Prioritäten Analyse (Visionen)
- Prozessanalysen in der NFS (Abläufe)
- Datenanalysen in der NFS (Statistiken)
- strukturelle Analysen der NFS (bei An- / Umbauten)

Aus dem obigen Set von Analysen können die zukünftigen Ansprüche an die NFS definiert und eingegrenzt werden. Dies sind auch die eigentlichen Grundlagen zur Definition der Rahmenbedingungen zum Projektstart.

3.2.2 Bedarfsanalyse

Wie oben erwähnt, steht zu Beginn des Projektes die Bedürfnisabklärung und Bedarfsanalyse im Vordergrund. Auch für eine NFS ergeben sich immer Bedürfnisveränderungen im Vergleich zur bisherigen Tätigkeit und Leistungsauftrag. Dies nicht in nur auf Grund der allgemeinen soziodemographischen Entwicklung mit überproportionalem Wachstum der geriatrischen

Notfallpatienten. Vielmehr kann auch die Zunahme der Patienten mit unterschiedlichsten kulturellem Hintergrund (Migranten) die Frequenzen der NFS beeinflussen wie auch das grundsätzlich veränderte Patientenverhalten bezüglich „Konsum ärztlicher Leistungen“. Zusätzlich ist das nationale und regionale gesundheitspolitische Umfeld derzeit in schnellem Umbruch. Die NFS ist heute mehr denn je für das Spital zu einer zentralen Struktur geworden, wie auch für das notfallmedizinische Versorgungsnetz der Bevölkerung zu einer wichtigen Drehscheibe. Sie sind Angelpunkt zwischen ambulanter und stationärer Erstversorgung von Notfallpatienten jeglichen Schweregrades.

Variablen zu Wachstumsfaktoren

- Entwicklung der Grundversorger (weniger)- und Spezialarztpraxen (mehr)
- Gesellschaftliche Entwicklung (abnehmende Hausarztbindung)
- Soziodemographische Entwicklung Patientenstruktur (Überalterung / Polymorbidität)
- Soziodemographische Entwicklung Bevölkerung (Wohnbauerschliessungen)
- Spitalschliessungen / Zusammenlegungen (Gesundheitspolitik)
- Verlagerung stationär zu ambulant (Kostenfragen / Vergütungspraxis / Med. Fortschritte)
- Verschlinkung der Prozesse auf der Notfallstation (Lean Management)
- Markteintritt von weiteren Angeboten in der Notfallversorgung (Gesundheitsmarkt)

In zunehmendem Mass übernehmen NFSen auch einen grossen Anteil an der Grundversorgung, die bisher weitgehend von Hausärzten abgedeckt worden ist. Dies widerspiegelt sich u.a. in jährlichen Zuwachsraten in der Grössenordnung von 2-5% (überproportional in urbanen Zonen). Solche Wachstumsraten führen zu immer schneller auftretenden Kapazitätsengpässen in der NFS und stellen viele Spitalleitungen vor schwierige Entscheide. Wie bereits ausgeführt, muss für eine korrekte Planung die notwendige Versorgungskapazität der NFS für mindestens die nächsten 10 Jahre abgeschätzt werden. Der Faktor Regionalspital oder Zentrumsspital spielt ebenso eine Rolle wie auch die unterschiedlichen spitalinternen Aufnahmemodalitäten.

Dazu geben ein individuelles Set an statistischen Daten die Basis um gewisse Wachstums-szenarien simulieren zu können (Grösse des Einzugsgebietes, Patientenflüsse im Tages- und Wochenverlauf, Triage-Kategorien, Peak-Zeiten, Spitzenbelastungen, Anzahl der «walk-in» Patienten versus Einritten mit dem Rettungsdienst, durchschnittliche Aufenthaltszeiten, max. Durchfluss [Pat/Std.], Behandlungsplatz-Auslastungen, Hospitalisations-Rate, saisonale Schwankungen). Zur Abschätzung der weiteren Bedarfstrends lohnt es sich die letzten fünf Jahre statistisch zu analysieren. Es braucht „harte Daten“ um den Bedarf der zukünftigen NFS zu unterstreichen und den Budgetbedarf im Bauprojekt zu rechtfertigen. Ohne solche statistische Richtdaten lassen sich keine Szenarien planen und Projektkosten begründen.

Statistisches Dataset

- Konsultationszahlen (jährlich, monatlich, Wochenverlauf, Tagesverlauf, Spitzenfrequenzen)
- Dringlichkeit (Verteilung Triage Kategorien)
- Patientencharakteristik (Altersverteilung, ambulant, stationär, Walk-in-Patienten, Zuweisungen, Rettungsdiensteintritte)
- Konsultationsverlauf (Tür zu Triage, Tür zu Konsultation, Tür zu Verlegung / Entlassung, Zeitbedarf Diagnostikschritte)
- Anzahl Patienten pro Platz pro Jahr
- Betreuungsaufwand (Leistungserfassung Pflege-LEP, Tarmed-Punkte, Personalentwicklung)
- Einzugsgebiet (Konsultationen pro 1000 Einwohner mit Altersgruppenverteilung, Anzahl Grundversorger / Hausärzte, Konsultationsfrequenzen pro Bereiche des Einzugsgebietes / Postleitzahlanalysen)

Die Darstellungen 2.1 – 2.4 zeigen Beispiele, wie sich Konsultationszahlen in einem unterschiedlichen Versorgungsumfeld individuell entwickeln können. Entsprechend sind Vergleiche zwischen NFSen immer kritisch zu hinterfragen.

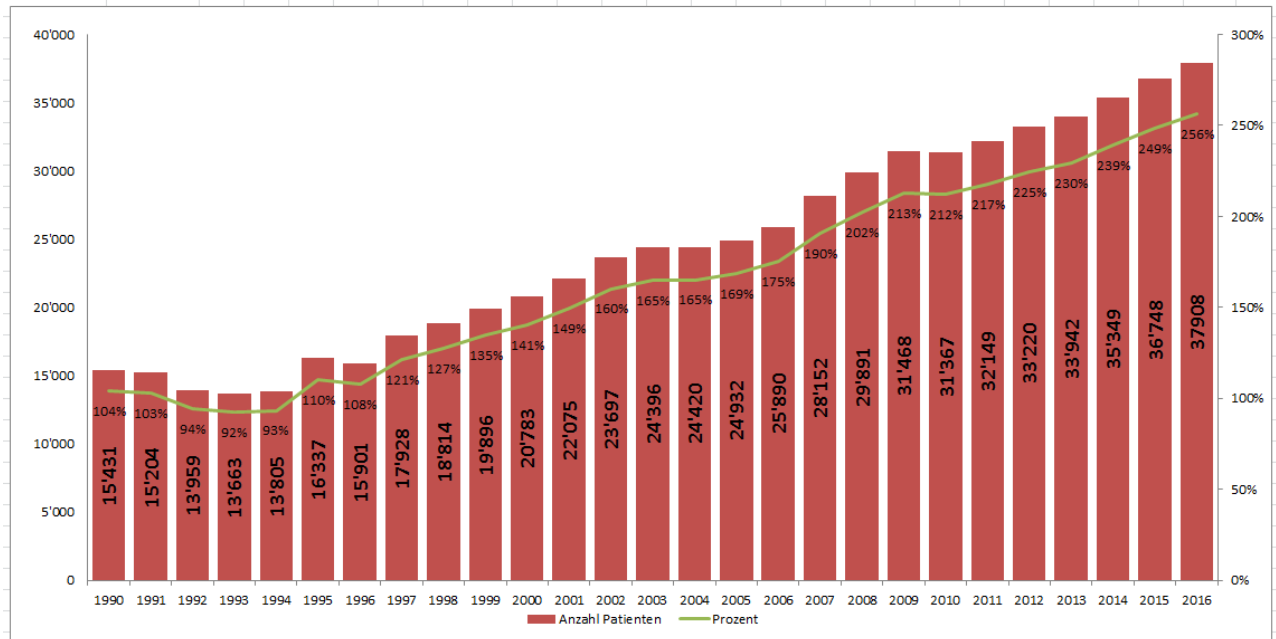
Darstellung 2.1: Sie wiederspielt eine kontinuierliche Entwicklung in einem Zentrumspital (780 Betten) mit stationärem Bevölkerungsumfeld. Scheinbar unbeeinflusst blieb das Kurvenverhalten der NFP auch nach Markteintritt von zwei „Konkurrenten“ (Notfallpraxis im Stadtzentrum und neue NFS einer Privatklinik, beides im 2013). Nicht untypisch das Auftreten von „ruhigen“ Plateauphasen für ein bis zwei Jahre um dann wieder in den kontinuierlichen Anstieg zu wechseln.

Darstellung 2.2: Zeigt das Konsultationswachstum eins Kantonspitales (360 Betten) im Umfeld einer Grossstadt mit sehr grossem Pendleranteil und grosser soziokultureller Durchmischung.

Darstellung 2.3: Das Beispiel eines kleineren Regionalspitales (200 Betten) zeigt ein überproportionales Wachstum der Aktivität der NFS. Im Einzugsbereich des Spitales mit Nachbarschaft zu einer Grossstadt sind kontinuierlich neue Wohnzonen mit Pendlern entstanden. Neue Kapazitäten mussten geschaffen werden durch Auslagerung von einzelnen Patientensegmenten.

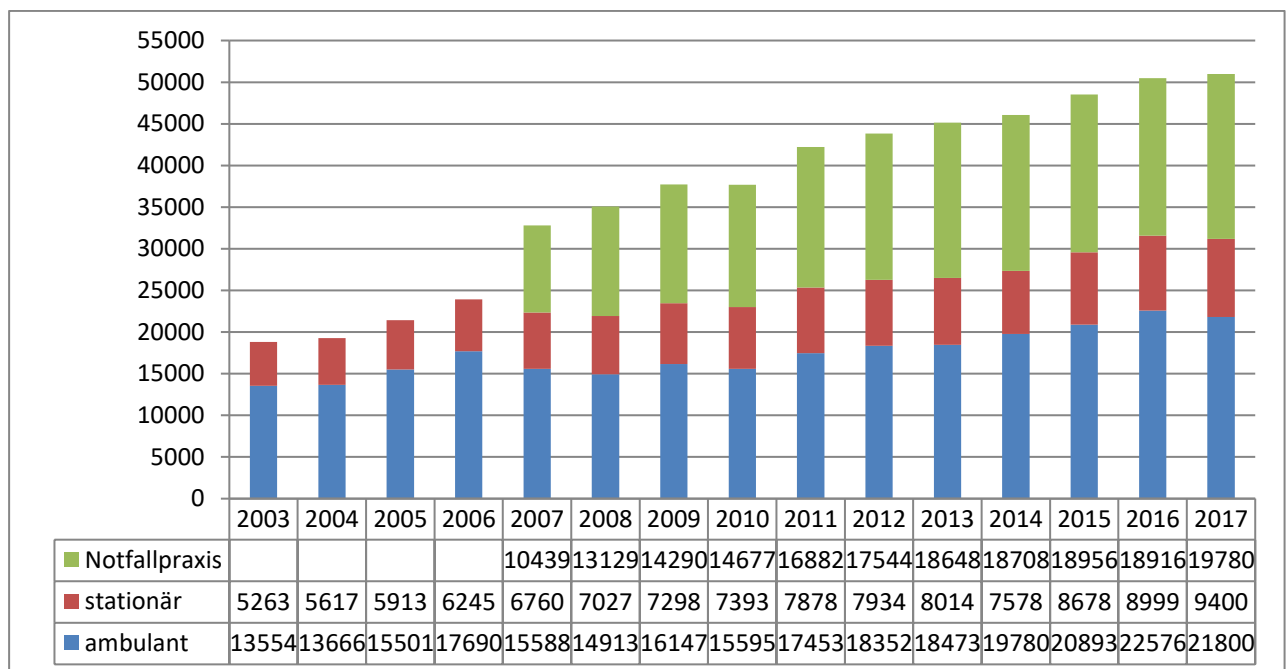
Darstellung 2.4: Ein eher überproportionales Wachstum zeigen auch pädiatrische NFSen Dies ist trotz stabilen Geburtenraten v.a. auf das veränderte Angebot (abnehmende Praxiszahlen) als auch auf das veränderte Konsultationsverhalten der Eltern zurückzuführen. Zu erwähnen ist, dass die meisten NFSen Kinder mitbetreuen und diesem Trend teilweise auch unterliegen.

Darstellung 2.1: Entwicklung der Notfallkonsultationen Zentrumspital



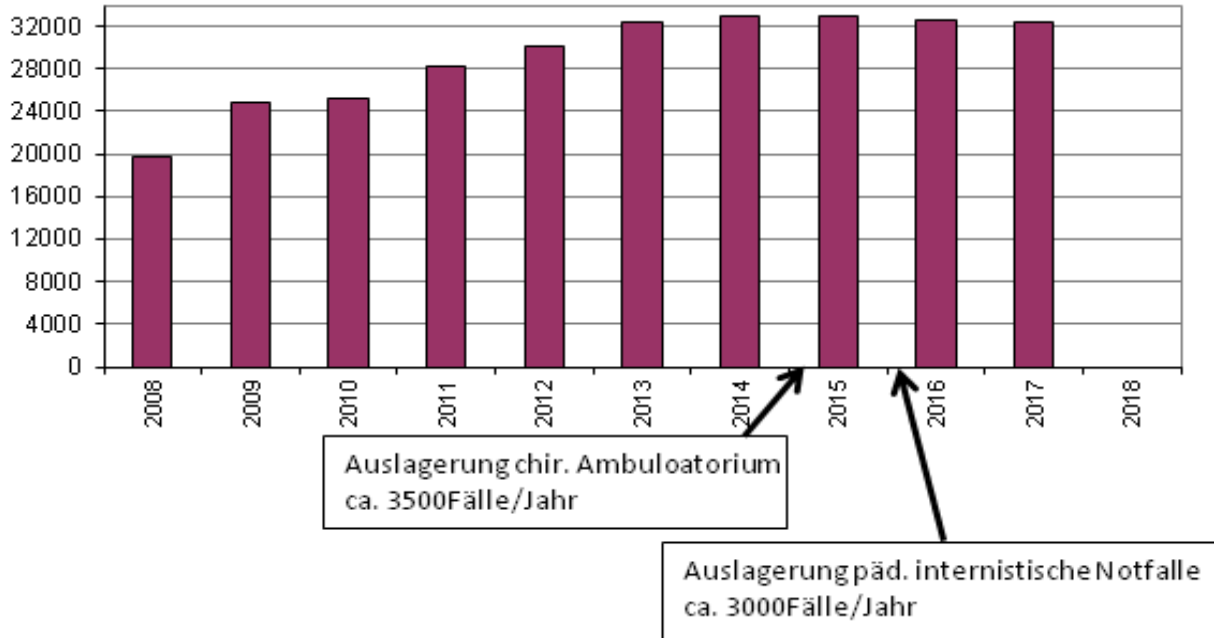
Darstellung 2.2: Entwicklung der Notfallkonsultationen Kantonsspital

Auf Grund der Kapazitätsgrenze wurden ab 2017 Kinder mit chirurgischen Fragestellungen ebenfalls im separaten Kindernotfall betreut.

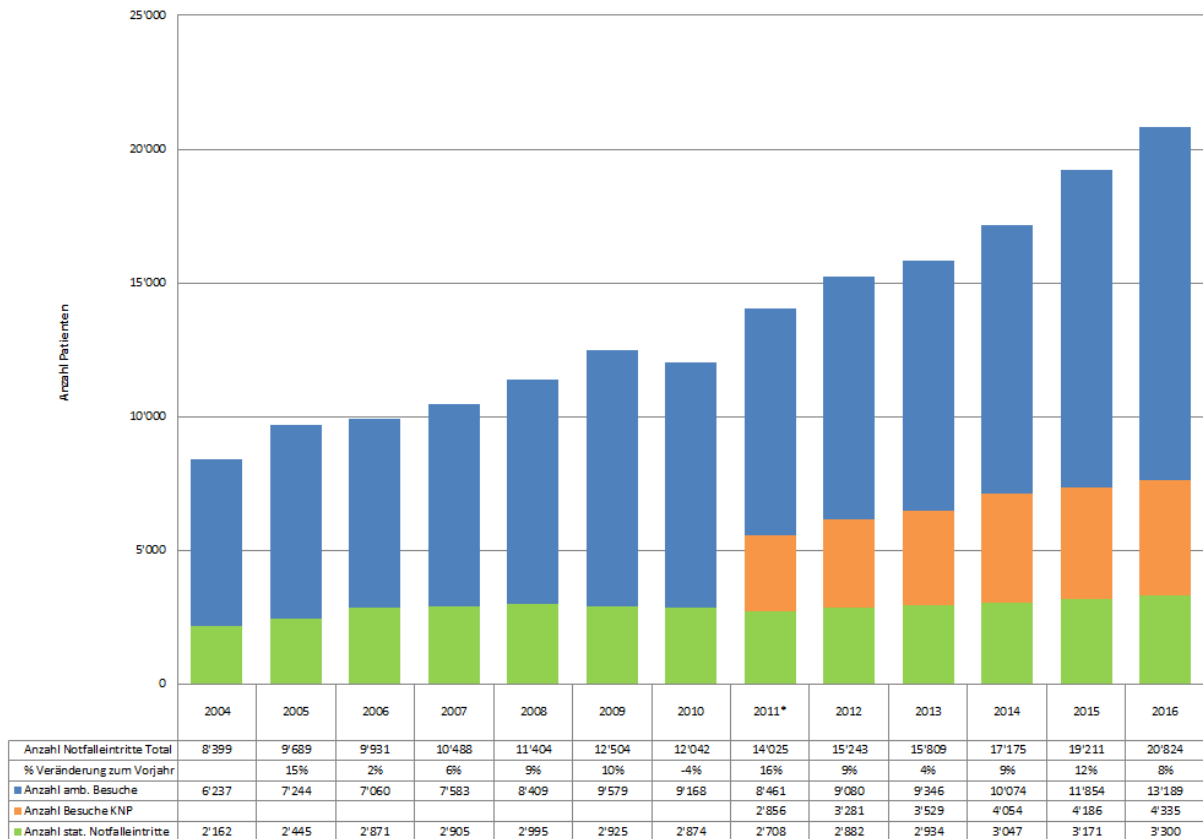


Darstellung 2.3: Entwicklung der Notfallkonsultationen Regionalspital

Beispiel wie durch Auslagerung von einzelnen Patientensegmenten neue Kapazitäten geschaffen werden können.



Darstellung 2.4: Entwicklung der Notfallkonsultationen eines Kinderspitals



KNP = Kindernotfallpraxis

Die mögliche Vernetzung mit niedergelassenen Praktikern ist ein ergänzendes wie strategisches Element, das bei der Kapazitätsplanung wesentlich sein kann. Besteht nicht schon eine Form von „Notfallpraxis“ (NFP), muss auch dieses Betriebselement ins Versorgungskonzept der NFS aufgenommen werden bzw. deren Aufbau am gleichen Standort oder als eine externe Permanence überlegt werden. Langfristig wird eine NFP in nächster Nähe bzw. angebaut an die NFS ein fester Bestandteil sein eines jeden NFS-Komplexes. Dies auch mit der zusätzlichen effizienten Möglichkeit der nächtlichen Kapazitätsreduktion. Alternativ oder ergänzend gehören in die gleiche Betreuungsstruktur Kurzkonsultation im Sinne von „fast-track“. Der Betrieb einer NFP oder eines „fast-track“ hat aber auch einen nachhaltigen Einfluss auf den Patientenmix in der restlichen NFS. Im übrigen Teil der NFS nimmt der Schweregrad der Patienten sowie deren durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Tagesverlauf zu.

Schlussendlich muss man sich unter Berücksichtigung der obigen Überlegungen auf eine definitive Zahl von Betreuungsplätzen und deren Ausführungsvarianten festlegen. Die in der Literatur empfohlenen Zahlen sind Richtwerte an denen man sich orientieren soll. Es muss nochmals betont werden, dass sich je nach dem entsprechenden individuellen Betreuungsprozess eine erhebliche Schwankungsbreite findet (z.B. 1200-1800 Pat/Jahr/Platz bzw. 1 Betreuungsplatz pro 1800 Konsultation in einem mittelgrossen Spital bzw. um die 1500 Konsultationen pro Betreuungsplatz in einem Zentrumsspital). Es finden sich keine systematischen Vergleichszahlen für die Schweiz. Diese wären auch schwerlich miteinander vergleichbar durch die unterschiedlichsten Notfall- und Spitalstrukturen.

Nicht zu selten werden bereits an dieser Stelle sogfältig abgewogenen Bedürfnisplanungen durch den Aspekt der Baukostenvorgaben „überschattet“. Kaum je kann im öffentlichen Bereich bedarfs- und bedürfnisgerecht gebaut werden, da den sachlichen Wachstum Argumenten politisch-wirtschaftliche Aspekte gegenüberstehen. Es sei aber in Erinnerung gerufen, dass die Erstellungskosten in der Regel ca. 5 - 8% der Gesamtkosten betragen, betrachtet über die eigentliche Nutzungsdauer der NFS (15-20 Jahre). Im Alltag fallen 75% der Betriebskosten auf den Personalanteil. Das Personal ist also ein viel wesentlicherer Faktor bei den langfristigen Kostenüberlegungen. Somit ganz klar ein Argument Prozessbezogen und nutzergerecht zu konzipieren und auch zu realisieren. Für unsere Nutzer ist eine Struktur zu schaffen mit attraktiven bedarfsgerechten Arbeitsplätzen, die effiziente Prozessabläufe erlauben.

3.2.3 Leistungsauftrag

Der öffentliche oder private Leistungsauftrag einerseits und das interne Angebot der NFS andererseits stellen die Grundlage dar zum Projekt. Auch wenn die internen Strukturen und die Betreuungsaufträge der NFS fundiert und gut etabliert scheinen, müssen vor Planungsbeginn alle

Anteile des Leistungsauftrages analysiert und hinterfragt werden. Ansonsten können die zu erwartenden Konsultationszahlen wie auch die Raumanzahl bzw. der Flächenbedarf und die Ideallage im Gesamtcampus des Spitals nur unzulänglich definiert werden.

Der Leistungsauftrag definiert das Patientenaufkommen wie auch die Breite des Versorgungsangebotes. Zur korrekten Erfüllung des Auftrages müssen alle übergeordneten Rahmenbedingungen, die mit dem Leistungsauftrag der NFS in Verbindung stehen. Dabei darf der Begriff Rahmenbedingungen nicht zu eng gefasst werden. Es sind eine Vielzahl an Elementen, die dann als Ganzes den räumlichen Bedarf der NFS herleiten lassen. Daher müssen z.B. auch städtebauliche Aspekte mit zukünftigen Neubau-Erschliessungen im Einzugsgebiet der NFS abgefragt werden.

Die Berücksichtigung des regionalen wie überregionalen Notfallversorgungsnetzes und dessen mittelbaren wie unmittelbarer Entwicklung für einen 10 – 15-jähriger Horizont, ist unabdingbar. Die extensive Diskussion des zukünftigen Versorgungs-Auftrages ist im gesundheitspolitischen Umfeld eine entscheidende Grundlagendiskussion auf Spitalleitungsniveau. Entwicklungen und mögliche Synergien sind aus dem Masterplan des Spitals abzuleiten. Die NFS kann und darf nie ein isoliertes Planungselement sein.

Rahmenbedingungen Erstellung einer NFS

- Vision / Strategie
- Masterplan mit Einbezug der Umgebung der NFS
- Betreuungsangebot / Aufgaben spitalintern
- Grobkonzept mit Raumkonfigurationen
- Raumprogramm der NFS
- Implementierung / Bauablauf / Bauphasen
- Kostenrahmen

Oft entwickelt sich jedoch der Prozess andersrum. Im Rahmen eines übergeordneten Bauprojektes wird der NFS ein Perimeter zugewiesen ohne fundierte Würdigung des zugrundeliegenden Leistungsauftrages. Nicht die zur Verfügung stehenden Quadratmeter des Baustellen-Perimeters sollen die zukünftige Kapazität der NFS bestimmen, sondern der interne und externe Leistungsauftrag definiert zwingend die notwendigen Prozesse aus denen sich die zu erstellende Struktur ableiten lässt.

3.2.4 Bericht Bedarfsanalyse

Die vielschichtigen Reflexionen zur zukünftigen NFS sollten zu Händen der Direktion wie dem Planungsteam in einem objektiven Bericht zusammengefasst werden und eine spitalweite gemeinsame Grundlage bieten. Während der konkreten architektonischen Planungsphasen muss immer wieder mit dieser Bedarfsanalyse als Planungsgrundlage abgeglichen werden.

Berichtsteile

- Strategische Positionierung (Angebotsspektrum / Netzwerkposition)
- Leistungsauftrag
- Spezifische Patientengruppen (Demographie, soziale Durchmischung, Pädiatrie, Psychiatrie usw.)
- Patientenzahlen (Wachstum, Dringlichkeits-Mix)
- Sonderfunktionen (Ausbildungsspital, somatische Konsilien für Psychiatrie usw.)
- Prozessveränderungen (Anpassungen / Neuerungen)

3.2.5 Prozessanalyse

Eine erfolgreiche Planung als Ganzes heisst, am Ende: der richtige Mitarbeiter kommt am richtigen Ort zum Einsatz in einem adäquaten Patientenprozess, der in einem architektonisch funktionalen Design ablaufen kann.

Die Prozessdefinition kommt somit zwingend vor der Strukturfestlegung. Prozesse definieren die Mauern und nicht umgekehrt („function follows process“). Überlegungen zu den Prozess-Adaptierungen sind vital für den Projekterfolg als Ganzes. Solche fundamentale Prozessüberlegungen gehören vor den Beginn des eigentlichen Bauprojekts. Ein Grundsatz dem bei der Planung der NFS oft zu wenig Beachtung geschenkt wird. Die Prozesse in jeder NFS sind historisch entstandene Arbeitsabläufe, meist basierend auf eingespielt Gewohnheiten. Umso mehr muss man sie zwingend kritisch analysieren und hinterfragen. Oft sind die Abläufe nicht bewusst gewählt, sondern beeinflusst oder erzwungen durch die architektonischen Gegebenheiten.

Überarbeitete Prozesse in der zukünftigen NFS sind das fundamentale Element zur Effizienzsteigerung. Gewohntes und Hergebrachtes in neuen Mauern sind meist gleichbedeutend mit einer Effizienzverschlechterung. Begleitend zum Planungsprozess müssen zu den überarbeitenden Prozessen die sich ergebenden Arbeitsabläufe in kleinen Schritten analysiert und optimiert werden. Dies erlaubt eine weitere Optimierung durch Einbezug der eingebrachten Verbesserungsvorschläge der Mitarbeiter.

Prozessabschnitte

- Patientenzugang / - eintritt in die NFS
- Patientenbeurteilung / - betreuung
- Patientenaustritt / - Verlegung
- Patientenbewegungen innerhalb der NFS
- Angehörigenbewegungen und Aufenthalt innerhalb der NFS
- Interaktionen Personal – Personal und Personal – Angehörigen, usw.
- Betreuungsteam / Bildung von Betreuungszentren im Tagesverlauf
- Zugang zu Material, Ausrüstung, Geräten, Medikamenten, ua.
- Dokumentationsprozess und Zugang zu Informationen
- Gebrauch von Geräten, Diagnostik, technische Unterstützung (POCT, US, Rohrpost, usw.)

Supportelemente

- Zugangswege liegender-, gehender Patienten
- Parkplatz / Eingangsbereich / Atrium / RD-Halle / Helipilot
- Informationselemente
- Integration von Kommunikationselementen
- Integration von Sicherheitselementen

3.2.6 Betreuungsprozess

Der Betreuungsprozess beginnt an der Türe der NFS bzw. durch den Erstkontakt mit einer medizinischen Fachperson. Dies ist üblicherweise die Triage („first view“). Die Zeit zwischen Triage und Betreuungsfortsetzung an einem Betreuungsplatz muss aktiv genutzt werden, da wir immer wieder Zeiten haben mit einer „voll belegten“ NFS. Dazu gibt es verschiedene Modelle (mit unterschiedlichen Namen und Anwendungsformen) die der Dringlichkeit bzw. dem punktuellen Bedürfnissen der Patienten angepasst sind (z.B. „Fast-Track /“Fast-Lane“, „see and treat“, REM). Dies sind neue Prozessabläufe die im Eingangsbereich der NFS eine Umgestaltung erfordern.

Das Prinzip des „aktiven“ Wartens wird auch angewendet, in dem Patienten, die nicht zwingend an einem Betreuungsplatz bleiben müssen, „ihren Platz“ vorübergehend für einen anderen Patienten freigeben. Diese Patienten warten dann an einem „inneren“ Wartebereich auf den nächsten Betreuungsschritt. Zunehmend werden auch Zonen benötigt in denen „mobile Patienten“ betreut werden. Es entsteht eine Kombination zwischen „innerem Wartebereich“ und „mobilem“ Betreuungsplatz mit einem wechselnden hin und her. Dieses Vorgehen hat eine direkte Konsequenz auf die Anzahl Patienten, die einen Betreuungsplatz pro Zeiteinheit nutzen. Auf diese Weise können mit einer geringeren Zahl Betreuungsplätze eine grössere Zahl Patienten „umgesetzt“ werden.

Eine grosse Zahl von Patienten ist hochbetagt und hat ebenfalls spezifische Ansprüche. Dem Betreuungskonzept von geriatrischen Patienten ist daher ein besonderes Augenmerk zu schenken. Die Bedürfnisse können unter Umständen im direkten Gegensatz stehen zu den Bedürfnissen anderer Patienten (geschlossener Einzelbehandlungsplatz versus Mehrbettraum). Siehe dazu auch „Flüsse-Zuflüsse / Abflüsse“ (3.4.5).

In den letzten Jahren haben auch Spitalerfahrungen aus dem „Lean-Management“ Einfluss genommen auf die Betreuungsabläufe in der NFS. Gerade die Prozesse des Lean-Ansätze sind oft verbunden mit der Notwendigkeit von architektonischen Anpassungen. Standardisierte Prozesse verlangen aber weiterhin Flexibilität und am Ende der theoretischen Lean-Prozesse muss der individuelle Patient mit seinen Bedürfnissen im Zentrum bleiben.

3.2.7 Architekturpsychologie

Die aus dem stationären Bereich bekannten Überlegungen des „Healing Environment“ wie des „Health Care Design“ sollen auch für die NFS gelten, auch wenn es noch keine allgemeingültigen Empfehlungen dazu gibt. Der Besuch der NFS bedeutet für viele Patienten einen emotionalen wie nervenaufreibenden Moment. Die Mehrheit der Patienten erlebt dabei die NFS als Baustruktur aktiv und sehr differenziert. Die nüchterne, kühle Atmosphäre eines engen Betreuungsplatzes, wie auch der Wartebereich, der oft der Funktionalität eines Bahnhofwartesaales entspricht, hinterlassen bleibende Eindrücke. Aber auch situativ nimmt die Raumatmosphäre nebst dem Krankheitsgeschehen Einfluss auf die Stimmung des Patienten und dessen Angehörigen. Ruhe, Sicherheit und Vertrauen sollen durch Design Aspekte betont und verstärkt werden. Was sich auf Patienten positiv auswirkt, wird auch für Mitarbeiter zu einer indirekten Verbesserung der Arbeitsplatzsituation führen (Stressreduktion).

Solche Aspekte stehen weniger im Vordergrund bei einer kurzen, ambulanten Notfallkonsultation. Sie werden jedoch sehr wohl zu einer prägend negativen Patientenerfahrung eines mehrstündigen Aufenthaltes im Rahmen bei einer stationären Aufnahme in der NFS. Gerade beim Auftreten von Wartezeiten sind positive Ablenkungen, wie auch die Möglichkeit, dass Begleitpersonen sich beim Patienten aufhalten können entscheidend. In Kinder-Notfallstationen wird diesen Umständen schon längst sehr grosse Bedeutung zugeordnet, während dies in Erwachsenen-Notfallstationen meist noch unterschätzt oder gar nicht beachtet wird. Die Zunahme der geriatrischen – betagten Patienten fordert auch die besondere Berücksichtigung der speziellen akustischen, visuellen Bedürfnisse dieser Gruppe. Aus diesem Grund bieten sich v.a Licht und Akustik als einen weiteren Fokus an.

Bereits ein Bild oder Foto an der Wand wie auch der Einsatz von Farben aber auch die sorgfältige Lärmdämpfung sowie wechselnde Lichtintensität kann der nüchternen Funktionalität positiv entgegenwirken. Räume und Gänge bekommen mit Einsatz von Licht wie Farben eine angenehme Atmosphäre oder werden auch zur Orientierungshilfen. Aufwand, Ertrag und Nutzungshäufigkeit

müssen kritisch aber hinterfragt und in der Anwendung punktuell getestet werden. Noch liegen wenige Erfahrungswerte vor.

In gleicher Weise soll die Kunst am Bau bewusst ergänzend und fördernd Einfluss nehmen auf die Aspekte der Architekturpsychologie. Das „Kunstprojekt“ für die NFS muss in der Kerngruppe mit bearbeitet werden und darf nicht alleinig durch Architekt oder die „Kunstgruppe“ des Spitals entschieden werden.

Bei der Gestaltung eines Ruhe- und Rückzugraumes sind die Bedürfnisse für Erholung, Stressabbau wie auch ein Kurzschlaf zu berücksichtigen. Auch in einer NFS soll man sich, ergänzt durch die stimmige Umgebung geborgen fühlen können.

3.2.8 Logistik

Nebst der Betreuungsstrategie muss auch eine Logistikstrategie erarbeitet bzw. überprüft werden. Dabei unterscheiden sich zwei Prozessteile („on stage Bereich“ und „off stage Bereich“), die sich nahtlos ergänzen aber nicht stören dürfen. In der NFS hat die „on demand“ Belieferung Einzug gehalten und grosse Lagerräume gehören in die Vergangenheit. Dennoch braucht es nach wie vor in der NFS einen zentralen Bereich für den Materialumschlag und – Zwischenlagerung. Je kleiner das „zentrale Lage der NFS“ ist umso mehr muss die gesamte nachgelagert Logistikorganisation flexible auf die grossen Nachfrageschwankungen reagieren können (z.B. über die Festtage von Weihnachten / Neujahr).

Zufuhr wie Abtransport von Materialien soll die Patientenflüsse, wenn überhaupt, nur minimal kreuzen oder konkurrenzieren (inklusive Lift). Idealerweise bestehen getrennte Wege.

Je nach Umfang der Materialablage an den Betreuungsplätzen braucht es einen mehr oder weniger grossen Parkbereich (Nische) für mobile Materialeinheiten (Wagen / Trollys). Im Spital der Zukunft wird die Logistik mit neuen Mitteln aufgebaut. Je nach Systemen werden somit Lagerflächen eingespart, dafür neuartige technische Mittel (grössere Rohrpost-durchmesser, Einzelroboter, Absaugsysteme für Flüssigkeiten, etc.) verwendet.

3.2.9 Planungsziele

Nebst all den wichtigen Detailspekten, sollte immer wieder der Kontrollblick aufs „Ganze“ erhalten bleiben an Hand der vorgängig definierten, übergeordneten Planungsziele. Die ursprünglich angestrebten prozessualen wie strukturellen Verbesserungen sollen der NFS kritisch evaluiert wie kontrolliert werden.

Planungsziele

- Die architektonischen Vorschläge erfüllen die prozessualen Anforderung
- Die Patientenzufriedenheit mit den Betreuungsplätzen ist maximal zu unterstützen („Privacy“, Komfort und Sicherheit).

- Die Teamzufriedenheit wird erreicht mit optimaler Gestaltung der Patientenwege und konsekutiv effizienter Betreuung.
- Eine adäquate Zahl von Betreuungsplätzen wird angeboten, so dass in 90% der Zeit Patienten zeitgerecht bei Eintritt übernommen werden können
- Genügend Platz für Angehörige ist vorhanden, damit diese an den verschiedenen Betreuungsabschnitten teilnehmen bzw. einbezogen werden können
- Genügend Platz für die Bedürfnisse von externen Mitarbeitern, die phasenweise in der Betreuung involviert sind (RD, Auszubildende, Konsiliarii u.a.) ist vorhanden.
- Die Schaffung einer adäquaten, notfallspezifischen Kommunikationsinfrastruktur (IT-dashboard, Monitore, Videobeobachtung / -überwachung) ist gegeben.
- Genügend Platz für technisches Material, Ausrüstung und Verbrauchsmaterial ist eingeplant.
- Die Schaffung einer beständigen, robusten und unterhaltsfreundlichen („pflegeleichten“) Infrastruktur unter Berücksichtigung von ökologischen Aspekten wird in alten Bereichen umgesetzt.

3.2.10 Grundsaterwägung

In seltenen Fällen kann sich durchaus die Frage stellen, ob nicht eine Renovation einem eigentlichen Neubau vorzuziehen sei. Die Annahme, dass eine Renovation kostengünstiger zu Buche schlägt als ein Neubau der NFS, ist in der Regel falsch. Anspruchsvolle High-tech-Strukturen wie die einer NFS sind als Neukonzeption nicht teurer. Im Weiteren ist auch die Budgetierung einer aufwändigen Renovation deutlich schwieriger abschätzbar als die klare Kostenstruktur eines Neubaus. Vielfach wird in den Renovationskosten, die Betriebsbehinderung des ganzen Teams während den Umbauarbeiten gar nicht eingerechnet.

Eine Renovation ist eigentlich nur gerechtfertigt, wenn sich die Neubaurealisierung aus technisch-politischen mehr als fünf Jahre verzögert.

3.3 Projektierung

3.3.1 Beteiligte

Alle die im engeren und weiteren Rahmen mit der Aktivität der NFS in Verbindung stehen, sind als Beteiligte des erweiterten Projektumfeldes zu identifizieren und zu informieren bzw. bedarfsgerecht zu involvieren (direkte Mitarbeit / Vernehmlassung / passive Information). Das erweiterte Projektumfeld ist nicht mit den fixen und ad hoc-Arbeitsgruppen zu verwechseln.

Projektumfeld

- Bauherrschaft / Auftraggeber (Direktion, Trägerschaft Spital, Behörden)
- Ersteller (Architekt, Planer, Bauchfachleute)
- direkte Nutzer (Pflege, Spitalärzte, Hausärzte)
- indirekte Nutzer (betriebliche Nachbarn, diagnostische Dienste, Administration)
- Betreiber (Putzdienst, Technischer Dienst, Transportdienst, Spital-Hygiene)
- Patienten (Benutzer) und deren Angehörige
- Patientenvertreter (Patientenorganisationen, Behindertenorganisationen, Versicherer)

Niemand kennt die Abläufe der NFS besser als das Notfallteam. Daher braucht das Notfallteam einen klaren „Lead“ in der Planung. Dieser wird koordiniert durch den (die) Delegierte(n) des Notfallteams. Alle Mitarbeiter, unabhängig von ihrer Hierarchiestufe und Stellung, sollen konsequent die Möglichkeit haben ihre Inputs in Arbeitsabläufe, Prozessgestaltung und schlussendlich in die Grundrissplanung einbringen zu können. Diese Inputs werden von dem oder den Delegierten des Notfallteam gesammelt und ausgewertet. Der Delegierte des Notfallteams muss einerseits ein starker Partner sein für den Architekten und ist andererseits die treibende Kraft im Bauprojekt.

Die „Grossgruppe“ umfasst Vertreter aller Beteiligten (indirektes Projektumfeld). Diese können damit sporadisch direkt informiert und zu Vernehmlassungen beigezogen werden können. Zu diesem indirekten Projektumfeld sind sämtliche Teile der Spitalorganisation einzubeziehen, die in irgendeiner Weise am direkten Patientenbetreuungsprozess in der NFS beteiligt sind (Labor, Radiologie, Apotheke, Patientenadministration, Sozialdienst, Catering, Informatik, Material-Logistik, Reinigungsdienst, Technischer Dienst, Sicherheitsdienst, Rettungsdienstorganisation, Polizei, usw.). Während die Einen nur sporadisch zum Einsatz kommen, sind Andere phasenweise intensiv mitbeteiligt. Insbesondere die Radiologie Abteilung, als einer der Hauptpartner, muss direkt einbezogen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass bis zu 60% der Patienten eine radiologische Diagnostik erfordern.

„Kerngruppe“ wie „Grossgruppe“ sind verantwortlich, dass alle Nutzerwünsche und Anregungen von Seite der Betreiber ins Projekt einfliessen können. Diese Fachpersonen können desgleichen nach Bedarf auch in die „Kerngruppe“ eingeladen werden.

Die Wichtigkeit des interdisziplinären und interprofessionellen Einbezugs der verschiedenen Gesichtspunkte auf den Betrieb der NFS kann nicht genug betont werden. Oft bringt die aussenstehende (Fern-)Sicht eines professionellen Betreibers oder Consultant (Arzt oder Spitalbetreiber mit Notfallstation-Bauerfahrung, Spitalplaner, etc.) der NFS-Planung eine zusätzliche kritische Vision, die insbesondere auf zukünftige Entwicklungen hinweisen kann. Maximale Transparenz und Offenheit muss eine fundamentale Kommunikationsstrategie sein, um Alle an Bord zu haben im „Bauprojekt NFS“.

3.3.2 Arbeitsgruppen

Arbeitsgruppen begleiten das Projekt permanent oder werden nach Bedarf temporär gebildet zu spezifischen Detailfragestellungen. Die Zusammensetzung und Grösse von Arbeitsgruppen hat nicht nur Kostenfolgen (Arbeitszeit) sondern auch einen nicht zu unterschätzenden psychologischen Aspekt (Gruppendynamik).

Die wichtigste Arbeitsgruppe ist die eigentliche Projektarbeitsgruppe / Projektteam oder auch „Kerngruppe“ genannt. Diese möglichst klein zu haltende Hauptarbeitsgruppe begleitet das Projekt von Anfang bis zum Abschluss und trifft sich regelmässig. Sie umfasst die Vertretung der Nutzer (Ärzte, Pflege), und die Projektleitung als permanenter Vertreter der Ersteller.

Erfahrungsgemäss sind es 5-7 Teilnehmer in einer Kerngruppe in einer mittelgrossen NFS (20-25'000 Konsultationen pro Jahr). Kerngruppen von Zentrumsspitaler bewegen sich je nach Teamgrösse zwischen 12-15 Personen. (siehe Darstellung 3: Teilnehmer der Kerngruppe) Zusätzlich muss auch ein massgeblicher Entscheidungsträger der Direktion in der Kerngruppe vertreten sein. In der Kerngruppe findet der regelmässige Dialog mit den Erstellern statt. Die Kerngruppe wird von einem spitalseitigen Vertreter geführt (idealerweise der Leiter der NFS). Für die Leitung der Kerngruppe muss auch ein Stellvertreter ernannt sein (idealerweise Ergänzung durch die Pflegeleitung). Bei grossen Projekten bzw. Spitalneubauten kommt meist eine übergeordnete Gesamtprojektleitung dazu.

Die klare Aufgaben- und Kompetenzzuweisung ist unabdingbar. Gerade bei Gesamtprojektleitungen besteht die Gefahr, dass der Direktkontakt zwischen Nutzer und dem Teilprojekt-Bbeauftragten für die NFS erschwert wird durch „lange“ Wege. Sämtliche Sitzungen werden protokolliert (für das Protokoll verantwortlich ist der Projektleiter, in der Regel der Architekt). Zur erweiterten Protokollführung gehört auch die Gesamtverwaltung sämtlicher Projektdokumente und Kontaktdaten. Je grösser das Projekt oder je länger die Projektdauer, umso unübersichtlicher werden die verschiedenen Entscheidungsfindungen. Es lohnt sich auf Grund der Sitzungsprotokolle ein tabellarisches „Entscheid- / Beschlusstagebuch“ zu führen. Darin wird der zeitliche Ablauf wie auch die Entscheid Konstellation übersichtlich zusammengefasst. Im gleichen Sinne lohnt es sich hervorzuheben, wer bei der Entscheid Findung miteinbezogen worden ist (inklusive Vernehmlassungen). Entsprechend braucht es auch die Unterstützung durch ein Sekretariat.

Darstellung 3: Teilnehmer der Kerngruppe / Projektteam

Leitung Kerngruppe Projektteam – ärztlicher Leiter NFS	
<i>permanente Teilnehmer</i>	<i>temporäre Teilnehmer</i>
<ul style="list-style-type: none"> - ärztliche Vertreter der Kliniken / Departement die in der NFS tätig sind* - Pflege der NFS - Projektleiter / Architekt** - Vertreter der Direktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Betreiber (technischer Dienst, Medizin-Technik, Informatik, Reinigung, Transporte, Logistik usw.) - Vertreter der Spitalhygiene - Vertreter der Administration (Qualitätssicherung / Risk-Management / Patientenadministration) - externe Experten („Peers“ / Fachtechniker / Behörde u.a.)
<p>* je nach lokalem Organigramm der NFS ** ist verantwortlich für die Protokollführung und Dokumentenverwaltung, unterstützt durch Sekretariat</p>	

3.3.3 Nutzer und Betreiberwünsche

Der Anstoss zur Umsetzung der Vision und der Planungs-„Drive“ müssen von den Nutzern kommen, die am Ende des Tages die Betreuung der Patienten in der neuen NFS übernehmen. Es kann nicht genug betont werden, dass alle Mitarbeiter sämtlicher Professionen die in der NFS arbeiten, unabhängig von ihrer Hierarchiestufe und Position, konsequent in die Planung einbezogen werden. Als Prinzip gilt, dass der Planungsprozess in vielen kleinen Schritten kontinuierlich optimiert werden muss. Dazu können interessierte Mitarbeiter mit ihren Erfahrungen und Kompetenzen jederzeit Verbesserungsvorschläge einbringen. Mittels Umfragen, direkten Gesprächen sowie wiederholten Vernehmlassungen werden die Wünsche wie Vorstellungen der Mitarbeiter erfasst und gewürdigt.

Es genügt nicht, dass einzelne Nutzergruppen ihre Wünsche und Ansprüche nur schriftlich vorlegen. Vielmehr sollen die einzelnen Nutzergruppen Vertreter in gemeinsame Workshops delegieren und dort ihre Vorstellungen präsentieren. Dies führt auch dazu, dass Spitalintern eine kritische „Peer-Kontrolle“ stattfindet. Solche Interaktionen führen zu einer konsolidierten Anforderungsbasis aber auch der notwendigen Abstimmung untereinander. Jeder Nutzervertreter muss wiederum seiner Nutzergruppe die erarbeiteten Projektfortschritte und den erarbeiteten Grundrissplan vorstellen. Die führt auch zu einer nachhaltigen Einbindung der „Nachbarn“ ins Bauprojekt der NFS.

Der zusätzliche Besuch von anderen NFSen und die Auseinandersetzung mit Plänen wie Fotos anderer Stationen sind wertvolle Anregungen zu weiteren Diskussion und Formulierung neuer Fragestellungen. Auch wenn die Grössenordnungen mit einer Vergleichs-NFS nur mehr oder weniger stimmen, so sind doch die Bedürfnisse und verschiedenen Variablen (wie z.B. die

Proportionen des Kostenrahmens) in jedem Projekt vergleichbar. Bei der Auseinandersetzung mit anderen Projekten können eigentlich in jedem Fall Prozessideen und Detaillösungen anderer Teams übernommen werden oder eben auch bewusst verworfen werden.

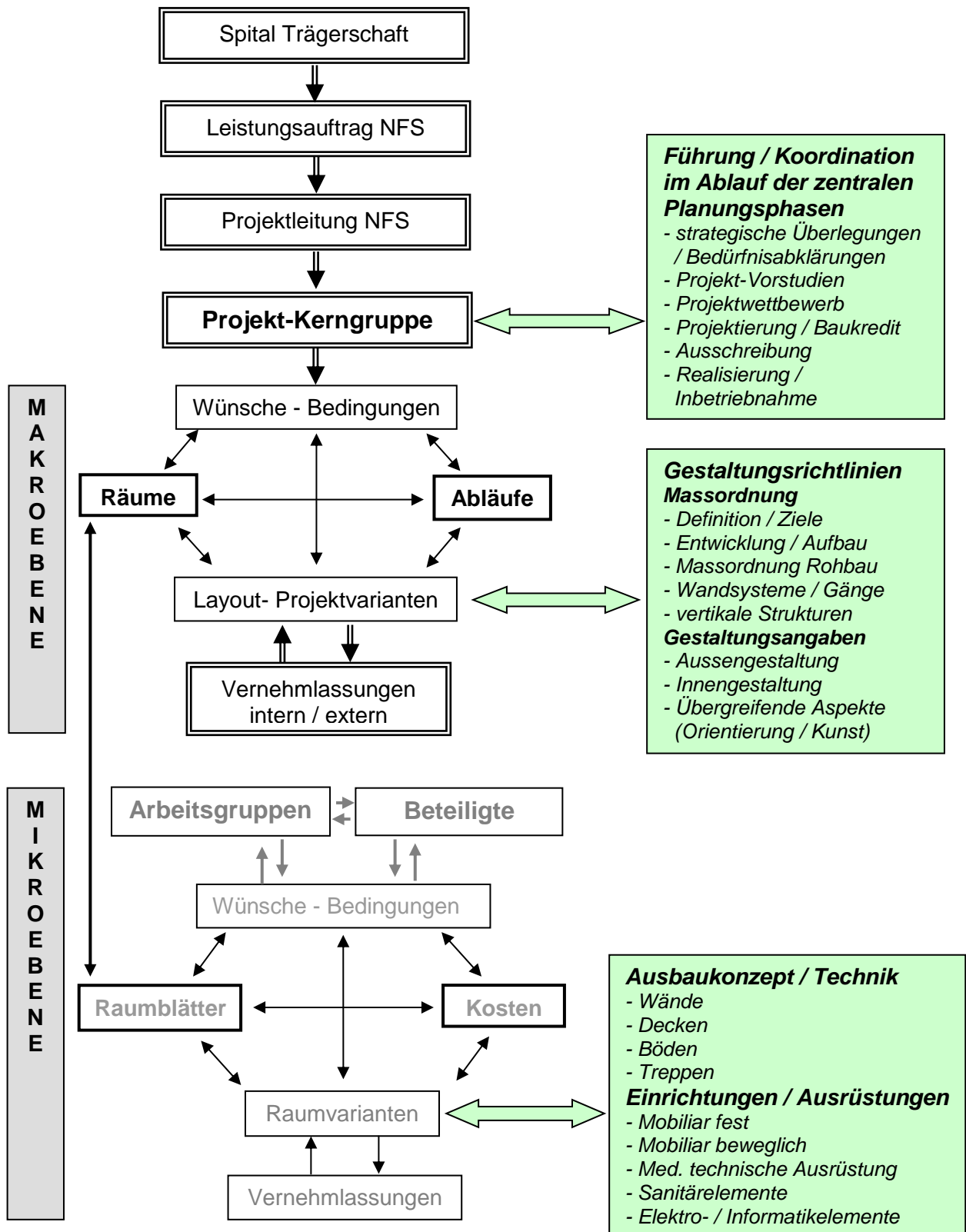
Merklich schwieriger ist es, die direkten Patientenbedürfnisse zu erfassen. Jedoch bietet uns auch hier die Literatur und unsere Alltagserfahrungen schon sehr viel. Ansonsten helfen auch Gespräche mit Patienten wie Angehörigen die eine direkte oder indirekte Beziehung zu Mitarbeitern der NFS haben, und anlässlich einer Konsultation kürzlich in der NFS waren. Da kommen die Schwachpunkte rasch an den Tag, oft aber auch nützliche praktische Hinweise zu möglichen Verbesserungen.

3.3.4 Planungsprozess Kerngruppe

Die in der Kerngruppe vertretenen Funktionen bzw. das entsprechende Fachwissen sowie der Einbezug von weiteren Nutzerinputs aus dem Umfeld der NFS wurden bereits unter 3.1 erwähnt. Ihre zentralen Aufgaben und Arbeitsweise werden nachfolgend in Darstellung 3 schematisch wieder gegeben (siehe unten). Auch hier gilt, dass Prozessteile wie Umfeld nicht nur sequenziell sondern auch wiederholt parallel zum Einsatz kommen und einem dynamischen Prozess entsprechen.

Darstellung 4: Planungsprozess aus der Sicht der Projekt-Arbeitsgruppe („Kerngruppe / Projektteam“) für das Raumkonzept der NFS.

Dieser Ausschnitt aus der dritten Planungsphase „Projektierung“ (siehe 3.1.1) widerspiegelt nicht den direkten zeitlichen Ablauf, sondern zeigt die Zusammenarbeit zwischen der Makroebene (Gesamtprojekt) und der Mikroebene (Nutzer / Betreiber).



3.3.5 Planer - Projektleiter

Leider sind wir als Nutzer meist nicht einbezogen in die Wahl des Architektur- Projektbüros und des Projektleiters. Weisen sie jedoch die Direktion ausdrücklich darauf hin, dass grossen Wert gelegt werden sollte auf das Vorliegen von spezifischen Referenzen im Spitalbau. Dies muss bei der Auswertung des Projektwettbewerbs stark gewichtet werden. Liegen Erfahrungen im Spitalbau nicht vor, muss mit einem deutlich grösseren Planungs- und Kontrollaufwand gerechnet werden. Falls konkrete Projekte ausgeführt worden sind, ist es selbstredend, dass diese Bauten besichtigt werden und mit der dortigen Projektgruppe ein Austausch stattfindet. Stärken und Schwächen des zukünftigen Projektleiters sollen klar dargestellt und erkennbar werden als Basis einer Partnerschaft.

Der Projektleiter ist für die Kerngruppe technischer Partner und Experte, desgleichen auch Bindeglied zwischen Auftraggeber und Erstellern sowie Garant für die korrekte Umsetzung des Projektes. Er ist auch für die Protokollführung an Sitzungen und die Dokumentenverwaltung im Projektablauf zuständig. Im Idealfall wird der Projektleiter zum „Anwalt“ der Nutzer.

Es ist unabdingbar, dass der zuständige Architekt vor Beginn der eigentlichen Planungsarbeiten mindestens während 2-3 volle Schichten eine Pflegeperson, wie auch einen Arzt, bei der Arbeit in der NFS begleitet. Auch später können solche „Visiten“ helfen Verständnisfragen zu Prozessabläufen zu klären. Dabei wird er auch Gelegenheit bekommen für ein tieferes Verständnis für die Tätigkeiten weiterer Mitarbeiter des Team-NFS.

3.3.6 Experten - „Peers“

Wissen und Erfahrung von internen wie externen Nutzer und Betreiber sind in jeder Phase - aber insbesondere in der Konzeptphase – sehr wichtige Hilfen. Sie sind auf jeder Stufe des Projektes zu berücksichtigen. Ein regelmässiges Audit und „Feedback“ mit der Kerngruppe ist vorzusehen um dieses „Expertenwissen“ umfassend bzw. kontinuierlich nutzen zu können.

Der Einbezug von auswärtigen „Peer-Experten“ vor Ort, ist somit ein weiteres Instrument, um den lokalen Projektgruppen neue Aspekte aufzuzeigen und um mögliche „Bau Irrtümer“ rechtzeitig zu erkennen. Der Nutzen dieses externen Blickwinkels durch die Kerngruppe wird leider immer noch unterschätzt und zu wenig genutzt.

3.4 Raumprogramm - Layout Varianten

3.4.1 Flächen

Bei der Aufteilung der Flächen wird unterschieden zwischen der nichttragenden Konstruktionsfläche als sogenannte "Hauptnutzfläche" (HNF), der „Nebennutzfläche“, der „Verkehrsfläche“, „Funktionsfläche“ und der „Aussen-Nutzfläche“. Die in erster Linie interessierende Hauptnutzfläche wird gemäss DIN 277 in 7 Kategorien gegliedert (alternativ kann die Einteilung gemäss SIA 416 – Flächen und Volumen von Gebäuden verwendet werden).

Hauptnutzungsflächen

- HNF 1 Aufenthalt / Wohnen
- HNF 2 Büroarbeit
- HNF 3 Produktion / Hand- und Maschinenarbeit / Experimente
- HNF 4 Lagern, verteilen und verkaufen
- HNF 5 Bildung / Unterricht / Kultur
- HNF 6 Heilen / Pflegen
- HNF 7 Sanitärräume

Die einzelnen Kategorien werden im Rahmen eines architektonischen „Flächenbaumes“ in weitere Untergruppen aufgeteilt. Für die HNF 6, zu der die NFS zählt, sind dies die folgenden Raumgruppen spezifiziert. (Dabei kommen die Untergruppen HNF 6.5 und 6.6 nicht zur Anwendung und fehlen daher in der Auflistung.)

Flächenbaum Heilen / Pflegen (HNF 6)

- HNF 6.1 mit allgemeiner medizinischer Ausstattung
- HNF 6.2 mit besonderer medizinischer Ausstattung
- HNF 6.3 mit der Möglichkeit von operativen Eingriffen
- HNF 6.4 Strahlendiagnostik
- HNF 6.7 Bettenräume mit allgemeiner Ausstattung
- HNF 6.8 Bettenräume mit besonderer Ausstattung

3.4.2 Funktionsbereiche der NFS

Aus Sicht der Nutzer der NFS ergibt sich eine praxisorientierte Einteilung mit zusätzlichen Anteilen aus den anderen HNF-Bereichen. Dies führt zur Summe der notwendigen Nutzflächen in denen der gesamte Prozess der Notfallbetreuung abläuft. Diesen Funktionsbereichen wird dann das gesamte bedarfsgerechte Raumprogramm so eingefügt, dass optimale Patientenprozesse erzeugt werden können.

Funktionsbereiche

- Zugangsbereich / Parkplätze
- Patientenzugang gehend / Angehörigenzugang / äusserer Wartebereich
- Rettungsdienstzugang / Parkplätze Zusatzfahrzeuge (Polizei, Notarzt)
- Ambulante Patienten
- Stationäre Patienten
- Intensiv zu betreuende Patienten („acute care“ / Schockraum / Reanimation)
- Kurzhospitalisation / Überwachung
- Dekontamination / Reinigung / Isolation
- Diagnostikbereich
- Innerer Wartebereich / Standzonen
- Support / Logistik / Nachschub / Entsorgung
- Team- / Ausbildungsbereiche
- Bewegungs- Ablage- Parkzonen

Spätestens vor der eigentlichen Projektierungsphase sollte das Raumprogramm festgelegt werden, basierend auf diesen Funktionsbereichen.

3.4.3 Raumprogramm

Das sogenannte Raumprogramm widerspiegelt das Inhaltsverzeichnis der Räume der NFS. Sämtliche Strukturen innerhalb der NFS und allenfalls Funktionsteile, die ausserhalb der NFS liegen, müssen darin aufgelistet werden. Die tabellarische Aufzählung dieser Strukturen findet sich exemplarisch im Kapitel 5 (spezifische architektonische und technische Aspekte des Raumprogramm NFS)

Entsprechend den lokalen Gegebenheiten werden Synergien zwischen einzelnen Räumen geprüft und allfällig Funktionalitäten in einem Raum zusammengelegt. Hinweise für solche „Kombinationen“ finden sich ebenfalls im Kapitel 5.

3.4.4 Raumblätter

Das Projekt steht und fällt nicht nur mit den fachtechnischen Kompetenzen der Arbeitsgruppen sondern mit der minutiösen Zusammenfassung der erfassten Bedürfnisse und deren Festhalten in den einzelnen Raumblättern. Für jeden Raum oder Bereich wird in der Projektphase ein „Raumblatt“ erstellt. Diese Faktenblätter beschreiben detailliert die einzelnen Raumelemente auf Grund ihrer Funktion. Der formelle Aufbau der „Raumblätter“ entspricht den gegenwärtigen Gepflogenheiten der Ersteller, ist aber als solches nicht als offizieller Standard definiert. (siehe Anhang D)

Das Raumblatt enthält am Schluss nebst der exakten Funktionsbeschreibung eine Auflistung sämtlicher Ausrüstungs- und Installationsdetails. Die Raumblätter werden so auf Grund der allseitig erfassten Informationen, Wünsche und Bedingungen von der Kerngruppe erstellt. Zur Kontrolle werden die Raumblätter via Projektleitung den Delegierten der betroffenen technischen wie medizinischen / pflegenden Experten oder Spezialgruppen zur Vernehmlassung unterbreitet (erweitertes Projektumfeld).

Die zentrale Funktion der Raumblätter kann daher nicht genug betont werden. Die Raumblätter werden während der Planungsphase konstant ergänzt und dienen anschliessend als Grundlage für das Zeichnen der Ausführungspläne durch den Projektleiter. Die abschliessende Prüfung erfolgt durch den Architekten. Es liegt in der Verantwortung des Architekten, dass die Raumblätter mit den korrekten technischen Details versehen werden.

Als Grundlage der Raumblattsammlung dienen die Angaben in Kapitel 5 (Spezifische architektonische und technische Aspekte des Raumprogramm NFS)

Anhang D: Beispiel eines detaillierten Raumblattes

3.4.5 Flüsse – Zuflüsse / Abflüsse

Zugangswegen wie die Wege der austretenden Patienten/Besucher sowie die Erschliessungsstrukturen (Gebäudetechnik) und die Beziehung zu den Nachbarabteilungen, definieren meist die vorgegebenen Landmarkern, die bei den anschliessenden Zuteilung der „Bereiche der NFS“ im Gebäudegrundriss zu berücksichtigen sind. Die Wegführung folgt dem idealen Flussmuster und ist der zweite entscheidende Faktor, der auf die Positionierung des „Inhaltes“ der NFS grundlegend Einfluss nimmt. Am Anfang der Projektierung sind grosszügige Layout Skizzen (ohne Details) im Sinne eines „Brainstormings“ gefragt. Dazu wird das gegenseitige Abwägen der Vor- und Nachteile synoptisch oder tabellarisch aufgezeigt. (siehe auch Raumaufteilung 3.4.6)

An Hand von Betriebskonzept / Betreuungsprozessen sind die Hauptabläufe von Personal, Patienten sowie Logistik / Material unter Berücksichtigung qualitativer wie quantitativer Aspekte zu eruieren. Gegebenenfalls ist auch zu unterscheiden zwischen den Bewegungen von liegenden und gehenden Patienten (Patienten in Betten, Zuweisungen mit Rettungsdienst). Die vorangehende Diskussion der Prozesse wird helfen, ökonomisch vorteilhafte Arbeitsabläufe zu simulieren und die daraus entstehenden Flussmuster und Wegstrecken fest zu legen. Die Definition der Flüsse ergibt die ergänzende, wichtige Grundlage der möglichen Raumanordnung und Raumgestaltung.

Hinweise zur Ausgestaltung des Raumlayouts finden sich unter Kapitel 3.4.6, und im Anhang E: Verkehrsweg-Analysen (Checklisten)

Beim Patientenfluss sind wiederum die Aspekte der Mobilität der Patienten in Betracht zu ziehen. „Mobile“ Patienten brauchen nicht zwingend einen Liegeplatz oder das konstante Verweilen am Behandlungsplatz. Die Unterscheidung zwischen „mobilen“ und „immobilen“ Patienten hat somit eine grosse Bedeutung bei der Bereitstellung der benötigten Infrastruktur des Behandlungsplatzes

wie der entsprechende Wartebereich. Unter „immobilen“ Patienten verstehen sich Patienten, die in der Regel liegend betreut werden müssen oder auch auf Grund der Unselbständigkeit ein aufwendigeres Setting brauchen.

3.4.6 Raumaufteilung - Layout

Bei der Aufteilung wie Verteilung der Flächenanteile in verschiedene Bereiche / Module, stellt sich bei einer NFS ab ca. 15 Betreuungsplätzen die Frage nach der spezifischen Anordnung bzw. Aufteilung von Zonen. Idealerweise bilden (8)-10-12 Betreuungsplätze, je nach vorgesehener Pflegeintensität, eine Einsatzzone („Cluster“ / „Betreuungsbereich“ / „Behandlungszonen“). Ein solcher „Cluster“ ist mit einer gewissen Versorgungsautonomie versehen und bildet auch die Form einer kleinen, selbständigen „Arbeitsgemeinschaft“ (pflegerisch-ärztliches Betreuungsteam). Entsprechend wird einer solchen Zone auch ein Pflege-Stützpunkt bzw. die notwendigen Supportanteile (Ausguss / WC usw.) zugeordnet. Wo immer möglich werden die Betreuungsräume zirkulär um den Stützpunkt angeordnet. In der anschliessenden Peripherie sind die ergänzenden logistischen Elemente (Supporträume) anzufügen. Eine grössere NFS kann im weitesten Sinne als eine Ansammlung solcher „Cluster“ angesehen werden.

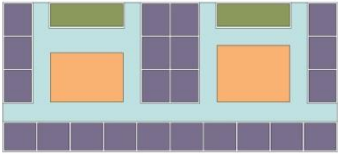
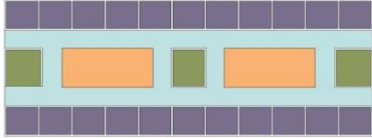
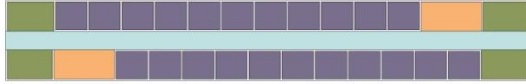
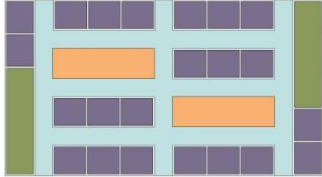



Hat eine NFS mehrere Betreuungszonen kann die bedarfsgerechte Schliessung von einzelnen Bereichen die effiziente Nutzung der NFS erleichtern. Zum Beispiel in Phasen von geringem nächtlichem Patientenansturm. Die verbliebene Rest- Zone kann als Kern- oder „Core“-Zone bezeichnet werden und muss dazu alle relevanten funktionellen Elemente der NFS beinhalten. Bei allfälligen späteren baulichen Anpassungen können solche einzelne „Cluster“ Bereiche stillgelegt werden. Die Betriebsstörung der restlichen NFS wird somit während den Umbauarbeiten auf ein Minimum reduziert. Dies bedingt, dass auch die technischen Infrastrukturen und Brandschutzzonen diesen Autonomieüberlegungen angepasst sind.

Zwangsläufig wird sich aus solchen Überlegungen als Idealform des Grundrisses der NFS eine Rechteckform ergeben. Basierend auf der Analyse von sechs Notfallstationen, hat Kopps in ihrer Architektur-Masterarbeit allgemeingültige Gestaltungsprinzipien erarbeitet und unterschiedliche mögliche Layout Formen einander gegenübergestellt (Tabelle 1). Macht man sich ergänzend Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit des Flächenbedarfes (Gesamtfläche / Bruttofläche im Verhältnis zur eigentlichen Betreuungsfläche / Nettofläche) sowie den resultierenden Bewegungen (Wegstrecken), zeigen sich jedoch auch Vorteile für eine sogenannte „U“-Form und „H“-Form (siehe Tabelle 1).

Weitere atypische Architekturvarianten lassen sich für freistehende NFS („Freestanding ED“) oder Permanence postulieren. Wie eingangs erwähnt, werden diese hier nicht näher erörtert.

Siehe Anhang A / B: Layout Skizzen / Layout Formen Notfallstation

Tabelle 1: Vergleich von verschiedenen Layout Formen (adaptiert von L. Kopps, "Gestaltungsgrundlagen von Notfallstationen")

Typologien der NFS				
Grundformen	U-Form	H-Form	I-Form	Hybrid
Beschreibung	Die BP sind 3-seitig um den Stützpunkt angeordnet.	Die Behandlungsplätze liegen 2-seitig linear zum Stützpunkt.	Der Stützpunkt liegt peripher zu den linear angeordneten Behandlungsplätzen.	Zentraler Stützpunkt mit BP in „alle“ Richtungen.
Gesamtfläche	875m ²	875m ²	722m ²	970m ²
Verhältnis BGF/NGF	1.6	1.4	1.3	1.6
Distanzverhältnis*	3.2	4.1	12.2	9.1
Erweiterbarkeit	Die U-Form ist eine in sich abgeschlossene GF. Sie ist jedoch durch ein weiteres Modul im gleichen Stil einfach erweiterbar.	Die H-Form kann sowohl linear mit einzelnen BP als auch durch ein weiteres Modul ergänzt werden. Jedoch nimmt dabei die Übersichtlichkeit ab.	Die I-Form kann linear durch einzelne BP erweitert werden. Je grösser jedoch die NFS wird, desto schlechter wird die Übersicht auf die peripher liegenden Behandlungsplätze.	Die Erweiterbarkeit der Hybrid- Typologie ist durch einzelne BP in verschiedenen Varianten möglich.
Isolierung von einzelnen Modulen	Durch die exakte Spiegelung der Module ist eine isolierte Inbetriebnahme nur eines Moduls problemlos möglich.	Durch die exakte Spiegelung der Module ist eine isolierte Inbetriebnahme nur eines Moduls problemlos möglich.	Da die Behandlungsplätze an nur einem Korridor liegen, ist die Isolation einzelner Module bei diesem Typus nur schwer umsetzbar.	Jede Hybridform muss individuell betrachtet werden. Beim gezeichneten Schema wäre eine Isolierung von Modulen möglich.
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> - kurze Wege - guter Überblick zu allen BP - Isolation von Modulen möglich - Erweiterbarkeit möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - kurze Wege - guter Überblick für fast alle BP - Isolation von Modulen möglich - die Station ist längs erweiterbar - gutes Verhältnis von BGF/NGF 	<ul style="list-style-type: none"> - flächenmässig die kleinste Station - wirtschaftlichstes Verhältnis BGF/NGF - die Station ist nur beschränkt erweiterbar - der Typus eignet sich eher für eine kleine NFS 	<ul style="list-style-type: none"> - individuell erweiterbar - grosse Fläche ermöglicht mehrere Layoutvarianten
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> - Relativ viel Erschliessungsfläche 	<ul style="list-style-type: none"> - je grösser die Station, desto eingeschränkter die Übersicht auf peripher liegende BP 	<ul style="list-style-type: none"> - weite Wege - je grösser die Station, desto eingeschränkter die Übersicht auf peripher liegende BP 	<ul style="list-style-type: none"> - grösster Flächenbedarf - am meisten Erschliessungsfläche
Abkürzungen:	BP: Behandlungsplatz -plätze	BGF: Bruttogeschossfläche	NGF: Nettogeschossfläche	GF: Grundform
Grafik:	Behandlungsplatz: 	Stützpunkt: 	Support: 	
	* Verhältnis zwischen grösster und geringster Distanz vom Stützpunkt bis zum Behandlungsplatz			

3.4.7 Projektvarianten

Nach dem grundsätzlichen Entscheid zur am besten geeigneten Layout-Form, können die eigentlichen Projektvarianten entstehen. Unter unterschiedlicher Gewichtung und Berücksichtigung der Wünsche der Nutzer wie Betreiber werden mit verschiedenen Raumanordnungen und den variablen Raumgestaltung Machbarkeiten aufgezeigt. Für dieses Erarbeiten von Varianten der verschiedenen Raumanordnungen innerhalb des Perimeters der NFS, hat sich ein workshop-ähnliches Vorgehen sehr bewährt. Die Grundfläche wird mit allen tragenden Strukturen auf ein grosses Board aufgetragen und die Räume gemäss Rauminventar darauf angeordnet. Die Räume werden dazu proportional und mit unterschiedlich farbigem Papier ausgeschnitten. Die beschrifteten Raumelemente werden nun in der gemeinsamen Diskussion der Projektgruppe auf dem Bord verteilt. Dabei beginnt man am besten mit den Aussenbereichen und arbeitet sich dann in den Kernbereich vor. Alternativ können auch die wichtigsten Kernelemente (Pflegezentrale, Schockraum, „Akute-care“-Bereiche, ambulanter Bereich, CT, Rx-konventionell) an die entsprechenden Flussachsen ausgerichtet werden. Vor- Nachteile lassen sich damit in schneller Abfolge simulieren. Das Erstellen von „Projekt-Modellen“ auf einem grossen Plan schafft konkret diskutierbare Versionen und erzeugt Kreativität in der Teamdiskussion. Die verschiedenen zweidimensionalen Planvarianten erhalten eine ganz neue Wertung, wenn sie als 1:25 Modelle visualisiert werden. Für ein rudimentäres Bild können Legobausteine gebraucht werden. Idealer sind Playmobil Elemente, da diese bereits im 1:25 Massstab gefertigt sind. Selbstverständlich sind dabei die Vorgaben von Hygienerichtlinien, Röntgenschutz, Privatsphären usw. zu berücksichtigen und in die Variantenüberlegungen miteinzubeziehen. Die kontinuierliche, kritische Vernehmlassung durch die Nutzer und Betreiber wird ihrerseits neue Detail-Variationen des Projektes erzeugen und zum Konsens beitragen. Um bei der Variantenselektion eine umfassende Diskussion zu ermöglichen, braucht es immer mindestens drei Varianten zum Vergleich. In der Folge wird eine eliminiert, und zwei dienen dann zur weiteren Bearbeitung.

3.4.8 Personaletat

Obwohl die Überlegungen zum Personalkontingent in diesem Dokument nicht erörtert werden, muss doch mit jeder Projektvariante dieser Aspekt hinterfragt werden. Bei der Vergrösserung der NFS kommt es auch zwangsläufig zu einer Vergrösserung des Personaletats. Die Vergrösserung um 3-4 Betreuungsplätze erfordert in der Regel auch eine zusätzliche Pflegeperson pro Schicht. Der Einfluss der Bildung von Betreuungs-Cluster auf die Team- wie Arbeitsaufteilung sollte man sich zwingend vor der Inbetriebnahme machen und dann im Neubetrieb Konsequenz nahevaluieren.

3.4.9 Modell Standardbehandlungsplatz

Das Kernstück einer Notfallstation stellen die Behandlungsplätze dar, auch früher eher unpassenden „Kojen“ / „Box“ genannt. Die Betreuung mittels Einzelbehandlungsplätze ist heute ein Standard. Die identisch ausgerüsteten, multifunktionalen Einzelbehandlungsplätze erlauben die grösstmögliche Flexibilität. Obwohl Grössenangaben und Einrichtung grundsätzlich durch internationale Normen vorgeschlagen sind, sollte unbedingt ein Modell-Behandlungsplatz erstellt werden. Im nachgestellten 1:1 Modell („Mock-up“) lassen sich theoretische Überlegungen auf ihre praktische Umsetzung hin überprüfen, die auch in einer 3-D-Simulation nicht zu Tage treten. Oft sind konkrete Details erst an Hand der Gegebenheiten vor Ort zu definieren und können nicht direkt aus den planerischen Vorlagen abgeleitet werden. Unklarheiten werden so aufgedeckt und können direkt unter Einbezug des Team der NFS diskutiert und verbessert werden.

Ergänzende 3D-Simulationen kommen zum Einsatz bei komplexen Fragestellungen die nicht in einfacher Weise 1:1 nachgebaut werden können. Grosse Architekturbüros oder Anbieter von Pendel-Konstruktionen bieten heute die ergänzende Simulationen in 3D wie auch Modell-Installationen bzw. Probestellungen in eigenen Simulationszentren an.

Sicherlich lohnt sich auch die Frage nach der Schaffung von zwei Varianten von Standardbehandlungsplätzen für „mobile“ wie „immobile“ Patienten. Dem bereits diskutierten „traditionellen“, ausgerüstet mit einer Liege für immobile Patienten sowie alternativ die Verwendung eines kippbaren „Behandlungsstuhles“ / „Behandlungssessel“. Viele der ambulanten Patienten brauchen keine konstant liegende Betreuung (liegende Betreuung verlängert die Aufenthaltsdauer und den Arbeitsaufwand). Solche „Light-Varianten“ unterscheiden sich aber v.a. durch den kleineren Flächenbedarf und dem möglichen Einsatz von Faltwänden / Vorhängen zur bedarfsgerechten Unterteilung einer Mehrfachbetreuungsreiches von mobilen „sitzenden Patienten“.

Auch wenn gewisse Betreuungsbereiche ein Mass an Spezialisierung brauche, so gilt zur Erhaltung der grösstmöglichen Flexibilität der bereits wiederholt erwähnte Grundsatz: „jeder Patient kann an jedem Platz betreut werden und die Ausrüstung ist identisch.“

Siehe Anhang C: Beispiele Schemas Betreuungsraum

3.4.10 Simulation - Kontrollen

Zur Kontrolle der Planungsfortschritte braucht es nicht nur die Projektleitung sondern, wie erwähnt, auch die gesamte Kerngruppe. Die Überprüfung der Pläne erlaubt ihr einerseits die wiederholte Simulation von zukünftigen Abläufen im aktuellen Betrieb oder in Modellanordnungen. Basierend auf der Alltagserfahrung erlaubt dies eine planerische Optimierung abzuleiten. Vor allem neue Prozessabläufe in neu gestalteten Bereichen brauchen Simulationen im „Mockup“. Noch realistischer und aussagekräftiger wird es, wenn mit „Simulanten“ die Abläufe über mehrere Stunden beübt werden können (ähnlich einer „Katastrophenübung“). Der Aufwand erscheint

sicherlich unrealistisch hoch, jedoch verfahren andere Prozessentwickler in gleicher Weise. Was andere als sinnvoll erachten zur Abwägung des optimalen Prozesses, kann auch in der NFS nicht falsch sein.

Amerikanische Architekturbüros bieten zusätzliche Simulationsprogramme an, um die Dynamik der Patientenflüsse wie die Belegung der Betreuungsplätze numerisch graphisch zu erfassen und damit die Frage nach der Bedarfsgrösse besser klären zu können (in Europa finden sich nun auch erste Anbieter). Dabei sind auch die unterschiedlichen Tagesverläufe wie wechselnden Patientenfrequenzen und Belegungsspitzen der Wochentage berücksichtigt werden.

Ergänzend braucht es im Projektablauf braucht es eine konsequente, kontinuierliche Kontrolle der Detailpläne (Ausführungspläne). Diese aufwendige aber zwingende Überprüfung schafft Transparenz zu Vergessenem und frühzeitige Hinweise zu unterschätzen Detailkosten sowie möglichen Kostenüberschreitungen (siehe auch Baukostenkontrolle 3.6).

Diese aufwendige Kontrolle muss auch in der Ausführungsphase vor Ort vorgesetzt werden. Der Architekt wird uns wohl garantieren, dass die Steckdose korrekt installiert ist, dass sie jedoch punktionell am falschen Ort ist, werden nur wir Nutzer entdecken. (Siehe auch 3.6.2)

3.5 Erstellung

3.5.1 Neubau

Kann die neue NFS ausserhalb der bestehenden Struktur praktisch „störungsfrei“ erstellt werden, ergeben sich minimale Interaktionen zum laufenden Betrieb. Auch lassen sich die Erstellungskosten mit den geläufigen Berechnungsmethoden (Kosten/m³ – ohne fachtechnische Ausrüstung) viel genauer herleiten. Sicherlich eine ideale Bausituation, die sich in den engen räumlichen Arealverhältnissen der Schweizer Spitäler nur selten ergibt. Eine sehr valable „Ersatzlösung“ kann der Anbau eines „Akuttraktes“ sein (NFS, OPS, IPS, Ambulatoriums *). Beispiele dazu finden sich im Inselspital Bern und am Kantonsspital Luzern. Der mutige Schritt zu einer „echten“ neuen Gesamtlösung scheitert aber oft auch an der fehlenden politischen Machbarkeit im Masterplan der Spitalinfrastruktur (Spitalplanung). Der Schritt auf die „grüne“ Wiese mit einer vollständigen Neukonzipierung vom Spital wie Anpassung der Versorgungsnetz ist in der Schweiz immer noch eine sehr seltene Ausnahme (siehe Kantonsspital Zug, Centre Hospitalier de Rennaz oder Anbau Spital Sion).

3.5.2 Provisorien

Man kann unterscheiden zwischen internen und externen Provisorien. Da jedes Bauprojekt geprägt ist von den lokalen Gegebenheiten, kann es auch möglich sein, dass sich eine Verknüpfung der beiden Variante als eine weitere Lösungsmöglichkeit während der Umbauzeit anbietet. Die korrekte Budgetierung solcher Provisorien kann ein entscheidendes Argument sein bei der Auswahl der verschiedenen Varianten.

3.5.3 Externe Provisorien

Der Bauprozess mit Realisierung eines externen Provisoriums ermöglicht eine weitgehend ungestörte Abwicklung der Bauphasen und Fortsetzung des Normalbetriebs in der provisorischen NFS. Dabei sind externe Provisorien jedoch in der Regel mit einem grösseren finanziellen Aufwand verbunden. Der Aufwand für die infrastrukturelle Anbindung und die Miete oder den Zukauf der Raumprovisorien sind dabei die Hauptkostenfaktoren. Die externe Lösung kann jedoch sehr vorteilhaft sein, wenn dieses Provisorium im Rahmen von weiteren Umbauprojekten auch durch andere Stationen im gleichen Sinne weiter genutzt werden kann. Heute stehen dazu technisch sehr anspruchsvolle, multifunktionale, genormte „Raum“ / „Spitalraum“ -Container zur Verfügung, die einen individuellen Ausbau zulassen, der an Nichts zu wünschen übrig lässt und einen „Normalbetrieb“ ohne grössere Einschränkungen zulassen.

3.5.4 Interne Provisorien

Im Gegensatz dazu sind interne Provisorien durch deutlich geringere Bereitstellungskosten charakterisiert. Die konstante Raumnot in vielen Spitälern macht jedoch in den meisten Fällen die Möglichkeit der internen Verschiebung der NFS als Ganzes unmöglich. Somit ist die häufigste Variante die Version des temporären Einbezugs von einigen Räumen einer anderen Nachbarabteilung mit einem Betrieb von Provisorien und einer verkleinerten Rest NFS.

Dies ist sicherlich die aufwendigste und für den Alltagbetrieb die am schwierigsten zu bewältigende Version des Bauprovisoriums. Neben all den technischen Schwierigkeiten durch die wechselnde Unterbrechung der Zufuhr von Wasser, Gas, Lüftung, Elektrizität und die Probleme der IT-Verknüpfungen, sind auch besondere spitalhygienische Aspekte zu berücksichtigen (Mikrobiologische- und Staubimmissionen / Betreuung von Patienten mit stark verminderter Infektabwehr / usw.). Im gleichen Mass sind umfassende flankierende Sicherheitsmassnahmen vorzunehmen, bis hin zur Umlegung von Nachbarabteilungen (neben wie über der NFS) während kritischen Bauarbeiten.

Entsprechend ist bei dieser Form von Provisorien der geplante und ungeplante Beizug der Nutzer wesentlich aufwendiger jedoch unabdingbar. Immer wieder muss vor Ort und ad hoc zu aufgetretenen Schwierigkeiten eine sehr schnelle, praktikable Lösung gefunden werden.

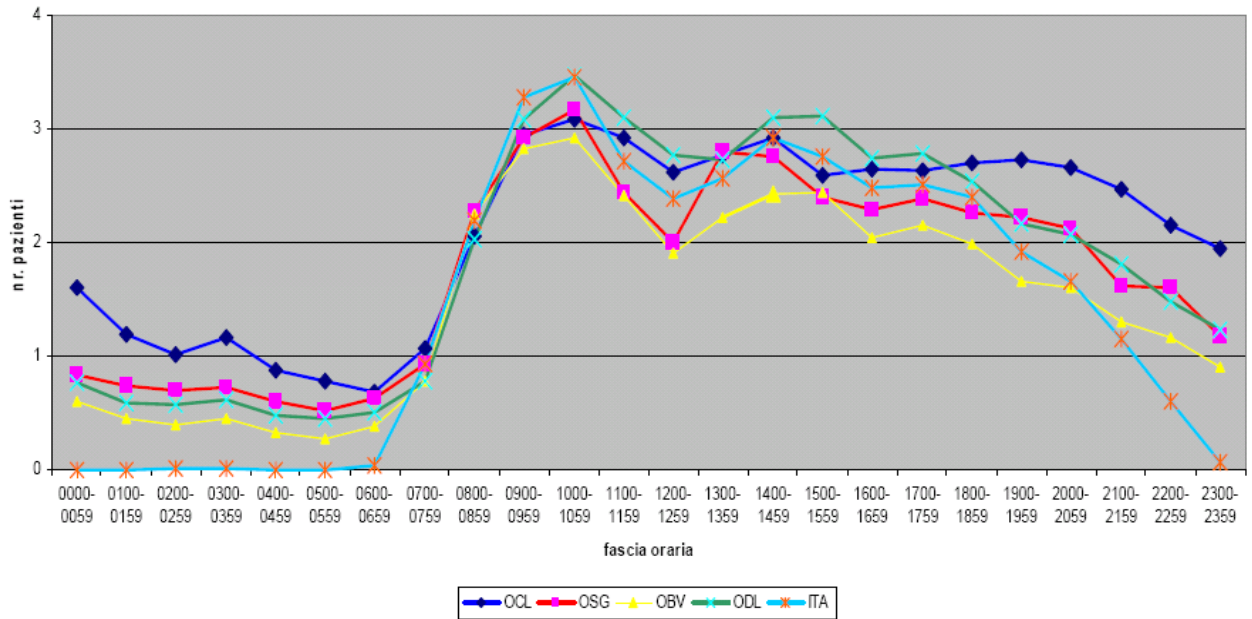
Diese Art von Provisorium resultiert zwangsläufig in einem modularen Bauvortrieb. Die Wahl der Module ist einerseits gegeben durch die technischen Installations-Anknüpfungen und der Bildung von abgeschlossenen „Kleinbaustellen“. Erschwerend kommt hinzu, dass sich meist eine organische Ausbreitung der Baustelle (von einem Ende zum Anderen) nicht realisieren lässt. Die komplexe, rollende Ablaufplanung ist essentiell um sekundäre Schäden, wie Bauverzögerungen, zu verhindern. Die Belastung von Notfall-Team wie Patienten kann sehr einschränkend sein und verlangt flankierende Massnahmen.

3.5.5 Baustellen Aktivität

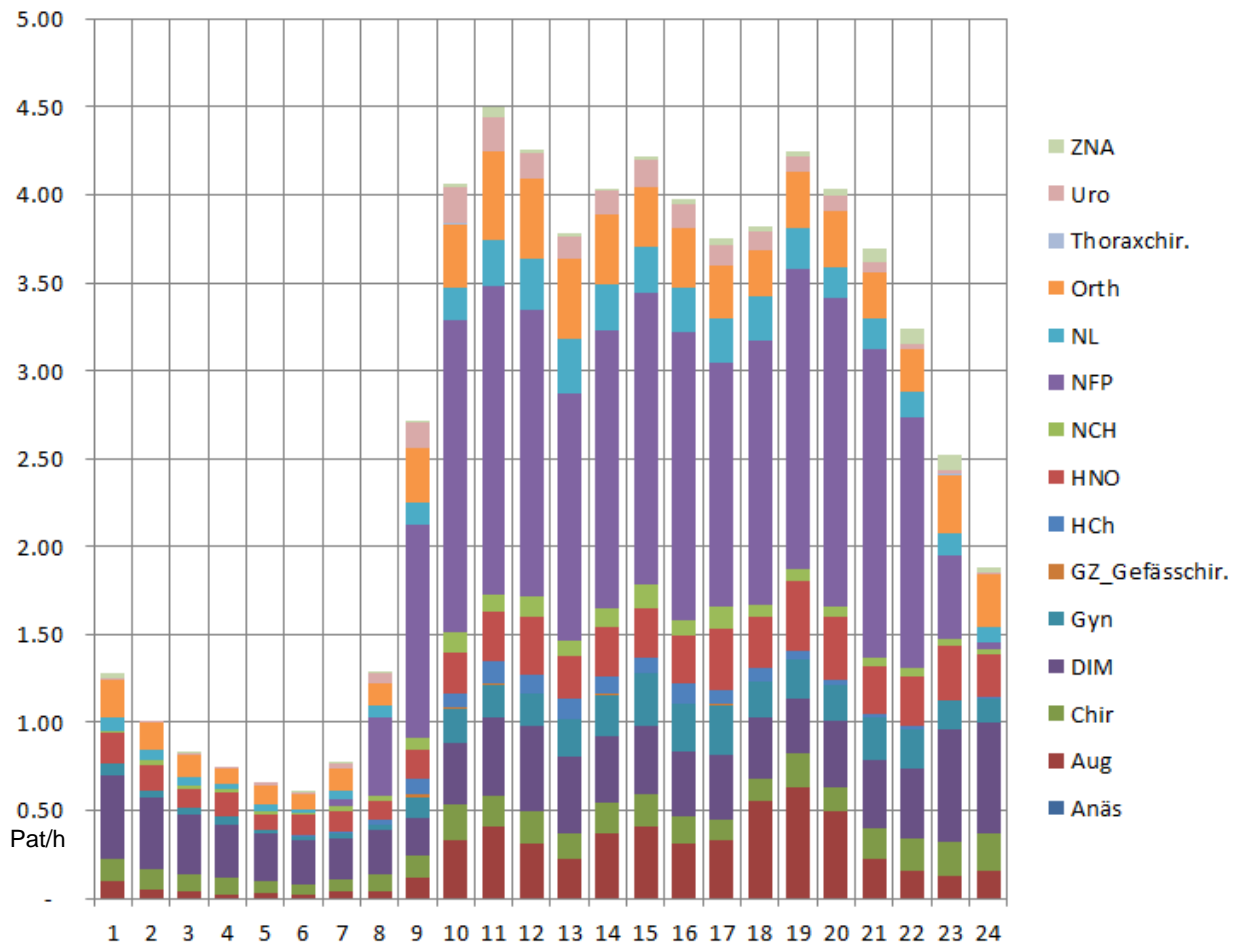
Je mehr der Normalbetrieb durch die Baustellenaktivität direkt oder indirekt betroffen ist, umso mehr muss auf die fluktuierende und typische tageszeitliche Aktivität der NFS wie der Nachbarstationen (z.B. OPS) Rücksicht genommen werden. Einschneidende Massnahmen (Unterbrechung von Verbindungen), lärm- oder staubintensiven Arbeiten sind an aktivitätsarme Randzeiten zu verschieben (Darstellungen 5a/5b/5c: Patientenfluss). Dies hat einen direkten Einfluss auf die Baukosten, da vermehrt Nacharbeiten zu Buche schlagen werden. Nacharbeiten wiederum können nur realisiert werden, soweit stationäre Patienten nicht belastet werden.

Nebst den tageszeitlichen Schwankungen können aber auch Überlegungen zu saisonalen bzw. wochentags Schwankungen von Bedeutung sein für die zeitliche Festlegung der Bauphasen.

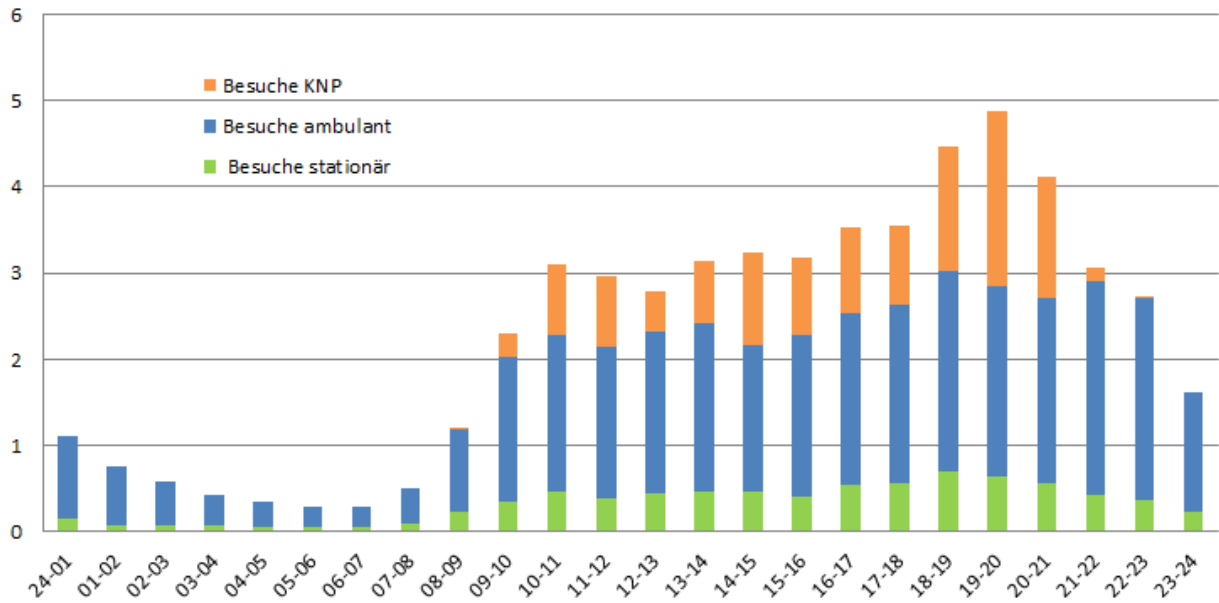
Darstellung 5a: Patienteneintritte in fünf kleinen - mittelgrossen Notfallstationen
(Quelle: Servizio Qualità, Ente Ospedaliera Cantonale)



Darstellung 5b: Patienteneintritte in einer grossen Notfallstation
(Quelle: Kantonsspital St.Gallen)



Darstellung 5c: Patienteneintritte in pädiatrische Notfallstation nach Tagesstunden
(Quelle: Ostschweizer Kinderspital)



3.6 Baukosten

3.6.1 Budgetabweichungen

Die Erfahrung zeigt im privaten wie im öffentlichen Bau: die Baukosten eines Objektes überschreiten die zu ungenau geplanten Voranschläge regelmässig. Je genauer die Prozesse / Abläufe definiert wurden, umso präziser wird das Kostengerüst und ein genaues Kostendach kann gerechnet und gehalten werden. Je grösser das Projekt, umso variabler und ungenauer werden die Kostenschätzungen. Nicht selten werden auch die Kosten, doch letztendlich durch politische Überlegungen bestimmt. (Genehmigung von Projektkosten durch Parlaments-Volksabstimmung). Die Folgen für das „Detailprojekt NFS“ sind nicht selten fatal und Nachtragskredite die Regel. Mehrkosten zeichnen sich retrospektiv häufig schon früh ab. Dennoch ziehen Planer und Ersteller die Notbremse oft zu spät. Bereits beim Vorprojekt muss der maximale Budgetrahmen, inklusive Reserven festgelegt sein und penibel eingehalten werden. Die Genauigkeit der Kostenschätzung beträgt oft +/- 15%. Extrawünsche wie auch Mehraufwände stellen sich unablässig ein und werden zu Beginn nicht selten allzu vorbehaltlos akzeptiert. Wird es bereits in dieser wichtigen Phase finanziell eng, sollte die Planung nicht einfach weitergeführt werden, ohne die notwendige Abwägung von Streichungen. Zu diesem Zeitpunkt wird auch die zugrundeliegende ungenaue Planung nachträglich mit hohen Zusatzkosten des Architekten für die Projektanpassungen verbunden sein.

Die gleichen Überlegungen wiederholen sich nach Erstellung der Ausführungspläne und Einholung der Handwerker-Offerten. Das gehört sicherlich vor allem in den Aufgabenkatalog des Architekten, jedoch sollen diese Kostenfragen immer wieder auch Traktandum sein der Planungsgruppensitzungen (Kerngruppen).

In gleichem Sinne sollten auch während der Bauphase Mehraufwände von Seiten der Ersteller nicht widerspruchlos hingenommen werden. Meist sind hier auch oft Änderungswünsche von Seiten der Nutzer die Kostentreiber. Neue Kostenaspekte erfordern in jedem Fall eine rechtzeitige Ankündigung wie unabhängige Beurteilung deren Rechtfertigung und entsprechender Protokollierung. Auch „Vergessenes“ kommt im zweiten Teil des Bauverlaufes an den Tag. „Administrative Nebenkosten“ wie die Auslagen für Aufrichtefeier, Abschlussessen oder Eröffnungstag sollten daher auch im Gesamtkostenrahmen enthalten sein (2-3%).

Insgesamt wird die regelmässige Zwischenkontrolle der aufgelaufenen Kosten zu wenig streng oder auch zu spät durchgeführt. Eine lückenhafte Kostenkontrolle ist ein weiterer Grund, dass das Budget nicht ausreicht. Der Bauherr sollte seine Baupartner frühzeitig in die Pflicht nehmen und ein regelmässiges Feedback zum Kostenverlauf wie den Budgetabweichungen verlangen (Fixtraktandum an den Bausitzungen).

Wie auch immer, sie werden früher oder später in jeder Projektkonstellation zu „Abstrichen“ gezwungen durch Budgetrestriktionen. Sie werden konkret vor die Frage gestellt werden, wo Einsparungen vertretbar sind. Schwierige Entscheidungen mit einer oft schlecht abschätzbaren

Tragweite. Versuchen sie dennoch am Schluss die möglichen Konsequenzen alltagsbezogen zu gewichten. Strukturelle Einsparungen dürfen die erarbeiteten Prozesse nicht kompromittieren. Die Frage wird immer wieder sein: Welchen direkten Einfluss hat dieser Entscheid letztendlich auf die Patientenbetreuung? Sie werden sehen, auch schmerzhaft Abstriche lassen sich so besser entscheiden und akzeptieren.

3.6.2 Ausführungskontrolle

Im Rahmen von Grossprojekten besteht auch die Option, dass das ganze Projekt zu einem „fixen Endpreis“ einem Generalunternehmer übertragen wird. Die Diskussionen gehen dann nicht um den Endpreis sondern in welcher Qualität und Vollständigkeit die vereinbarten wie geforderten Projektelemente geliefert werden. Das Kostenrisiko wird wohl übertragen auf den Generalunternehmer aber die Ausführungskontrolle muss in gleichem Umfang, wenn nicht sogar in weit grösserem Mass vorgenommen werden. Der Architekt steht in diesem Fall nicht selten dem Generalunternehmer näher als dem Auftraggeber (und damit auch weiter weg vom n Nutzern). Seine eigentliche Advokatenrolle für die Bedürfnisse der Nutzer wird zweitrangig werden im Interessenkonflikt zwischen Generalunternehmer und Auftraggeber. Zeichnen sich Differenzen oder gar Streitigkeiten ab, muss ein externer Bauexperte frühzeitig beigezogen werden (ein Standardvorgehen in der Privatwirtschaft).

3.6.3 Baukostenreserve

Wie bereits ausgeführt sollen die korrekte und detaillierte Planung grundsätzlich einen klaren Kostenvoranschlag ergeben. Während dies bei der Bauhülle und Standartinstitutionen sehr gut über die Kubikmeter Kosten hergeleitet werden kann, sind die spezifischen Ausrüstungskosten der NFS nur mit guten Offerten abschätzbar. Verhandlungsgeschick und „Flottenpolitik“ bei den Ausrüstungskosten kann ein ungeahntes Sparpotential an den Tag legen. Meist liegen solche Verhandlungen nicht in den Händen der Nutzer. Auch der Projektleiter wird nicht immer das gesamte Fachwissen haben zu solchen Kosten.

Dennoch sollten die Projektverantwortlichen diese Fragestellung und auf dieses Startpotential hinweisen. Wie auch immer eine Reserve muss im Kostenvoranschlag zwingend vorgesehen werden. Die empfohlenen 15% erscheinen sehr hoch und basieren auf den Überlegungen einer ungenügend detaillierten Prüfung bei fehlender Bauprojekt Erfahrung von Nutzer und Ersteller. Eine Tatsache die in der Regel der Fall ist.

Reserven

- Änderungswünsche / „Vergessenes“ 5-10%
- technische Ausführungsprobleme / Arbeitsmehraufwand 10%

3.7 Bauinformation

Umfassende und wiederholte Informationen zum „Bauprojekt NFS“ für Mitarbeiter und Besucher erzeugen Verständnis, Sympathie und Transparenz. Je länger das Projekt dauert, umso wichtiger ist das ergänzende Ansprechen der scheinbar „Unbeteiligten“ im Projekt. Wer durch Baulärm oder „Umleitung“ behelligt wird, soll erfahren, um was es geht. Die Kommunikation rund um die Bautätigkeiten bringen mit sich, dass die diversen Zielgruppen zu verschiedenen Zeitpunkten unterschiedliche Informationsbedürfnisse haben. Patienten oder Besucher möchten sich beispielsweise vor der Anreise über die Gegebenheiten auf dem Areal informieren. Der Zuweiser ist allenfalls interessiert, ob die Notfallstation nach wie vor in der Lage ist, das bekannte medizinische Angebot sicherzustellen. Und die im Spital Mitarbeitenden wollen wissen weshalb und wann im Notfallbereich der Zugang erschwert ist.

Damit die Kommunikation rund um die Bautätigkeiten zielführend unterstützt werden kann, soll in der Projektgruppe die Baukommunikation regelmässig Thema sein. Die unterstützende Information von Seiten der Direktion / Unternehmenskommunikation nach Aussen unterstreicht auch die Wichtigkeit des Projektes.

Zwangsläufig werden dazu situativ unterschiedliche Kommunikationskanäle eingesetzt.

3.7.1 Interne Information

Die umfassende hausinterne Projektinformation soll durch die Direktion übernommen und durch spezifische Informationen von Fachleuten und der Projektgruppe ergänzt werden. Während des Baufortschrittes muss die Information vor allem Hinweise geben zu möglichen Ablauf-Schwierigkeiten des Alltagbetriebes hinweisen in der Zusammenarbeit mit der NFS oder allfälligen Nachbarstationen, die durch den Baubetrieb ebenfalls betroffen sind.

In gleichem Sinne braucht es auch eine angepasste und fortgesetzte Information gegenüber den Patienten und deren Begleitpersonen. Nebst einem permanenten „Informationsanschlagbrett“ (oder heute eher Videoinfos) in der Wartezone und / oder Eingangszone, sind fixe und mobile Baustellen Signalisationen notwendig. Dazu sind Piktogramme einfache, wenig aufdringliche aber effiziente Hilfsmittel zur Darstellung der aktuellen Baustellensituation oder Bekanntmachung von punktuellen Arbeiten wie Umleitungen.

Für die Mitarbeitenden sind neben den üblichen Kommunikationswegen zusätzlich neue Kanäle verfügbar. Im Zentrum steht dabei das Bauportal im Intranet mit Fotogalerien. Zudem wird in kurzen „News-flashes“ erläutert, was gerade gebaut wird, weshalb diese Bautätigkeiten stattfinden und bis wann diese planmässig dauern.

Die Informationen werden jedoch nicht nur im Intranet abrufbar sein, sondern die betroffenen Stationen und Bereichssekretariate werden per Informationsflyer mit den wichtigsten Bau-News“ versorgt.

3.7.2 Externe Information

Die Rettungsdienste als direkte, externe Mitarbeiter der NFS sind hier besonders zu erwähnen. Aber auch die zuweisenden Ärzte sind wichtige Partner, die auf dem Laufenden zu halten sind. Die externe Kommunikation wird ebenfalls mit diversen Massnahmen unterstützt. So wird auch auf der Homepage im Internet über die laufenden Tätigkeiten berichtet, eine Timeline über die Bauperiode publiziert oder der aktuellste Situationsplan aufgeschaltet. Ein besonderes Augenmerk ist auf die veränderte Parkplatzsituation und den Baustellenverkehr zu richten. Bereits fertiggestellte Bauten werden mit Fotos aktiv kommuniziert und deren Vorzüge aufgezeigt. Zudem werden die Zuweiser primär direkt via Zuweiser Magazin informiert. Während Patienten und Angehörige direkt im Moment des Eintrittes in die NFS informiert werden (z.B. mit aufgelegten Informationsblätter, Informationstafeln oder Video im Wartebereich). Letzteres kann durchaus mit allgemeinen Informationen zum Verhalten in Notfallsituationen kombiniert werden.

Ein „Tag der offenen Tür“ kann dann den Abschluss der externen Information darstellen. Inwieweit sich der grosse Aufwand eines „Tag der offenen Tür“ lohnt, ist sorgfältig abzuwägen unter Aspekten des „PR“. Es ist immer selbstverständlicher, dass sich auch Notfallstationen „im Markt bewegen“ und sich aktiv positionieren müssen (PR ist nicht nur etwas für private Institutionen). Eine qualitativ gute Betreuung ist eine unbestrittene Erwartung an die NFS, dass uns dazu aber auch eine attraktive bauliche Struktur zur Verfügung steht muss eben aktiv hervorgehoben werden. Der ergänzende Einbezug des Rettungsdienstes / der REGA als präklinischer „Notfallpartner“ sollte durchaus in Erwägung gezogen werden.

3.8 Inbetriebnahme / Umzug

3.8.1 Umzugsplanung

Eine präzise, generalstabsmässige Ablaufplanung und Vorbereitung der technischen, wie personellen Ressourcen, braucht es für einen Totalumzug wie auch für einen wiederholten Teilumzug. Die Improvisation am Tag „x“ muss auf ein Minimum reduziert werden. Der Umzug in die neue Abteilung, darf die laufende Patientenbetreuung in keiner Art und Weise kompromittieren. Die zeitgerechte Information von Zuweiser, Rettungsdiensten wie Nachbarspitäler ist selbstverständlich (siehe 3.7.2). Der gesamte Umzugsprozess, in planerische Einzelschritte aufgeteilt, erlaubt die Probleme erkennbar und fassbar zu machen. Nicht der Umzug ist das grosse Problem, sondern dessen korrekte und umfassende Vorbereitung.

Der Zeitpunkt des Umzuges richtet sich nach der Arbeitsbelastung der Station (siehe 3.5.5). Daraus abgeleitet sind erfahrungsgemäss die heiklen Bewegungen und technischen Umstellungen in die frühen Morgenstunden zu planen. Sicherlich sollten sich der Hauptteil des Umzuges bis gegen 10 Uhr abgewickelt haben. Der Umzug wird abgeschlossen mit einer umgehenden detaillierten Funktions- und Inventarkontrolle von technischer wie medizinisch-pflegerischer Seite. Das vorgängige Erstellen von spezifischen Checklisten dazu ist unumgänglich. Die Umzugskontrolle ist nicht zu verwechseln mit der Abschlusskontrolle bei der Bauabnahme, liefert aber bereits zusätzlich eine Menge an Baumängel (schriftliche wie fotografische Dokumentation mit vorbereiteten Raumlisten).

Auch wenn der Umzug mehrzeitig und modular erfolgt, muss für jeden Teilschritt eine genaue Zeitplanung vorliegen, zu dem die Beteiligten mit jeder Umzugsetappe detailliert informiert werden. Desgleichen ist auch für modulare Umzüge ein definitiver Abschlusszeitpunkt mit Abschlusskontrolle zu definieren.

Anlässlich des Neubezuges des Universitären Notfallzentrums des Inselspital Bern, wurde vorgängig zum eigentlichen Umzug eine Katastrophenübung durchgeführt (unter Einbezug von Peers). Mit der Bewältigung des Massenanfalls in den neuen Räumlichkeiten konnte 1:1 die Funktionalität wie auch die zukünftigen Abläufe geübt werden. Wie oben erwähnt, konnten gleichzeitig noch offene logistische Details wie Unklarheiten sichtbar gemacht aber auch bereits technische Mängel aufgelistet werden. Wichtige Erfahrungen und Korrekturmassnahmen wurden somit vor dem eigentlichen Bezug realitätsnahe vom gesamten Team gesammelt.

3.8.2 Umzugs-Ressourcen

Die personellen Ressourcen sind grosszügig zu bemessen. Entsprechend den Umzugsbewegungen und Distanzen sind die entsprechenden Hilfspersonen bzw. Transportfachpersonen zu rekrutieren (Umzugsfirma). Eine Ferien-, Freitagssperre ist bereits im vorangehenden Jahr zu

prüfen. Das mindestens doppelt ausgelegte Personal der NFS kümmert sich direkt um die medizinischen Belange der Einrichtungen und die Betreuung der Patienten. Sollten die eigenen Ressourcen nicht ausreichen, sind auch externe Organisationen wie Zivilschutzorganisation oder Sanitätseinheiten des Militärs in Erwägung zu ziehen.

Das technische Umlegen der Informatik und Kommunikation muss besonders studiert werden. Geeignete Lösungsvorschläge werden durch die entsprechenden Stellen vorbereitet und koordiniert umgesetzt. Ein paralleles Kommunikationssystem muss dort vorhanden sein, wo ein technisch kritischer Ersatz vorgesehen ist und ein vorübergehender Ausfall unumgänglich oder möglich ist.

3.8.3 Patienten

Die Aspekte der Patientenbetreuung während des Umzuges lassen sich ebenfalls sehr gut abschätzen und auf ein Minimum an möglichen Schwierigkeiten reduzieren. Der Einbezug von internen Ambulatorien zur Entlastung bietet sich für sogenannte Bagatellfälle an (ca. 50% der Patienten in den Morgenstunden). Bei diesen Patienten ist auch eine mögliche Betreuungsverzögerung bzw. verlängerte Wartezeit vertretbar. Patienten, die hospitalisiert werden müssen, und in einem stabilen Zustand sind, können direkt in der Zielabteilung aufgenommen werden. Die Patienten mit unmittelbarer Betreuungsnotwendigkeit sind von geringer Zahl, meist im Bereich von 5-10%. Für sie müssen permanent eine entsprechende Anzahl Räume und Teams bereit sein. Auch dies bereitet in der Regel keine Mühe, da sich nötigenfalls auch die Umzugsarbeiten problemlos dieser Dringlichkeit unterstellen lassen.

3.8.4 Umnutzung

Wurde die erstellte NFS an einem neuen Ort in Betrieb genommen, steht nun die „alte“ NFS für eine neue Nutzung zur Verfügung. Obwohl dieser Aspekt hier am Schluss Erwähnung findet, ist der Punkt der Umnutzungsplanung sicherlich bereits in der Phase der strategischen Planung durch die Spitalleitung zu berücksichtigen. Ähnlich der Zunahme der Aktivität der NFS, hat sich in vielen Spitälern auch das Angebot an ambulanten Leistungen erweitert. Die geographische Lokalisation einer NFS innerhalb der Spitäler sind meist prädisponiert um als Ambulatorium dienen zu können. Allenfalls kann ein Teil der alten NFS auch als Notfallpraxis genutzt werden. Dies als ein ergänzendes Angebot von modernen NFS, um der Überlastung durch sogenannte „Bagatellfälle“ eine medizinisch kompetente und ökonomisch sinnvolle Lösung entgegen zu stellen. Auch hier sind die lokalen Gegebenheiten sehr individuell und daher sind weitere Ausführungen nicht Gegenstand dieses Dokuments.

4 Allgemeine architektonische und technische Hinweise

Diese stichwortartige Zusammenstellung enthält spezifische planerische und technische Hinweise, die einzeln oder wiederholt in die Diskussion einzubeziehen sind. Referenzzahlen, Referenzgrößen sowie Grundsatzüberlegungen sind Basisinformationen für die Kerngruppe zu Beginn des Planungsprozesses (Phase Projektierung). Die Referenzzahlen werden oft als „sehr hoch“ erscheinen im Vergleich zu den bisher gewohnten Platzverhältnissen. Als Faustregel lässt sich sagen: der Raumbedarf einer heutigen 15-20 jährigen NFS wird bei neuer Erstellung 30% mehr Platz beanspruchen. Dies bedingt durch neue Vorschriften, grössere räumlicher Komfort oder neuen Raumanteilen (z.B. IT-Rack, eigenes CT) und anderes mehr. Darin sind jedoch neue Funktionalitäten der NFS noch nicht eingerechnet (NFP, REM, Triage, innere Wartebereich, Kurzzeitüberwachung usw.

Die Gliederung der folgenden Aufzählung erfolgte in erster Linie nach technischen Überlegungen und nicht nach dem zeitlichen Ablauf. Wiederholungen mit nachfolgenden Erläuterungen sind möglich und gewollt, damit einzelne Abschnitte auch isoliert gelesen werden können.

4.1.1 Flächenbezeichnungen

NFS-Fläche: Gesamte Fläche aller im Patientenkontakt direkt oder indirekt genutzten Räume (ohne Korridore, Installationsräume, technische Schächte, Wände)

NFS-Nettofläche: Fläche aller Betreuungsräume

NFS-Bruttofläche: gesamter Perimeter der durch die NFS genutzt wird mit sämtlichen Installations- Infrastrukturräumen (ausgenommen Leitungs- Liftschächte, Treppen-häuser, Wände)

NFS-Totalfläche: Fläche der gesamten Gebäudehülle im Bereich der NFS. In der Regel muss die Netto-Fläche mit 20-25% erweitert werden.

4.1.2 Dimensionen - Raumanzahl

Zu den Bedarfsüberlegungen existiert keine magische Formel um daraus die Zahl der notwendigen Betreuungsräume ableiten zu können. Entsprechend den verschiedenen Variablen in den Betreuungsabläufen ergeben sich die individuellen Durchflusszeiten.

Zu beachten gilt, dass erfahrungsgemäss zu Spitzenzeiten bis zu 30% mehr Patienten auftreten als die durchschnittliche Jahreszahl erwarten lässt. In gewissen urbanen Zonen, bei Festtagskombinationen (z.B. Weihnachten/Neujahr) oder saisonalen touristischen Schwankungen kann es gar zur Verdoppelung der Patientenfrequenzen kommen.

Durchflussvariablen

- Verteilung der Dringlichkeiten (Anteile der Triage Kategorien)
- Verteilung der Betreuungsmodalität (Anteile ambulant – stationär / mobil – immobil)
- Entlastung bei der Betreuung von nicht dringlichen Patienten (z.B. NFP / Fast-Track)
- Diagnostikzeiten (Eintreffen von Resultaten / warten auf Diagnostik von Rx – US, Labor, etc.)
- Anteil multimorbider / geriatrischer Patienten
- Durchschnittliche Aufenthaltszeiten
- Wartezeiten nach Erstellung der Verlegungsbereitschaft (Abflussbehinderung)

Behandlungsplätze: Als Faustregel für die Anzahl von Behandlungsplätzen gilt: 1/1200 Patienten (pro Platz und Jahr), dies bei va. multimorbiden Patienten mit stationärer Aufnahme. Es besteht aber auch hier eine erhebliche Variationsbreite von 1300-1500/Patienten pro Jahr (letztere, hohe Zahl entspricht aber eher der Realität in einer NFS wie sie in den USA oder dem UK betrieben werden). Aus deren Blickwinkel der Produktivität / Effizienz sollte eine Belegung von 1400-1600 Patienten pro Behandlungsplatz im Jahr erreicht werden.

Eine Faustregel für die Anzahl REA-Plätze: 1/15'000 Patienten pro Jahr (bei Zentrumsfunktion ein vermehrter Bedarf mit 1/10'000 Patienten).

Diese sehr groben Angaben müssen selbstverständlich im Kontext der Gesamtorganisation und der Situation der NFS betrachtet werden. Grundsätzlich sind das Aufnahmeverfahren von medizinischen Patienten und das entsprechende Abflussmanagement massgebend für die Durchflusszeiten. Durchschnittliche Aufenthaltszeiten von 4 Stunden für stationäre Patienten sind dabei die Obergrenze (darüber hinaus sind zusätzliche Bedürfnisse der Patienten zu berücksichtigen). Die Erfahrung zeigt jedoch, dass lange Aufenthaltszeiten von Patienten mit einer konsekutiven Abnahme der Patientenzufriedenheit und Zunahme der Komplikationsraten einhergehen.

Eine Simulationskalkulation kann auf der Basis gemacht werden:

- 1) ankommende Patienten pro Stunde auf Tagesbasis der letzten 12 Monate (Pat./h)
- 2) Ermittlung wie lange durchschnittlich ein Behandlungsplatz durch eine Patienten belegt ist (h/Platz)
- 3) Hochrechnung der Patientenzahl für die nächsten 5 Jahre nach der Eröffnung (+3-5% / Jahr)
→ Die Kombination von 1) und 2) ergibt die durchschnittliche Anzahl der notwendigen Standardbehandlungsplätze pro Tag auf Stundenbasis (ohne Reserven). Daher sind der Bedarf auch zusätzlich für die Spitzenzeiten z.B. 11-20Uhr zu errechnen.

NFS-Fläche: Hier gilt als Faustregel für die Grösse (Behandlungs- / Arbeitsfläche) 50m² /1000 Patienten pro Jahr, aber minimal eine Fläche von 700m² für eine funktionale Einheit einer NFS. Ein weiterer Ansatz zur Schätzung der Bruttofläche der NFS kann über die Anzahl der

Betreuungsplätze erfolgen (je Behandlungsplatz 50-60m²). Obige Angaben sind ohne Berücksichtigung der individuellen Flächen für Labor, Rx / CT / MRI, Kurzzeitüberwachung oder internen Wartebereiche.

4.1.3 Layout Anmerkungen

Die verschiedenen Aspekte zum Aufbau des Layouts wurden bereits in Kapitel 3.4.6 / 3.4.7 erörtert. Hier werden nun einige Detailspekte der Grundrissgestaltung ergänzt, soweit sie entscheidenden Einfluss nehmen auf die Grösse des Bereiches und die Nachbarstrukturen.

Grundrissplanung: Für die Grundrissplanung sind Räume des Kernbereiches (Patientenbetreuung) und die peripheren Lokalitäten (Logistik, Büro usw.) sowie die technischen Zonen (Elektrik, Elektronik, Steigzonen Wasser, Treppen usw.) zu bezeichnen. Dazu zählt auch der Zugangsbereich der Rettungsdienste (s. Ambulanzzufahrt bzw. Helikopterlandeplatz). Ergänzend sind die Bereiche für die eigentliche Betreuungsprozesse (Patienten, Personal, Material-Logistik) und die Angliederung an die Nachbarstrukturen (Rx, Labor, IPS, Lifte usw.) genau abzubilden. (Kapitel 3.5). Im Rahmen der Grundrissplanung ist auch immer die Tauglichkeit zu prüfen für den „Kata-Fall“ (Betreuung in ausserordentlichen Lagen-Notfall Krisenmanagement).

Grundfläche / Rastermasse: Raumflächen werden heute bei Neubauten meist auf einem eigentlich Rastermass um 8m x 8m aufgebaut. Abweichende Rastermasse sind möglich (minimal 7.2m). Desgleichen sind die Fassadenraster variable (90cm bis 135cm). Für eine lichte Rohbauhöhe sind 4 Meter vorzusehen. Ein gerasterter Grundrissplan 1:100 (oder 1:50) eignet sich in der Planungsfrühphase gut zur Darstellung der Proportionen und dem Erkennen von „Engpässen“

Triage / Registrierung: Deren Ausgestaltung und möglichst engen Nachbarschaft kann sehr variabel ausfallen, entsprechend dem Konzept der Erstbetreuung und Zuweisung in die weiteren Bereiche der NFS. Modelle wie REM stellen hier neue Ansprüche, die in vielen bisherigen Planbeispielen nicht berücksichtigt sind. (siehe auch 4.1.4). Nach Möglichkeit sollte auch die Triagezone einen eigenen Wartebereich haben, bzw. abgetrennt sein von der Hauptwartezone. Die Privacy muss gewährleistet sein.

Wartebereiche: Auch in einer sehr effizienten Abwicklung der Betreuung braucht es Bereiche für wartende Patienten wie Angehörige. Der Wartebereich soll maximale Übersichtlichkeit erlauben aber auch gleichzeitig die Privacy zu Nachbarbereichen (Aufnahme / Triage / Fast-track usw.) berücksichtigen. Je nach Struktur/Grösse der NFS und des Patientenprozess kann es sinnvoll sein (bzw. wird empfohlen) im inneren der NFS kleinere Warte- Aufenthaltsbereiche zu schaffen. Mobile Patienten müssen nicht permanent einen Behandlungsplatz belegen. Sie können zeitweise in einer speziellen Wartezone im Inneren der NFS, allenfalls zusammen mit Angehörigen, auf den nächsten Betreuungsschritt warten. Anordnung der Sitzplätze in 4er – 8er

Gruppen, optisch akustisch unterteilt und nicht zu eng. Die Einsehbarkeit direkt oder via Videobeobachtung vom Aufnahmebereich / Aufnahme-Stationsbereich her muss aber erhalten sein. Innere Wartezonen müssen heute auch eine ergänzende Infrastruktur aufweisen (technische Anschlüsse für O₂, Monitoring soweit nicht im WLAN eingebunden, Patientenruf). Äussere Wartebereiche müssen v.a. Komfortansprüchen genügen (Getränke- und Verpflegungsautomaten gehören dazu wie Internetzugang, Lesemöglichkeit, Grossbildmonitore mit Endlosfilmen mit „beruhigenden“ Bildsequenzen wie z.B. Naturfilmen,).

Im Hauptwartebereich soll die Kinderecke (idealerweise mit Spielmöglichkeit) akustisch, räumlich abgegrenzt sein aber optisch voll einsehbar.

Büro / Büroarbeitsplätze: Zu unterscheiden sind Arbeitsplätze die in direktem Bezug mit der Patientenbetreuung stehen, diese müssen in der Kernzone liegen. Arbeitsplätze von Dienstkader liegen an der Peripherie der NFP. Restliche Büroräume sind ausserhalb des Perimeters der NFS.

„Geräte-Parkplätze“: Geräte jeglicher Art und jeglicher Grösse müssen einen vorgesehen und teilweise ausgezeichneten Abstellplatz / -raum haben (Rx, Ultraschall-Gerät, EKG-Gerät, Infusionsständer, Rollstühle, Reserveliegen usw.). Das gezielte Schaffen von Nischen und Unterstellplätzen sind abschnittsweise gezielt einzuplanen. Solche „Geräte-Parkplätze“ sind grosszügig mit multiplen Steckdosen zu versehen (Akkuaufladung). Geeignet sind auch Ausstellnischen für grosse Geräte (fahrbares Röntgengerät) und v.a. für die Zu- und Abfuhr von Wäsche (z.B. Gebrauch von Rollcontainer) oder für Abfallbehältnisse. Im Projektplan muss ein vollständiges Geräte- / Geräteplatz-Inventar integriert sein. Dieser Platzbedarf muss spezifisch in den Bruttoquadratmeterangaben berücksichtigt werden und kann auch Einfluss nehmen auf die Dimensionierung von Gangabschnitten.

Für Gerätschaften wie POCT-Laborgeräte eignen sich Arbeitstheken mit entsprechend zusätzlichem Ablage- wie Unterstellplatz.

Als Prinzip gilt, dass kein Gerät frei im Korridor oder Raum stehen darf und der Bewegungsraum im Behandlungsbereich wie Arbeitswege nicht eingeschränkt werden darf.

Gang: Idealerweise kann auf dem Gang mit zwei Spitalbetten gekreuzt werden, ohne dass weitere Objekte verschoben werden müssen. Minimal muss aber mit eine Breite von Notfallliege + Spitalbett vorhanden sein. Einzelne Gangabschnitte müssen von der Breite und der Bodentrag-eigenschaft auch so ausgelegt werden, dass mit gross dimensionierten Ersatzteilen (CT / MRI) zirkuliert werden kann (Wegkonzept der Spitalinfrastruktur).

„Liegen“ Parkplätze: Nebst einem Abstellbereich für Reserveliegen (Depot) braucht es je nach Grösse der NFS auch „Kurzzeit-Parkplätze“ um eine Betreuungsliege vorübergehend ausstellen zu können ohne dass die Verkehrswege behindert werden (wartender RD / Rx-Diagnostik)

„Betten“ Parkplätze: Werden die Patienten bereits in der NFS in ein Spitalbett umgebettet, muss in unmittelbarer Nähe der NFP eine Fläche als Betten-Depot vorgesehen werden. Der Platzbedarf ist variabel und muss in der Bruttoquadratmeterangabe berücksichtigt werden. (passiver Parkplatz) Kommen zeitweise stationäre Patienten zur Radiologie-Diagnostiken in die NFS, muss für diese

Patienten ein Betten-Wartebereich in der unmittelbaren Nähe des Untersuchungsraumes definiert werden. Dies sind «aktive» Abstellplätze, die einsehbar sein müssen und eine «Medizinal-Intallation» haben (Sauerstoff, Patientenruf, usw.)

Fluchtwege: Fluchtwege müssen nicht nur Brandschutzvorschriften entsprechen, sondern auch den Aspekt der Aggressionsproblematik berücksichtigen. Brandschutzzonen, bzw. Brandschutztüren haben einen grossen Einfluss auf die Planung, sind aber meist verschiebbar innerhalb eines Planbereiches.

Zugänge „gehender / mobiler“ Patienten: Diese Patienten sind von Patienten die mittels RD eintreten getrennt zu halten. Der Zugang sollten aber in unmittelbarer Nähe des Empfanges und Triage sein und für die nächtliche Schliessung des Haupteinganges ist auf Synergien zu achten (Pförtnerdienst des Notfalles). Besucher- und Patientenzufluss sind vor dem Notfalleingang zu trennen. Der Notfalleingang soll so gelegt sein, dass es zu normalen Arbeitszeiten für das übrige Personal nicht attraktiv ist, durch die NFS an seinen Arbeitsplatz zu gelangen. Allenfalls muss eine elektronische Zugangsbeschränkung vorgesehen werden. Für die Patienten im Rollstuhl soll der Umsteigebereich aus dem Privatfahrzeug ebenerdig und wettergeschützt sein. Handläufe sollen so früh wie möglich zum Einsatz kommen.

Ambulanzvorfahrt: Bei unseren klimatischen Bedingungen ist ein vollständig abschliessbarer und beheizbarer Ambulanz-Stellplatz unabdingbar. Die Patientenankunft in einem abgeschlossenen Bereich ist auch unter dem Aspekt der „Privacy“ unabdingbar (Halle). Die Platzkapazität ergibt sich aus Erfahrungswerten von Spitzentagen und der Haupteintrittszeit. Das Rückwärtsmanövrieren für die Wegfahrt sollte tunlichst vermieden werden. Falls nicht direkt im geschlossenen Bereich, braucht es auch reservierte Parkplätze für das Notarztfahrzeug und für Polizeifahrzeuge. Bei der Höhe der Toreinfahrt ist auf den Aufbau der Ambulanzen zu achten, der in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen hat (mind. 3.50m). Dasselbe gilt für den Kurvenradius (mind. 12.50m), der eine rasche Zu- und Abfahrt erlaubt. (s. auch Kap. 5). Falls nicht im direkten Bereich der Ambulanzhalle braucht es eine zusätzliche Räumlichkeit für das Materialdepot des RD und Materialetablierung. Besondere Beachtung ist der Abluftventilation (Motorengase) zu schenken. Im Falle des Ausfalles der Halle oder der Vorfahrt muss ein Ersatzzugangskonzept bestehen.

Dekontaminationszone: In der Regel kann im Bereich der Ambulanzvorfahrt (Halle) auch eine Dekontaminationszone (mittels Duschen) integriert werden (Grobdekontamination erfolgt am Schadenplatz). Für die korrekte Feindekontamination hingegen braucht es konkrete bauliche Anpassungen (Dekontaminations-Zonen). Das Entkleiden wie Duschen von Patienten muss jedoch in jedem Fall vor Eintritt in die Kernzone der Notfallstation erfolgt sein. Solche Installationen dürfen die Anfahrt von Ambulanzen weder stören noch gefährden. Da solche Patienten meist auch zu Fuss erscheinen, muss der Zutritt zu diesen Installationen ebenfalls vom Haupteingang her einfach möglich sein.

Reinigungszone intern: stark verschmutzte Patienten müssen auch mit der Liege geduscht werden können. Diese „Liegendusche“ erlaubt es auch grössere Gerätschaften zu reinigen

(Schaufelbaren, Vakuummatratzen u.a). Sie sollte in der Lokalisation so liegen, dass keine störenden Geruchsemissionen entstehen und der Transport der Materialien ausserhalb der Hauptverkehrszonen erfolgt.

Notfallpraxis: Eine Grundversorgereinheit wird heute in verschiedensten Varianten in die NFS einbezogen. Sie kann der NFS angegliedert, vorgelagert oder direkt integriert sein. Die Notfallpraxis wird meist in Zusammenarbeit mit den Dienstärzten des lokalen Notfalldienstes oder jenen der Ortschaft betrieben. Allenfalls können diese Räumlichkeiten auch als „Fast-Track“-Bereich genutzt werden.

Kinderbetreuung: Für eine pädiatrische NFS bzw. pädiatrische Behandlungsplätze können die gleichen planerischen Grundsätze angewendet werden. Erst bei der Detailausführung müssen dann gewisse Konzepte der pädiatrischen Betreuung bzw. die Familienbedürfnisse spezifisch berücksichtigt werden. Ist ein gemeinsamer Eingangsbereich geplant, soll möglichst früh mit architektonischen Massnahmen eine Auftrennung der verschiedenen Patientenflüsse erreicht werden. So empfiehlt sich auch der Betrieb von separaten Triage-Räumen für Kinder und Erwachsene. Sollen Wartebereiche Kinderbedürfnissen entsprechen, muss die Einrichtung die Möglichkeit eines Kinderzimmers anbieten (idealerweise mit installierten Spielgeräten). Grundsätzlich werden separate Notfall-Zimmer für Kinder und Erwachsene verwendet. Die synergetische Nutzung von speziellen Untersuchungszimmern (HNO / Ophthalmologie, Schockraum usw.) liegt auf der Hand. Der Kinderbereich im Mehrbett-Schockraum soll unterteilbar sein. (z.B. mind. 3-4m, Doppel-Schiebetür mit Fenster in oberer Hälfte). Pädiater sind auch gewohnt einen Multifunktionsraum für Kleineingriffe zu nutzen, in dem auch ein C-Bogen wie eine Anästhesie-Einheit betrieben werden kann (21m²).

Wenn möglich werden aber benachbarte Räume mit gegenseitiger Überlauffunktion genutzt. Angrenzende Ambulatorien und Tagesstationen eignen sich ideal für die ergänzende Nutzung in Perioden von hochfrequenten Konsultationszahlen (abends / Wochenende).

Bariatrische Patienten: Die entsprechende Zusatzausrüstung (Patienten-Lift), und „XXL“-Ausrüstungen (übergrosse Liegen u.a.) sind heute noch eine Seltenheit aber zukünftige Realität einer NFS. Die Raummindestgrössen für sitzende wie liegende Patienten dürfen daher nicht unterschritten werden. Falls in der NFS nicht selbst, muss doch in deren Nähe die Möglichkeit bestehen, damit auch von solchen Patienten ein Körpergewicht bestimmt werden kann (Hebelift mit eingebauter Waage oder im Bodenbelag eingelagerte Waage, die befahren werden kann).

Geriatrische Patienten: Die zunehmende Zahl von betagten und hochbetagten, meist polymorbiden Patienten nimmt rasch zu. Grössere NFS haben bereits gute Erfahrungen gemacht mit spezifischen Räumlichkeiten, die mit einer adaptierten Infrastruktur ausgerüstet sind (z.B. NFS Universitätsspital Basel). Zum Beispiel braucht es in solchen Räumen u.a. eine grosse Analoguhr, optimale Ausleuchtung, gute Lärmdämmung, verminderte Rutschgefahr, klare Raumorientierungshilfen / Beschriftungen. Für solche Patienten können Mehrplatz-Räume genutzt werden (ob mit

Stühlen oder Liegen). Grundsätzlich muss aber die gesamte NFS betagten gerecht ausgelegt werden.

Parkplätze: Kurzzeitparkplätze sind mit separater Vorfahrt vom RD-Verkehr zu trennen. Die Signalisation muss eindeutig sein. Fixe Parkplätze für Polizei, Notarztfahrzeug und Taxi wie Behinderten-Taxi sind vorzusehen. Zusätzlich ist auch ein Reserveplatz für eine Ambulanz vorzusehen, die längere Zeit vor Ort ist. In unmittelbarer Nähe zum Eingang für gehende Patienten sind „Behinderten-Parkplätze“ bzw. ein „Transferbereich“ vorzusehen für Patienten die unmittelbar einen Rollstuhl benötigen. Die Zufahrt sollte so gelegt werden, dass Patienten rechts aussteigen können und nicht noch zusätzlich ums Auto gehen müssen. Der Aussteige Bereich muss auch einsehbar sein für den Aufnahmebereich bzw. der Triage (Einsatz von Videobeobachtung falls kein direkter Blickkontakt besteht). Diese „Aussteigebereich“ Zone muss grosszügig ausgeleuchtet sein, einen umfassenden Wetterschutz haben, einen rutschfester Bodenbelag sowie einen möglichst nahes Heranführen von Handläufen vorsehen.

In der Zone der NFS dürfen sich aber keine Mitarbeiterparkplätze finden. Ansonsten wird der kürzeste Arbeitsweg immer durch die NFS führen.

Helikopterlandeplatz: Die heutigen Ansprüche an die Landeplätze des BAZL richten sich nach internationalen Vorgaben (ICAO). Das BAZL empfiehlt die Erstellung von erhöhten Landestellen /Dach-Heliport - Durchmesser 15m). In der Schweiz kann die REGA zur Beratung beigezogen werden. In jedem Falle sollte das Projekt mit den Fachleuten der REGA vorgelegt werden. Die statischen Ansprüche an die Gebäudeprimärstruktur sind frühzeitig zu klären (Einzel-Doppellandeplatz). Der Landeplatz muss einer Helikopter-Masse von mindestens 5 Tonnen standhalten können. Idealerweise ist der Heliport mit 2 Liften zu erschliessen (ansonsten muss ein Ausfallskonzept bei Defekten / Revisionen bestehen). Allfällig neue Anflugmodalitäten können die Nachrüstung an Nachbarschaftsgebäuden notwendig machen (Lärm / Vibration). Für die Wind Verwirbelungen („Rotor downwash“) sind Sicherheitsabstände wie – spezifische Massnahmen vorzusehen.

Im unmittelbaren Landebereich braucht es ein zusätzliches Atrium für die Lagerung von Materialien / Gerätschaften der Helikopter-Crew. Die Zugangswege sind entsprechend zu signalisieren („fremde Crews“) und die Lifte sind mit Prioritätenmodalität zu versehen sowie mit Zugangskontrolle zur Verhinderung eines unerlaubten Zugangs durch Besucher (cave „Badge Sicherung“ – „fremde“ Crews haben keine «Badges»).

4.1.4 Ausstattung

Ausrüstung Geräte: Ein Beispiel einer Auflistung eines minimalen Inventars an medizinisch-technischen Geräten einer amerikanischen NFS findet sich in der entsprechenden Literatur (ACEP.org). Es ist darauf zu Achten, dass Ausrüstung wie Installationen sowohl für Rechts- wie

Linkshänder problemlos bedienbar sein (Fehlerreduktion). Installationen sollten möglichst in identischer Weise verbaut werden standardisierten (Positionierung).

Ausstattung der Triage Lokalität: Das Integrieren einer Liege ermöglicht die zusätzliche Nutzung im Sinne eines „Fast-Track“-Behandlungsplatzes. Beinhaltet aber die Gefahr, dass ein zusätzlicher Behandlungsplatz am Rande der NFS entsteht, auch wenn die personellen Ressourcen dies gar nicht zulassen. Immer mehr werden in dieser Lokalität auch erweiterte Patientenbeurteilungen durchgeführt im Rahmen eines Team-Assessment / Teamtriage (“Rapid Medical Evaluation”). Entsprechend muss die Grösse und Infrastruktur des Lokals angepasst sein (zwei Begleitpersonen + Rollstuhl)

Da die tragierende Person meist auch in der Betreuung der äusseren Wartezone involviert ist, braucht es ein ideales Mass an Transparenz (Einsatz von Glas / Videobeobachtung) wie auch Nähe zur Patienten-Registrierung (Aufnahmesekretariat). Im Triage Bereich muss es auch möglich sein eine administrative Aufnahme machen zu können (Lesegeräte für Versicherungs-Karten / e-Health Technologie).

Behandlungsplatz-Grösse: In den letzten Jahrzehnten hat sich die Einzelplatzbetreuungsfläche verdoppelt. Gerätschaften, paralleles Arbeiten am Patienten oder das Verweilen der Angehörigen im Raum sind nur einige der Gründe dazu. Aktuell sind wir in den USA bei 12,5-13m² während der NHS im UK 16m² vorgibt. Für pädiatrische Behandlungsplätze empfiehlt es sich gleiche Raumgrössen zu wählen (ausser der Liege ist nichts kleiner).

Standard-Behandlungsplatz: Die Einzelräume sind meist nahezu quadratisch und in identischer Grundstruktur. Zur Erhaltung eines hohen Masses an betrieblicher Flexibilität soll die Mehrheit der Betreuungsplätze eine uniforme räumliche Ausführung bzw. Ausrüstung haben. Gleiche Grösse, gleiche Ausrichtung erleichtern Prozesse (Lean-Management). Zur weiteren Erhöhung der Flexibilität können auch mobile Materialeinheiten zum Einsatz kommen (z.B. Wundversorgungswagen / „Gips“-Wagen). Mehr mobile Zusatzausrüstungen, weniger fixe Installationen unter Berücksichtigung der Arbeitsplatzergonomie.

Flexibler Behandlungsplatz: Es bleibt zu prüfen, ob tatsächlich alle Betreuungsplätze mit einer Liege ausgerüstet werden müssen (Einsatz von verstellbaren Betreuungssesseln für gehende / mobile Patienten: „Liegende Patienten bringen den Patientenfluss zum Erliegen“).

Kurzzeitbetreuungsplätze (2-3) die mit Behandlungsstühlen / Sesseln versehen sind und mit Faltwänden (oder Vorhängen) abgetrennt werden können, erlauben nachts auch die Umwandlung in eine Kurzzeit-Überwachung (3 Sessel → 2 Betten).

Spezialisierte Betreuungsplätze: Diese sind auf das absolute Minimum zu beschränken und allenfalls sogar zusammenzulegen (z.B. Ophthalmologie / ORL) sind aber sicherlich indiziert wenn die Betreuungszahlen oder die spezifische Ausrüstung dies rechtfertigen (z.B. Gynäkologie). Dennoch soll sich die Grundausrüstung wie das Layout möglichst nach dem Standard-Betreuungsplatz richten und sicherlich nicht kleiner sein.

Es zeichnet sich ab, dass wir auch spezifische Räumlichkeiten für bariatrische Patienten

konzipieren werden müssen (grössere Grundfläche, 16-20m²). So wird dann ebenfalls der Patientenlift zur Standardausrüstung der NFS gehören (der einen grosszügigen Abstellplatz braucht).

Zunehmend werden auch gute Erfahrungen gemacht mit spezifischen Raumgestaltungen für geriatrische Patienten. Dabei eignet sich eine Mehrplatzbetreuung besser als das Einzelzimmer.

Abschiedsraum: Je nach Gegebenheit verbleiben sterbende bzw. Verstorbenen noch längere Zeit in Begleitung der Angehörigen in der NFS. Selbstsprechend wird dann eine ruhige, periphere Lokalisation angestrebt. Muss der Leichnam in der NFS längere Zeit aufgebahrt bleiben, muss eine Raumkühlung möglich sein.

Isolation (Infektionen): Obwohl nur wenige Räume spezifisch ausgelegt werden, muss es möglich sein bei einem Anfall von mehreren Patienten einen Bereich der NFS für kontagiöse Patienten abzugrenzen. WC-Anlage ist integriert oder anliegend. Die Zunahme von Patienten mit Isolationsbedarf (z.B. MRSA, ESBL) verlangt mehr Einzelplätze. Ein weiteres Argument um für stationäre Aufnahmen vermehrt nur Einzelplätze zu planen.

Isolation (spezialisierte): Hochkontagiöse Infektionserkrankungen wie „Ebola“ erfordern ein spezifisches Betreuungskonzept mit einer räumlich aufwendigen Infrastruktur, die separat definiert werden muss und eine spezifische Planung brauchen.

Isolation (Aggression): ein spezifischer Behandlungsplatz von aggressiven Patienten verlangt eine reduzierte Ausstattung bzw. die Möglichkeit der Abgrenzung der Ausstattung mittels Metallschutzverkleidungen in Form von Rollläden (Abdeckung der Einrichtung).

Apotheke: Sicherheitsaspekte wie Fehlermanagement verlangen spezifische Räumlichkeiten. Auch wenn noch eine Seltenheit, automatisierte Medikamentenausgabesysteme („Dispenser“) werden zukünftig Einzug halten. Der Medikamentenzugang sollte „Badge“-gesteuert sein. Eine dezentrale „Apotheke“ / Medikamentenlagerung ist für den Schockraum vorzusehen wie weitere Betreuungsbereiche (NFP).

Empfangsschalter / Rezeption: Die Gestaltung der „Erstkontakt-Zone“ darf nicht nur auf Patientenbedürfnisse ausgerichtet sein sondern ist oft der allgemeine „Informationspunkt“ der NFS. Empfang, Triage und Administration sind im weitesten Sinne eine Funktionseinheit. Werden diese aufgetrennt in grösseren NFSen, muss doch eine gemeinsame Einheit für den Nachtbetrieb vorhanden sein. Ein Diskussionspunkt im Rahmen der Planung des Empfangsbereichs ist der Sicherheitsaspekt. Eine offene „Kundenatmosphäre“ steht im Widerspruch zum baulichen Aggressionsschutz wie der Privacy. Oft kann ein offenes Konzept erhalten werden durch Fluchtwegoptionen und dem ohnehin oft notwendigen Einsatz von Sicherheitspersonal.

Zentrale Arbeitsplätze Pflege / Ärzte: Die minimale Einzelplatzgrösse beträgt 4m². Sämtliche Plätze sind mit allen technischen Anschlüssen und genügend Kabelkanälen versehen. Der zentrale Raumbedarf wird immer noch zu gross eingeschätzt (Prozessanpassungen!). Angestrebt wäre eine Verlagerung sämtlicher Dokumentationsarbeiten patientennah an den Behandlungsplatz

hin. Laptops auf Trollys oder Tablet Lösung werden die Mobilität erhöhen. Besprechungsbereiche sind aber nach wie vor notwendig (akustische Abgrenzungen mittels Glas).

Büroplatz offen: Büroarbeitsplätze angeordnet in 2er, 4er bzw. 6er Gruppen entsprechend der Teamgrößen und Zusammensetzungen („Open-Space-Strukturen“).

Büroplatz geschlossen: Rückzugszonen für ruhiges arbeiten, persönliche Besprechungen. Ist multifunktional einsetzbar.

Arbeitsplätze mobil: Basierend auf den einzelnen Prozessen kann auch der Einsatz von portablen Arbeitsplätzen von Vorteil sein. Der schnelle „Benutzerwechsel“ unterstützt die Flexibilität.

Büro Arbeitsplätze: Die minimale Einzelplatz - Bürogröße beträgt 9m², mit einer zusätzlichen Sitzgelegenheit 11m². Wird ein kleiner Konferenztisch eingebracht rechnet man mit 13-15m² (bzw. 16-17m²). Räumlichkeiten wie die Plätze sind jeweils mit allen technischen Anschlüssen und genügend Kabelkanälen zu versehen. Diese orientierenden Größenangaben stehen teilweise im Widerspruch mit den SIA-Empfehlungen (die jedoch nicht für eine NFS geschaffen sind).

Grossraumbüro: Die Bürozone sollen eine flexible Arbeitsumgebung bieten und die verschiedenen Bedürfnisse der Nutzer abdecken. Die Büros müssen so erstellt werden, dass die Arbeitsplätze bedarfsorientiert allokiert werden können. Die Einrichtungsprinzipien eines Grossraumbüros kommen ab mindestens 100m² zur Anwendung. In diesen Büros können Arbeitsplätze nach „Open Space“ Prinzipien gestaltet werden. Dabei soll ein angenehmes Raumklima, gute Akustik wie auch Rückzugmöglichkeit für konzentriertes Arbeiten oder vertrauliche Telefonate gegeben sein. Lose, halboffene Elemente erlauben eine flexible Gliederung (Einsatz von vorfabrizierten Elementen, Baukastenmodule). Es ist auf den Mix zu achten von geschlossenen und offenen Arbeitsplätzen zur Erlangung der maximalen Flexibilität und verdichteter Raumnutzung (Arbeit, Besprechung, Rückzug, Ruhe). An geeigneter Stelle ist ergänzend eine „Servicezone“ (Drucker, persönliche Ablagen, Büromaterial usw.) vorzusehen.

Radiologie: Ein Platz für konventionelle Rx-Diagnostik bis ca. 35'000 Konsultationen / Jahr. Ein Platz und ein zusätzliches mobiles Gerät bewältigen die Nachfrage von 45-50'000 Konsultationen / Jahr. Eine eingebaute Rx-Anlage im Schockraum hat heutzutage nebst dem Kostenfaktor mehr Nach- als Vorteile. Die Qualität der fahrbaren digitalen Geräte und der Einsatz von CT rechtfertigt die Zusatzkosten einer „overhead“-Installation nicht mehr.

Ab 20'000 Konsultationen ist ein eignes CT vorzusehen. Sinnvollerweise lokalisiert in der Nähe des ambulanten Bereiches und des Schockraumes (falls nicht angebaut). Es ist nicht nur eine Frage des „Umsatzes“ sondern der Wartezeiten und des Transportaufwandes bei einem externen CT. Mit Integration eines CT in die NFS ist auch an die Einplanung der Arbeitsplätze zur Befundung zu denken.

Ein eigenes MRI bzw. in unmittelbarer Nähe ist vorzusehen für ein „Stroke-Center“ bzw. NFS mit >50'000 Konsultationen / Jahr.

Wertsachendepot: Ein Wertsachen-Depot für Patienten ist im zentralen Bereich vorzusehen. Kleine Schliessfächer in den Behandlungsräumen sind eine ergänzende Möglichkeit. Letztere haben sich im Alltag aber wenig bewährt.

Schliessfächer: Schliessfächer des Personals (nicht personalisiert) in der unmittelbaren Randzone der NFS sind vorzusehen für Handtaschen / Handys (ersetzen aber die Garderobe nicht). Abschliessbare Handy-Ladeplätze sind in dieser Zone ebenfalls ein Bedürfnis.

Wärmeschrank: Die Möglichkeit des Wärmen von Infusionen und Decken/Tücher gehört in unseren klimatischen Zonen zur Standardausrüstung. Zu jeder Behandlungszone sind solche Wärmeschränke vorzusehen und sicherlich auch im Schockraum.

Behindertentauglichkeit: Sie ist für sämtliche Einrichtungen zu überprüfen (Kontakt mit Behindertenorganisation empfohlen). L-förmige Handläufe und Griffvorrichtungen sind mindestens in WC / Duschen anzubringen. Handläufe sind auch in Gängen umfassend einzusetzen. Stühle sollen standsicher und mit fester Sitzfläche versehen sein. Seitenlehnen erhöhen Sicherheit und Komfort, erhöhen aber auch den Platzbedarf. (siehe auch Sanitärinstallationen)

Nischen / Ausstellplätze: Nischen bzw. Abstellplätze für Material, Gerätschaften, Liegen wie auch Wäsche und Entsorgungsbehältnisse müssen aktiv geplant werden (siehe 4.1.3). Der „Parkplatz“ sämtlicher Gerätschaften muss auf dem Layout Plan ausserhalb der aktiven Bewegungszonen liegen.

Blutgasanalysegerät: Ist eines der POCT-Elemente und verlangt in jeder NFS den entsprechenden Platzbedarf (mit Drucker und Ersatzmaterial). Ist platziert in unmittelbarer Nähe zum Schockraum. Ab ca. 16 Behandlungsplätze bzw. anstossender NFP ist ein zweites Gerät sinnvoll. Für einen POCT-Standplatz sind 3-4m² vorzusehen.

Praxisräume / Grundversorgerpraxis: Eine Form von „Notfallpraxis“ ist jeder grösseren NFS einzuplanen. Sie ist je nach individuellem Betriebskonzept auszustatten. Als primäre Vorgabe dienen Pläne und Einrichtung von Behandlungsräumen einer Hausarzt-Praxis. Die Integration eines Praxis-Labor (POCT-Geräte) ist empfohlen und sicherlich notwendig in Strukturen in denen die Notfallpraxis selbständig arbeitet, bzw. hohe Frequenzen hat. Der Vergleich mit funktionierenden Praxis-Modellen anderen NFS ist unabdingbar.

4.1.5 Technik

Minimale Gas- Elektro- Anschlüsse Reanimation: Dies sind pro Behandlungsplatz 2x O₂ / 2x Luft / 2x Vakuum, 12-14 Elektroanschlüsse verteilt, 2-3 Erdungen, Patientenruf, REA-Ruf.

Minimale Gas- Elektro- -Anschlüsse Behandlungsraum Standard: Dies sind pro Behandlungsplatz 1x O₂ / 1x Luft / 1x Vakuum, 6-8 Elektroanschlüsse verteilt, USB-Steckplätze, 1 Erdung, Patientenruf, REA-Ruf, USB-Steckplatz.

Gang-Abstell- Wartebereich: Im Gang- Abstellbereich sind auf genügende Steckerleisten in

regelmässigen Abständen zu achten. Desgleichen ist auch im Wartebereich ein Mehrfaches an Steckdosen / USB-Steckplatz notwendig. Von einem Sitzplatz aus soll die Steckdose / USB-Steckplatz problemlos erreichbar sein für das Aufladen von Handys. Auch sämtliche Wartepplätze für Patienten im Inneren-Bereich brauchen identische „Grundinstallationen“.

Pendel / Satelliten-Arm / Säule: Bei der Wahl dieser Versorgungs-Installation (mobile Gas-Elektro- Zufuhr, Ablageflächen im Akut-Bereich) sind vorgängig die grundsätzlichen Vorteile / Nachteile der unterschiedlichen Konstruktionen abzuwägen. Der Installationspunkt und Armlängen werden bestimmt durch die Arbeitsposition und die Parkposition (detaillierte Festlegung der Raumnutzung und Simulation Arbeitsabläufe erforderlich). Grosse Anbieter bieten an ihrem Produktionsort Raumsimulationen 1:1 oder 3D Computer-Simulationen an (siehe Anhang F).

Untersuchungslampen: Für normale Räume ist eine Lichtquelle mit 30'000 Lux, für chirurgische Eingriffe eine mit mindestens 50'000 Lux vorzusehen.

Lichtkonzept: Die Steuerung des Tageslichtes ist dem Tagesgang (Sonneneinstrahlung) an zu passen. Dem Blendschutz ist besondere Beachtung zu schenken in Korridoren und Liegebereich. Kontraste verbessern die Orientierung und vergrössern die Sicherheit für ältere, wie sehbehinderte Menschen. Im Betreuungsraum sollten verschiedene Lichtbereiche vorgesehen werden. Die LED-Technologie hat neue Möglichkeiten der differenzierten Ausleuchtung geschaffen. Ist keine kontinuierliche Dimmung vorgesehen, sollten unterschiedliche Lichtstärken fix einstellbar sein (z.B. 100%, 80%, 50%). Dauerarbeitsplätze (Büroarbeitsplätze) brauchen Tageslicht oder es braucht längere Pausen.

Schalterposition (Elektro): Der unbehinderte Zugang zu den Elektro-Schaltern (Lichtschaltern) scheint eine offensichtliche Bedingung zu sein. Dazu sind jedoch in den Arbeits-Patientenbereichen Bewegungen im Raum genau zu simulieren, damit mobile Gerätekabel letztendlich nicht durch den Raum gelegt werden müssen. Auch Angehörige brauchen heute jederzeit einen unkomplizierten Zugang zu einer Steckdose (Handy-Akkuladung – alternativ USB-Stecker).

Patientenkommunikation / Mediaset: Obwohl viele Patienten ihr portables Telefon mitbringen, braucht es an jedem Behandlungsplatz den altersgerechten Zugang zum Telefon, TV und Radio. Ein solche „Mediastation“ muss ebenfalls mit einem USB-Steckplatz versehen werden und dient damit auch als Handy-Ladestation.

Akustik / Lärmbelastung: Diese Aspekte sind mit Spezialisten zu besprechen, die Komplexität und Vorhersehbarkeit wird meist unterschätzt. Nicht selten ist ein Korrekturbedarf im späteren Alltag notwendig. Die Wand- Deckenelemente können geräuschkämpfend eingesetzt werden und sind meist nachrüstbar. Auch der Wartebereich ist ein akustisch sensibler Bereich in Sachen Lärm wie der Schallfortleitung (Privacy). Je nach Türkonstruktion und Funktionalität ist auf die unterschiedliche Qualität der Schallisolation zwischen den Räumen zu achten.

Decken: Meist werden gelochte Metallpanelle verwendet. Die Auslegung der Decke hat einen wesentlichen Einfluss auf die Schalldämpfung / Schalleitung.

Die Deckeninstallationen (Elektro / Wasser / Gas usw.) sollten so gelegt werden, dass die Verteiler wie die strategische Servicezugänge so gewählt werden, dass sie möglichst wenig gestreut sind. Die vereinten Servicepunkte sollen so in Bereiche geplant werden (z.B. Ecken), dass der Unterhalt den Alltagsbetrieb möglichst nicht oder nur wenig stört.

Fenster: Der Einbau von Fenstern in Betreuungsplätze hat sicherlich positive psychologische Wirkung, nebst der rein praktischen Möglichkeit des Lüftens (soweit das Klimatisierungskonzept dies überhaupt zulässt). Alternativ kann der Kompromiss gesucht werden mit schmalen Lüftungsfenstern, diese bringen auch kein Sicherheitsrisiko mit sich.

Mit Fenster muss auch der Sichtschutz tags wie nachts erwogen werden. Aus höheren Stockwerken kann man auch hier durch Oberlichter Einblick erhalten. Leider entstehen durch solche Sichtblenden sehr viel „Sterilität“. Der Einsatz von Farbmustern bei den Blenden kann Abhilfe schaffen. Kommen Rollos zum Einsatz muss deren Bedienungsfreundlichkeit und deren Robustheit verglichen werden. Der Zugang für Servicearbeiten muss auch hier direkt und schnell möglich sein.

Klima / Lüftung: Raumklima Aspekte werden in der Regel zu wenig differenziert geplant. Patienten-, Warte- und Arbeitsbereiche haben diametral verschiedene Temperatur- wie auch Luftwechselbedürfnisse. Vor allem die Behandlungsbereiche müssen ein individuelles Raumklima erlauben. Lassen sie die Anzahl „Luftwechsel pro Stunde“ (mind. 2x/Stunde) bzw. Anteil der Frischluftzufuhr im Betreuungsraum klar definieren. Auch die individuelle Regulierung von offenen Teilbereichen soll möglich sein (z.B. grössere Gangabschnitte). Die Einhaltung von spezifischen Empfehlungen durch die Ersteller ist zu kontrollieren. (siehe auch DIN 1946, Teil 4) Modernen Anlagen gelingt es heute auch raumspezifisch Über-, Unterdruck Situationen zu schaffen. Im Eingangsbereich ist die Vermeidung störender Konvektion (Durchzug/Zugluft) unabdingbar (Position der Eingangstüren / Anbringung von Glaswänden). Sind die Atrien nicht gross genug planbar, müssen zusätzlich Wärmehänge eingesetzt werden.

Böden: Der Bodenbelag soll leicht zu desinfizieren, schalldämmend und durch Rollmaterial leicht befahrbar sowie rutschfest sein. Unter dem Aspekt Reinigung/Hygiene sind fugenlose Wände/Böden von Vorteil (abgeriebener Belag / gegossene Beläge).

Die handelsüblichen Kunststoff Beläge sollen einen Rutschwiderstand von mindestens „R9-R10“ haben (Richtlinie BGR 181 bzw. GUV-R 181). Die Empfindlichkeit gegenüber Desinfektionsmittel steht in Abhängigkeit zur Oberflächenbeschaffenheit. Elastische Kunststoff-Bodenbeläge haben auch eine geringere Belastung auf den Körper als vergleichsweise harte Beläge wie Stein. Zu achten ist auch auf das Vermeiden von störenden optischen Effekten. Ist die NFS zusätzlich Zugang für spezielle Belieferungen, so muss der Bodenbelag für spezielle Belastung ausgelegt werden (z.B. Anlieferung von CT / MRI / Ersatzteile).

Die Berücksichtigung der elektrostatischen Leitfähigkeit, bedingt durch den Einsatz von medizinischen Geräten, schränkt die Wahl der Produkte weiter ein.

Schlagschutz: Wände und Ecken sind großzügig vor der Exposition von Betten, Geräten und anderen Transportmittel zu schützen. Handläufe können dazu ebenfalls eingesetzt werden. Pufferzonen auf Höhe der üblichen Berührungspunkte durch Betten wie Liegen müssen erfahrungsgemäss nach den ersten Spuren aus dem Alltagsgebrauch an Wänden wie auch an fahrbaren Gerätschaften renoviert bzw. nachgerüstet werden. Schutzabdeckungen müssen auch problemlos mit dem im Betrieb vorgesehenen Reinigungsmittel bearbeitbar sein. Es gibt immer wieder Situationen (z.B. enge Kurvenradien, exponierte Glastüren) die einen „massiven Rammschutz“ brauchen. Mittels Metallpfosten kann Schaden verhindert werden.

Gänge: Falls die NFS Durchgangsweg für überdimensionierte, technische Teile ist, sind Türen wie Gänge entsprechen anzugleichen (in der Regel sind 3m für CT / MRI ausreichend).

Türen: Geteilte, mechanisch unterstützte Schiebetüren sind Flügeltüren und Falttüren vorzuziehen. Meist wird die Wahl der Ausführung der Türe jedoch durch spezifische Gegebenheiten im Öffnungsbereich oder auch durch Brandschutz Vorschriften limitiert sein. Dort wo nicht Glastüren eingesetzt werden, werden in unserem soziokulturellen Kontext Türen fast ausschliesslich als „geschlossene Fläche“ eingebaut. Im Gegensatz dazu werden im angelsächsischen Raum Türen in öffentlichen Bereichen regelmässig mit einem Fensterteil verbaut (meist vertikaler Fensterteil vom oberen Rand bis zum unteren Rand). Dies ermöglicht eine einfache und arbeitstechnisch hilfreiche Transparenz. Jederzeit kann praktisch störungsfrei eingesehen werden, ob der Raum in Gebrauch ist. Vereinzelt werden als Ersatzlösung „Bullaugen“ eingesetzt. Diese sind jedoch weniger effizient. Für jede Türe ist auch routinemässig zu definieren ob sie allenfalls einen Zugangssicherung / Zutrittssteuerung braucht („Badge-Steuerung“ / Schliesskonzept).

Vorhänge: Auch wenn meist Türen zum Einsatz kommen, sind gewisse Raumabtrennungen bzw. der Sichtschutz mittels Vorhängen durchaus geeignet. Der alleinige Einsatz von Vorhängen im Betreuungsbereich (mit längeren Aufenthaltszeiten) ist eine Ausnahme. Meist bietet sich eine Kombination von Tür plus Vorhang an. Es gibt heute Spezialstoffe mit vermindertem Keimbesatz und Reinigungscharakteristika die den Hygienevorschriften genügen, selbst wenn der Patient isoliert werden muss.

Brandschutz: Der Brandschutz setzt sich zusammen aus einem baulichen Teil (Bauvorschriften) einem anlagetechnischen Teil (Anlagespezifikationen / Installationsunterhalt) und dem betrieblichen- organisatorischen Teil (z.B. Fluchtwege erhalten und respektieren). In den letzten Teil gehört auch die Kennzeichnung von besonderen Gefahrenzonen für die Feuerwehr wie Reanimationsteams (z.B. MRI Magnetfeld).

Die NFS wird in Brandschutzabschnitte eingeteilt und diese wiederum sind durch Brandschutztüren getrennt. Diese Sicherheitsabschnitte und Fluchtwege sind bereits in einem frühen Planungsstadium zu definieren, da sie einen wesentlichen Einfluss haben können auf die Türpositionen und Türkonstruktionen, welche wiederum die Bewegungsabläufe von Patienten, Personal und Material mitbeeinflussen. Bei der Wahl der Ausführung der Bandschutztüren

(Flügeltüren / Tore anliegend / Tore in Wänden eingelassen) muss die Nutzung der anstossenden Gangbereiche berücksichtigt werden. Mit Festlegung der Brandschutzabschnitte muss auch die Anzahl der notwendigen Feuerlöscher Standorte bestimmt werden (je mit zwei Geräten unterschiedlicher Funktion im „Doppelpack“). Brandschutzaspekte sind auch bei der Planung der Lüftungsanlage wichtig. Brandgase dürfen sich nicht via Lüftung in benachbarte Räume ausbreiten. Der häufige Einsatz von Klappen ist kostspielig, müssen aber bei geschlossenen Räumen gefordert werden. Auch die vertikale Ausbreitung von darunter oder darüber liegenden Stockwerken muss verunmöglicht sein.

Sanitärinstallationen: WC-Armaturen sind einerseits behindertengerecht (Flächenbedarf, Hilfsmittel, Toilettenhöhe) und andererseits altersgerecht vorzusehen (spezielle, abgesenkte und kleinere Armaturen für Kinder). Der Abflussrohrdurchmesser von Wasch- und Spülbecken wird oft zu klein gewählt (übliche Haushaltsdimensionen sind ungenügend). In Aufenthaltsbereichen, Küchen und „Ausguss“ sind überdimensionierte Abflussrohre unabdingbar. Werden Weiss-Gipsverbände verarbeitet sind desgleichen spezielle Waschbecken (mit Rückhaltung) und grosse Rohrdurchmesser zu verwenden (zu beachten ist, dass auch spezielle Gipsabscheider oft Probleme durch Geruchsimmissionen machen).

Ein Tief gesetztes Waschbecken mit integriertem Duschkopf kann für Fuss- Beinreinigung wie Verbrennungskühlung verwendet werden. Auch der Reinigungsdienst / Pflegeassistent sind in ihrem Anwendungsbereichen dankbar für spezifische Installationen, die eine Reinigung von grossen Gerätschaften erlauben (Vakuummatratze / Spineboard). Auch die Planung der Dekontaminationsinfrastruktur erfordert spezielle Ausführungen (siehe auch Empfehlungen des KSD).

MRI: Für den störungsfreien Betrieb im Rahmen des Magnetfeldes braucht es genügend Abstand oder besondere Abschirmmassnahmen. Verkehr oder unregelmässig funktionierende (Elektro-) Motoren könne Einfluss auf das Magnetfeld haben.

4.1.6 Kommunikation

Heutzutage befinden sich alle Kommunikationssysteme in einem sehr dynamischen Entwicklungsstadium. Im Spital der Zukunft wird voraussichtlich das VOIP-System grössere Anwendung finden.

Wireless-Installationen: WLAN-Verbindungen sind heute für die meisten Geräte Standard-ausrüstung (EKG, Ultraschall, Telefonie usw.). Die Wichtigkeit der zunehmenden WLAN-Abhängigkeit erfordert eigentlich eine „Doppelabdeckung“ um das Ausfallsrisiko minimal zu halten. Auch bei der Netzabdeckung und Leistungsfähigkeit dürfen keine Kompromisse eingegangen werden (explizite schriftliche Garantie der Leistungskriterien ist vom Netzanbieter einzufordern). In Betracht zu ziehen ist, die mögliche Interferenz von verschiedenen Systemen. Dies ist durch

Lieferanten und Informatikern vorgängig zu prüfen. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben aber viel zur Stabilität der Systeme untereinander beigetragen.

„Public“-WLAN in allen Bereichen der NFS ist heute eine Selbstverständlichkeit wie auch die gute Empfangsqualität der Handynetze. Mobiltelefone sind auch als Ausfallsszenario vorzusehen, falls die interne Telefonie internetbasiert ist.

Telefonie: Die Telefonie ist zunehmend internetbasiert und im Mobilfunkbereich. Die Mischung von Festnetzanschlüssen und den restlichen Kommunikationskanälen ist gut abzuwägen. Insbesondere sind die unterschiedlichen Ausfallszenarien zu definieren und ein spezifisches, unabhängiges „Kata“-Netz zu etablieren. Der Ausfall von WLAN oder Mobilfunknetz ist ein reales Krisenszenario.

PACS / RIS Technologien: Sind für die Anbindung an die Radiologie Standard. Monitore zur Befundung haben spezifische Qualitätskriterien zu erfüllen (hochauflösend) und haben einen grösseren Platzbedarf wie auch höhere Anschaffungskosten.

Geräteeinbindung: Sämtliche Geräte sollen ins Informatikkonzept der NFS eingebunden sein (EKG / US / POCT usw.) Die Modalitäten der Informationsübertragung (Schnittstellenkompatibilität) ist vor der Anschaffung genau zu prüfen.

PC / Laptop: Die Arbeit mit Laptops / Tablets hat sich noch nicht durchgesetzt, da viele der Anwendungs-Software in der NFS nicht auf die kleinen Oberflächen ausgelegt sind und es braucht ein unpraktisches, häufiges Scrollen. Entsprechend ist für die Arbeitsplätze weithin der Raumbedarf von meist grossen Standartmonitoren vorzusehen. Dagegen ermöglichen der Einsatz von „Cloud-Lösungen“ / schnellem Benutzerwechsel die Ersparnis von PC's.

Patienten-„Monitore“: Geräteeinheiten zur Erfassung der Vitalparameter sind für alle Behandlungsplätze vorzusehen. Die Einzelplatzmonitore sind mit einem zentralen Netzwerk-Überwachungsmonitor verbunden („wireless“ und/oder verkabelt mittels einer „Dockingstation“). Eine Arrhythmie-Workstation hat zur Auswertung spezifische Qualitätskriterien zu erfüllen. Eine direkte Datenübertragung muss auch ins KIS möglich sein.

Rohrpost: Für den Transport von Untersuchungsproben ist in grossen Stationen ein pneumatisches Transport-system sind zu empfehlen und unabdingbar. Auch in einer kleineren NFS lohnt sich der Einsatz. Die langfristige Einsparung an Zeit und Arbeit ist nicht zu unterschätzen. Für eine einfache Rohrpoststation ist ein Platz von 1,3 - 1,5m² einzuplanen.

Beschilderung / Orientierung: Die intuitive Patientenführung ist eine äusserst anspruchsvolle Fragestellung, die in einem speziellen Konzept zusammengetragen werden muss. Jede Raumbezeichnung muss von vorne und seitlich erkennbar sein. Die Beschriftung der Türen wie auch der Räume innerhalb der NFS erleichtert Orientierung wie Erinnerung. Die Unterteilung in „Farbzonen“ ist in grösseren Stationen zu erwägen. Die Färbung der Türrahmen bietet sich als weitere Option an. Sie gibt auch gleich einen bunten Kontrast zum üblichen Einheitsweiss, das in der Regel in der NFS verwendet wird.

Bodenmarkierungen können hilfreich sein, sind aber in der Regel mit identischen Wandmarkierungen zu ergänzen. Anstelle von aufgeklebten/aufgemalten Markierungen/Wegführungen können auch dauerhafte Markierungen in Kunststoff Bodenbelägen eingelegt werden.

Der Einsatz von Monitoren mit Endlosfilm-Cartoons als bewegte Wegweiser unterstützt die Wegführung ebenfalls.

Für die Ausrüstung der Fluchtweg Signalisation wird auf die spezifischen Brandschutzrichtlinien verwiesen (Wegweiser sind am Notstromnetz angebunden).

Die Zeitangaben und das Patientenruf-Display müssen in allen Bereichen der NFS einsehbar sein.

Patienten-Übersichtstafel / Grossbildschirme („Dashboard“): Die Darstellung der Betreuungsplätze auf einer „Übersichtstafel“ beinhaltet nicht nur die geographische Information wo sich der Patient befindet, sondern muss auch eine dynamische Prozessinformationen liefern (Aufenthaltszeit, Zuständigkeiten, Auftragsstände von Labor- Rx-Diagnostik usw.). Dies ist ein wichtiges Zusatzinstrument, das die üblichen Klinik-Informationssysteme nicht standardmässig anbieten. Die Abbildung auf Grossbildschirmen erlaubt eine wichtige konstante Teaminformation, braucht aber relativ viel Installationsraum an strategischen Stellen.

Videobeobachtung / Videoüberwachung: An Stelle des Begriffes Videoüberwachung empfiehlt sich in der NFS eher der Gebrauch „Videobeobachtung“. Dieses Informationselement hat in wechselndem Masse drei Funktionalitäten: Patientensicherheit, Betriebssicherheit und Verbesserung der betrieblichen Funktionalität (Informationsbeschaffung). Die Überwachung im kriminaltechnischen Sinne ist zweitrangig. Der Einsatz ist vorgängig mit der kantonalen Datenschutz -Praxis abzustimmen. In der Regel bietet die Videobeobachtung kein juristisches Problem, solange Aufnahmen nicht über 24 Std. gespeichert werden und die klare Information von Patienten wie Angehörigen erfolgt. An neuralgischen Punkten ist der Einsatz als solches klar sichtbar zu signalisieren.

Behandlungsplätze sind standartmässig mit einer Videokamera zu versehen (einzeln ein - abstellbar). Die Videobeobachtung kann besonders hilfreich sein in gewissen Behandlungsräumen (psychiatrische Patienten, Kurzzeit-Überwachung). Desgleichen ist auch der Einsatz zu didaktischen Zwecken (Supervision) von Nutzen. Gerade in grossen oder unübersichtlichen NFS können Videoinformationen auch einen wertvollen Beitrag zur Verbesserung der personellen Effizienz leisten und Prozesse unterstützen.

Nicht zu unterschätzen ist der zusätzlich grosse Platzbedarf der Monitore an zentraler Stelle (trotz mehreren Kameraausschnitten auf einem Bildschirm).

Sicherheits-Alarm: Zur Alarmierung von Sicherheitsdienst / Polizei sind Alarmtasten („Panic button“) an strategischen Stellen an zu bringen. Solche Alarmtaster können auch in einer mobilen Variante eingesetzt werden. Der Sicherheitsnotruf hat eine direkte Verbindung zum internen und / oder externen Sicherheitsdienst (bei der Polizei vereinbart mit einem entsprechendem Einsatzabkommen).

REA-Alarm: REA-Alarmtasten sind an allen Behandlungsplätzen, der Rezeption / Triage Stelle und auf längeren Transportwegen zu platzieren. (Zu beachten ist, dass der REA-Ruf via DECT-Telefon nicht lokalisiert werden kann).

Selbstregistration: Ähnlich den Airport Gegebenheiten wird zukünftig auch bei uns in der NFS das „Self-Checkin“ von Patienten Einzug halten. Dies erfolgt an speziellen Terminals im Wartebereich oder internetbasiert. Die technologischen Voraussetzungen wie die Alltagstauglichkeit sind längst erprobt. Entsprechend sind in den Bereichen der Administration / Warten Flächen für solche zukünftige Zonen zu reservieren.

4.1.7 Betriebssicherheit

Zur Beurteilung der betrieblichen Sicherheit braucht es die Prüfung der verschiedenen Betriebsbereiche durch verschiedene Fachpersonen mit einer spezifischen Optik. So ist im Rahmen der Prüfung der Elektrosicherheit der Aspekt der „korrekten“ Ausleuchtung der NFS gar keine Fragestellung. Die Funktionalität der Lichtanlagen steht aber sehr wohl im Zentrum wenn man Ergonomie-, Aggressionsaspekte oder das Sturzrisiko abschätzen will. Oft braucht es auch mehrere Durchgänge bis gewisse Schwachpunkte an den Tag treten, es sei denn man versucht sie mittels einer „Checkliste“ konsequent ab zu arbeiten.

Spitalhygiene: Sämtliche Installationen und Räumlichkeiten sind auf Kompatibilität mit den Richtlinien der Spitalhygiene zu prüfen. Alle Untersuchungsräume wie Büroräumlichkeiten sind mit Waschgelegenheit, Seifenspender und Desinfektionsmöglichkeit zu versehen. Auf die richtige Positionierung ist speziell zu achten (Nutzungsförderung / Bodenverschmutzung).

Handschuhdepots sind an den Eingängen zu Betreuungsräumen anzubringen. Falls in der Küche Verpflegungen für Patienten bearbeitet werden, müssen unter Umständen auch Vorschriften der Lebensmittelverordnungen erfüllt werden. Für Patienten mit Isolationsbedarf reicht in der Regel ein geschlossener Einzelbetreuungsplatz. In Bereichen für Isolationspatienten ist genügend Abstellraum für Schürzen und Abfallabwurf vorzusehen (z.B. MRSA / ELSB-Patienten). Über-Unterdruckräume sind in der Regel nicht nötig. Solche Patienten sind vielmehr verzugsfrei der entsprechenden Abteilung zuzuführen.

Reinigung: Sämtliche Installationen und Räumlichkeiten sind mit dem Reinigungsdienst auf Funktionalität und Hygieneaspekte zu prüfen. Böden, Decken, Mauern und Türen müssen abwaschbar und desinfizierbar sein. Das Abfall- und Recyclingkonzept ist auch mit der Spitalhygiene zu diskutieren. Beim Papierrecycling ist auf den Datenschutz zu achten (separate Container / Schredder)

Arbeitsplatzsicherheit: Für allgemeine Aspekte der Arbeitsplatzsicherheit sind die Vorgaben der SUVA zu berücksichtigen. Diese finden sich in detaillierten Dokumentationen der SUVA sowie auch denen des Deutschen Arbeitsinspektorat.

Strahlenschutzaspekte: In Räumen mit Röntgenstrahlenexposition sind die entsprechenden Sicherheitsmerkmale (genügend Abstand und / oder Verbleiung) zu verbauen (Verordnung über den Strahlenschutz bei medizinischen Röntgenanlagen, siehe Literatur).

Elektrosicherheit: Zu berücksichtigen sind Normen und Vorschriften der Organisation Electrosuisse (NIN / NIV) und die Leitsätze der Schweizerischen Lichttechnischen Gesellschaft. Die Ausrüstung und die Nutzung der Räume bestimmt über die notwendige Schutzkategorie in medizinisch genutzten Räumen („Sicherheitsklasse der Elektro-installationen“ ehemals 0-4 Norm NIN [Niederspannungs-Installations-Normen]). Diese wurden 2015 abgelöst durch neue Normen (Gruppen 0, 1, 2). Die Behandlungsräume der NFS fallen nun in die Gruppe 1. Zu beachten ist auch die Leitfähigkeit des Bodenbelages sowie die Erdung an sämtlichen Metallhalterungen und Metallabdeckungen, die verbaut werden.

Brandschutz / Klimainstallationen: Grundlage bietet die Richtlinien 99-3 des Schweizerischen Vereins von Wärme- und Klima-Ingenieuren (SWKI) und die Brandschutzvorschriften der Vereinigung kantonaler Feuerweherversicherungen (VKF). Fluchtwege und Brandschutztüren haben unter Umständen einen grossen Einfluss auf das Gesamtkonzept und sind von Beginn an zu berücksichtigen.

Sturzgefahr: Die umfassende Ausrüstung der NFS mit Handgriffen ist ebenfalls anzustreben, aber sicher unabdingbar in den Wegabschnitten zwischen Wartebereich – Behandlungsplatz / Behandlungsplatz – WC. Zu dieser Fragestellung sollte auch der Park- Eingangsbereich bereits eine besondere Beachtung finden. Die behindertengerechten wie altersgerechten Installation der WC-Sanitäreanlagen wurde bereits erwähnt. Der richtigen Wahl der Böden (Rutschklasse 9/10) kommt ebenfalls eine hohe Bedeutung zu wie auch der Orientierung im Raum durch die Lichtverhältnisse (Ausleuchtung, Blendschutz). Die klare Abgrenzung vom Übergang Wand-Boden ist ein weiteres nützliches Element (Sockelleisten sollten andersfarbig sein).

Gewalt / Sicherheit: Sicherheit wird in erster Linie passiv erzeugt durch Transparenz, Sichtbarkeit (Übersichtlichkeit / Videobeobachtung und guter Ausleuchtung. Zu guter Letzt wird sie auch immer mehr durch die Präsenz von Sicherheitspersonal gewährleistet werden müssen.

Es stellt sich auch die Frage nach einem räumlichen Sicherheitsdispositiv, wenn zwei „verfeindete“ Gruppen (z.B. nach einer Schlägerei) in der NFS aufeinander treffen. Diese müssen getrennt betreut werden können.

5 Spezifische architektonische und technische Aspekte des Raumprogramm NFS

Auf den folgenden Seiten finden sich stichwortartig die wichtigsten, spezifischen Aspekte für ein Raumprogramm einer NFS tabellarisch zusammengefasst. Die aufgeführten Details sind sehr umfassend, es besteht jedoch kein absoluter Anspruch auf Vollständigkeit. Der praktische Gebrauch der Tabelle wird zeigen, wo allfällige Lücken bestehen oder weitere Präzisierungen nötig sind. Einzelne vorgeschlagene Flächenwerte sind auf eine Durchschnittsgrösse einer NFS von 1000 m² ausgerichtet. Dies entspricht somit einer NFS eines mittelgrossen Regionalspitals oder kleineren Kantonsspitals mit ca. 200-250 Betten bzw. ca. 20.000 Patientenkontakten. Dies widerspiegelt die am häufigsten vorkommenden Grössen einer NFS in der Schweiz. Die exemplarischen Angaben dieser Checkliste zu den einzelnen Räumen, müssen vom Architekten in die detaillierten Raumbblätter umgelegt werden. Flächenangaben, die individuell festzulegen sind, da sie abhängig sind von den lokalen Gegebenheiten und allfälligen Synergien bei der Raumnutzung, sind mit *** x im Text markiert

Tabelle 2: Übersicht Seitenzahlen des Raumprogramm

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Seite
1	Rezeption / Administration	Patientenerfassung	68
2	Besprechungsraum	Gesprächsraum für Angehörige / Patienten	68
3	Triage	Beurteilung Dringlichkeit / Sichtung	69
4	Wartebereich extern	Wartezone vor Betreuungsbeginn	70
4a	Wartebereich intern	Wartezone für Pat. mit begonnener Behandlung	70
5	Behandlungsplatz (Standard liegend)	Diagnostik und Therapie	71

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Seite
5a	Behandlungsplatz (Standard sitzend)	Diagnostik und Therapie	72
5b	Mehrbettzimmer	Diagnostik und Therapie / Kurzüberwachung	73
6	Reanimation / Trauma – Schockraum	Diagnostik und Therapie	74
6a	Behandlungsplatz „acute-care“	Diagnostik und Therapie / Überwachung	75
7	Interventionsraum	Erweiterte Wundversorgung	76
7a	Behandlungsraum (Gipsraum)	Gipsraum / Frakturversorgung	76

7b	Behandlungsraum („Isolation“)	Diagnostik und Therapie	76
7c	Behandlungsraum (ORL – HNO / Ophthalmologie)	Diagnostik und Therapie	77
7d	Behandlungsraum (Gynäkologie)	Diagnostik und Therapie	77
7e	Behandlungsraum (Palliativ Care / Kurzzeitüberwachung)	Therapie und Aufenthalt	78
8	Leitstelle / Kommando (Schichtleitung)	Koordination der Patientenbetreuung	78
9	Dienstkader	Arbeitsplatz Oberärzte und Kaderärzte	78
10	Arbeitsplätze Pflege und Ärzte	Zentraler Arbeitsplatz	79
11	Apotheke / Infusionen	Lagerung / Bereitstellung von Medikamenten	80
12	Materiallager	Raum für Material / Geräte	81
13	Ab-, und Ausstellnischen	Geräte-Materialablage	81
14	Arbeitsplatz Pflegeassistentin	Materialbestellung	81
15	Aufbereitung Material	Sterilisation der Geräte	82
16	Dusche	Patientenreinigung	82
17	Isolation Patientenraum	Betreuung hoch-kontagiöser Patienten	83

17a	Isolation Logistikraum	Reinigungszone	83
17b	Isolation WC (Dusche)	Sanitäreanlagen	83
18	Dekontaminationszone	Patienten-Grobdokumentation	84
18a	Dekontaminationszone	Patientendekontamination-liegend	84
19	WC Patienten	WC	85
20	WC Personal	WC	85
21	WC Wartebereich	WC	85
22	Ausguss / Materialreinigung	Entsorgung	86
23	Abfälle / Entsorgung	Lagerung / Entsorgungs-logistik	86
24	Reinigung	Depot Reinigungsmaterial	86
25	Transportmitteldepot	Lager für Transportmittel (Liegen / Rollstühle)	86
26	Abteilungsleitung Pflege	Arbeitsplatz	86
27	Abteilungsleitung Arzt	Arbeitsplatz	87
28	Büro Oberärzte	Arbeitsplatz	87

29	Büro Assistenzärzte	Arbeitsplatz	87
30	Büro Sekretariat	Arbeitsplatz	87
31	Archiv	Kurzzeitarchivierung	87
32	Weiterbildung / Bibliothek	Multifunktionsraum	87
33	Garderobe	Garderobe / Umkleide	88
34	Technik	Elektroverteiler	88
35	Transfer / Gänge	Zirkulationswege	88
36	Eingänge / Atrium (Patienten / Angehörige)	Patientenzugang, -abgang	89
37	Eingänge / Atrium (Rettungsdienst)	Patientenzugang, -abgang	89
38	Ambulanzvorfahrt	Patientenzugang, -abgang / RD / Polizei	90
39	Helikopterlandeplatz	Landefläche	90

40	Heliport Atrium	Materiallager / Patientenzugang	91
41	Parkplätze	Patientenabgang, -abgang	91
42	Röntgen konventionell	Diagnostik	91
43	CT-Gerät	Diagnostik	
43a	CT-Kontrollraum	Steuerung der Diagnostik	91
43b	CT-Befundungsraum	Befundung / Besprechung der Diagnose	91
44	MRI	Diagnostik	92
44a	MRI-Kontrollraum	Steuerung der Diagnostik	92
45	Notfallpraxis	Kurzkonsultation	92
46	Kurzzeitüberwachung	Kurzhospitalisation	93

Tabelle 3: Details des Raumprogramms von Notfallstationen

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
1	Rezeption / Administration	Patientendatenerfassung, Auskunft, Kommunikation, KG-Administration	2-4m ² / 1000 Patienten 4m ² / Arbeitsplatz	<ul style="list-style-type: none"> – mind. 2 Arbeitsplätze (pro Arbeitsplatz 2-2.5m Breite), – 2 zusätzliche Arbeitsplätze für Sicherheitspersonal / Rettungsdienst / Polizei (alternativ in nächster Nähe) – multiple Anschlüsse und Ablageflächen für Büroapparate (PC / Telefon / Fax / Drucker / Kopierer / Kartenlesegeräte) – Spezialausstattung (Tresor / „Kata“-pläne / Funk) – genügend Platz (Sitzplätze) damit auch eine Begleitperson am Schalter Platz findet, Rollstuhlgängigkeit (stehend-sitzend Bedienung) – Stühle (1,5m² / Stuhl) in Nachbarschaft (für die Wartenden) mit Berücksichtigung der Privacy – Sonderaspekt: Sicherheitsaspekte sind evt. baulich zu integrieren (Transparenz / Panzerglas / Aggressionsschutz / Fluchtweg) – Sonderaspekt: zukünftig sind Selbstregistrierungszonen vorzusehen („Self-checking“ wie am Airport bzw. internetbasiert) 1,5m² / Station
2	Besprechungsraum (extern)	Gesprächsraum für Angehörige, Patienten, Sozialarbeiter, Rettungsdienst, Polizei	13-18m ²	<ul style="list-style-type: none"> – Multifunktionsraum (Tisch / Stühle) – Telefon und PC, allseitig Steckdosen / USB-Stecker – Sonderaspekt: in einer grossen NFS ist auch im Innern der NFS einen Raum vorzusehen (in der Nähe des Schockraumes) das Ambiente soll es auch erlauben, dass Angehörige längere Zeit verbleiben können (Catering in der Nähe), Raumgestaltung mit Farben, Bilder ergänzen

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
3	Triage	Beurteilung Behandlungsdringlichkeit, Zuordnung der verantwortlichen Klinik „Fast-Track-Betreuung“	6 m ² (2x3m) - 12 m ² 1 /20'000 Patienten	<ul style="list-style-type: none"> - Triage-Ausrüstung zur Beurteilung der Vitalparameter - Arbeitsplatz (Telefon, PC, Büromaterial, Formularablage, Lesegerät für Versicherungskarte) - Zusatzsitzplatz für Angehörige (Rollstuhlgängigkeit) - falls der Raum auch für die Teamtriage (Rapid Medical Evaluation) gebraucht wird, sind Grundfläche und Ausstattung grosszügiger / differenzierter zu betrachten - Wagen mit Material für Erstversorgung, Schienung, BE, Analgesie, Masken, Handschuhe, usw. - Liege / abklappbaren Behandlungssessel / fahrbarer Hocker - Sonderaspekt: Triage Person ist oft auch einbezogen in die Überwachung des Wartebereiches, entsprechend grosse Visibilität (Einsatz von Glas / Videobeobachtung) - Sonderaspekt: Material für den Massenansturm (Kataplan) sollte im Eingangsbereich gelagert sein. - Eine administrative Aufnahme soll möglich sein

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
4	Wartebereich (extern)	Wartezone, Convenience- und Informationsangebot	4.4m ² /1000 Patienten 1Sitz /1000 Patienten 1.5m ² /Stuhl (>30'00 Patienten 1 Sitz / 1'500 Pat.)	<ul style="list-style-type: none"> – angeordnet in Sitzgruppen, räumlich unterteilt, erhaltene Übersichtlichkeit, künstlerische Raumgestaltung – behindertengerechtes WC mit Wickeltisch [19]* (einsehbar von der Administration / Sicherheitsdienst) – Spielecke für Kinder / Dekoration – öffentliches Telefon / Direkttelefon zu Taxiunternehmen (via Administration) – Handyladestation, bzw. multiple Steckdosen / USB – freier Internetzugang – Videobeobachtung – Wasseranschluss, Wasserspender – Getränke- Snackautomaten / PET-Entsorgung – TV / Hintergrundmusik (sind abzuwägen!), Info-Monitore – Wandablagen für Zeitungen – Händedesinfektionsmöglichkeit / Maskenhalterung – Rollstuhldepot falls nicht im Atrium (1,5.m2 /Rollstuhl) – Sonderaspekt: in einer grossen NFS sind mehrere Wartebereiche für unterschiedliche Patientengruppen vorzusehen (empfohlen auch im Innern der NFS) – Sonderaspekt: gewisse Versicherer fordern für evtl. Zusatzversicherte abgetrennte Wartezonen
4a	Wartebereich (intern)	Wartezone im Innern der NFS für gehende Patienten mit begonnener Betreuung	9 m ² (3x3m) 1.5m ² /Stuhl	<ul style="list-style-type: none"> – angeordnet in Sitzgruppen, evtl. räumlich strukturiert – Handyladestation, bzw. multiple Steckdosen / USB – Videobeobachtung – Wasseranschluss, Wasserspender – Wandanschlüsse wie in Betreuungsräumen (mehrere O2-Anschlüsse z.B. für CO-Intox) / Steckerleisten – Sonderaspekt: in einer grossen NFS sind mehrere Wartebereiche für Patientengruppen vorzusehen

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
5	Behandlungsplatz (Standard liegend)	Diagnostik und Therapie von Patienten mit nicht lebensbedrohlichen Erkrankungen	14-15 m ² (ca. 3,5x4,5 m empfohlen)	<ul style="list-style-type: none"> - Einzelplatzbehandlungsraum monitorisiert (zentral) - Fenster mit Sicherheitsöffnung / Lüftungsmöglichkeit - Standardwand- oder Deckenanschlüsse (Gas, Elektro) - Wasseranschluss (Lavabo) - Telefon / TV / Radio (Media-Set an Schwenkarm + USB) - PC (WLAN) / Videobeobachtung - Untersuchungslampe (30'000Lux) - auf beiden Seiten und am Fussende des Bettes / der Liege mindestens 1m Freiraum, mindestens 3m Raumlänge, Variation der Grundfläche ev. abhängig von der sonstigen Rauminfrastruktur und Position der Liege - genügend Kleiderhaken, Halterung für Gehstöcke - 2 Stühle für Angehörige - Sonderaspekt: pädiatrische Behandlungsplätze haben gleiche Grösse - Sonderaspekt: Materialdepot festinstalliert oder Wagen - Effektschrank zu erwägen (falls mobile Ablage anschliessend auf die Abteilung mitgeben)

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
5a	Behandlungsplatz (Standard sitzend)	Diagnostik und Therapie von Patienten mit nicht lebensbedrohlichen Erkrankungen (Kurzkonsultationen)	10– 12 m ² (ca. 3x4 m)	<ul style="list-style-type: none"> – Einzelplatzbehandlungsraum monitorisiert (zentral) – Fenster mit Sicherheitsöffnung / Lüftungsmöglichkeit – Standardwand- oder Deckenanschlüsse (Gas, Elektro) – Wasseranschluss (Lavabo) – Telefon / TV / Radio (Media-Set an Schwenkarm + USB) – PC (WLAN) – Untersuchungslampe (30'000Lux) – Behandlungssessel an Stelle einer Liege – auch kleinere Wundversorgungen muss möglich sein – Sonderaspekt: zukünftig wird ein grösserer Patientenanteil nach dem Prinzip „keep vertical patients vertical“ betreut werden und keine Liege brauchen – Sonderaspekt: evtl. Abtrennung von 2-3 Einheiten mittels Vorhängen / Falttüren, Umwandlungsmöglichkeit zu Bettenraum prüfen, Synergien mit [5c]

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
5b	Mehrbettzimmer (Beobachtung / „clinical decision unit“)	Diagnostik und Therapie von Patienten mit nicht lebensbedrohlichen Erkrankungen Betreuung von geriatrischen Patienten	8–10m ² pro Platz plus Zirkulationsfläche / Arbeitsraum für Pflege	<ul style="list-style-type: none"> – Grundausrüstung wie [5a], – 2-3 Behandlungsplätze, allseitig freier Arbeitsraum nicht zwingend (= Liege kann mit einer Seite an der Wand stehen), Plätze mit Vorhängen / Faltpartition abtrennbar – Raum mit Tür abschliessbar – Fenster abschliessbar – mindestens 3m Raumlänge, Variation der Grundfläche ev. abhängig von der Rauminfrastruktur, – Untersuchungsleuchte (30'000Lux) ev. fahrbar – WC integriert oder in unmittelbarer Nähe – 2 Stühle für Angehörige in Bett nähe – Sonderaspekt: gegebenenfalls Synergien mit [5b] – Sonderaspekt: wird der Raum für geriatrische Patienten genutzt, kann auch der Einsatz von Behandlungsstühlen anstelle von Liegen erwogen werden. Der Raum braucht Tageslicht und gute Beleuchtung. Zusätzliche Handläufe und Polsterungen minimieren die Sturz- / Verletzungsgefahr. Klare Orientierungshilfen, Farben ohne Kontraste, wie auch eine grosse analoge Uhr erleichtern den Bezug zu Raum und Zeit. Liegen / Betten sind mit dickerer Matratze zu versehen.

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
6	Reanimation / Trauma- Schockraum	Diagnostik und Therapie von Schwerstkranken / -verletzten	1 Platz à 35m ² bei mehreren Plätzen mind. 25m ² /Platz (1/10'000 Patienten)	<ul style="list-style-type: none"> – Erwachsene und pädiatrische Patienten – Arbeitsplätze für mind. 5 Personen – allseitig freier Arbeitsraum mind. 1m (+ mind. 1m seitliche Bewegungszone für die störungsfreie Zirkulation von Personal / Geräten) – Gas- Elektroanschlüsse von der Wand oder Decke (Pendel) – Rx-Anlage (mobil) / CT angrenzend (oder integriert) – POCT-Geräte (Blutgasanalysator / INR-Messung, etc.) integriert oder in unmittelbarer Nähe – Wandschränke und fixe Standorte für alle Apparate / spezielle Ausrüstungen (grossflächige Beschriftung) – PACS-Station (evtl. Negatoskop) – Kühlschrank und Wärmeschrank (Infusionen / Wäsche) – Raumapotheke (Akutmedikamente) – komplette Anästhesieausrüstung fahrbar – Ultraschall mit mind. 3 Sonden (Abdomen, Herz, Gefässe) – 2 Stühle für Angehörige (stapelbar, wegstellbar) – Sonderaspekt: Geräteabstellraum (zu jedem Patientenplatz braucht es mind. 5m² Flächenbedarf für Materiallager). Zugang zur Rohrpost in unmittelbarer Nähe. (Für Details der Ausrüstung siehe z.B. Weissbuch Schwerverletztenversorgung DGU.) – Sonderaspekt: bei 2 Plätzen teilweise Abtrennbarkeit durch Falt Wand / Schiebewand (Sterbende / Isolations-problematik / Sichtschutz) – Sonderaspekt: Raum für Angehörige, die immer mehr auch in der Akutphase in die Betreuung einbezogen werden.

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
6a	Behandlungsplatz / „acute-care“	Diagnostik und Therapie sowie Verlaufsbetreuung von IMC-Patienten mit akuten lebensbedrohlichen Erkrankungen (nicht traumatisch)	16 m ²	<ul style="list-style-type: none"> – Einzelplatzbehandlungsraum – Fenster mit Sicherheitsöffnung / Lüftungsmöglichkeit – Standardwand- oder Deckenanschlüsse (Gas, Elektro) – Wasseranschluss (Lavabo) – Telefon / TV / Radio (an Schwenkarm geführte Einheit) – PC (WLAN) – Monitor verbunden mit Zentralmonitor (WLAN) – Untersuchungslampe (30'000Lux) – auf beiden Seiten und am Fussende des Bettes / der Liege mindestens 1m Freiraum, mindestens 3m Raumlänge, Variation der Grundfläche ev. abhängig von der ergänzenden Infrastruktur und Positionierung der Liege – 2 Stühle für Angehörige – Sonderaspekt: in kleinerer NFS telemedizinische Installationen erwägen (Mitbetreuung durch Zentrum)
7	Interventionsraum (chirurgische Kleineingriffe / Gastroskopien)	Wundversorgung erweitert (weitere Eingriffe je nach Nutzungskonzept der NFS)	16m ² (ca. 4.5x3.5m)	<ul style="list-style-type: none"> – Grundausstattung wie [5a] – Ops-Lampe (50'000Lux, 15cm Focus) (evtl. doppelt) – Elektro-Kauter – Platz für Anästhesiegeräte (Kurznarkose bei Repositionen) / MEOPA = N2O (in Betracht ziehen falls Kinder betreut werden) – mobile Materialwagen assortiert – Sonderaspekt: für ein hohes Mass an Flexibilität soll zusätzlich eine mobile Einheit (Wagen/Wundversorgungswagen) vorhanden sein. Die meisten Wundversorgungen sollen jedoch auch an Standard-Betreuungsplätzen möglich sein

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
7a	Behandlungsraum („Gipsraum“)	Gipsraum / Frakturversorgung / Anlage von härtenden Verbänden	16m ² (ca. 4.5x3.5m) (20m ² falls C-Bogen im Raum selbst)	<ul style="list-style-type: none"> – Spezialliege mit Extremitäten-Aufhänge Vorrichtung – Gipstisch mit integriertem Werkzeugdepot, fahrbarer C-Bogen (Rx) – Doppel-Waschhecken, Fuss-Waschbecken, Gipsschneider – Arbeitsbank 2.5-3 m, – Gipsmaterialdepot integriert oder direkt angrenzend – Gasanschlüsse, und Vakuumanschluss – Platz für Anästhesiegeräte (inklusive Monitor, falls entsprechende Repositionen durchgeführt werden)
7b	Behandlungsraum („Isolation“)	Diagnostik und Therapie von Patienten, die zu „isolieren“ sind - mit übertragbaren Erkrankungen - mit verminderter Infekt Abwehr (Aplasie) - mit juristischer Indikation (Haft) - psychiatrischer Indikation	14–16m ² (1 /10'000 Patienten)	<ul style="list-style-type: none"> – Grundausstattung wie [5a], – Unterdruck- / Überdruckventilation (nicht überall Vorschrift, bzw. selten notwendig), – zusätzlich Platz für die Ablage des Isolationsmateriales und Abfallcontainer vorsehen (in einem Vorraum oder Nische vor dem Raum), abschliessbare Türe / Fenster – nach Möglichkeit WC direkt angrenzend / einliegend – Rauchdetektor – Videobeobachtung / verglaste Wände – Sonderaspekt: falls Raum für psychiatrische Patienten im Gebrauch, nur minimaler Einrichtung, spezifischen Sicherheitseinrichtungen, zwei Türen (Fluchtweg), Aggressionsschutz mit der Möglichkeit Gerätschaften mittels Metallrollos abzudecken (wegzuschliessen) – Sonderaspekt: liegt die NFS im Einzugsgebiet einer psychiatrischen Klinik, lohnt sich die separate Raumausführung evtl. sogar zweifach – Sonderaspekt: werden im Auftrag der Untersuchungsbehörden regelmässig „Bodystuffer“ betreut, ist ein WC mit Rückhaltebecken notwendig. (Sondereinbarung – Raum eher extern der NFS vorsehen.)

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
7c	Behandlungsraum (ORL – HNO / Ophthalmologie)	Diagnostik und Therapie	16–20m ² (ca. 4x5m)	<ul style="list-style-type: none"> – Grundausstattung wie [5a] – Platz für Spalllampe (evtl. fahrbar) – ORL-Behandlungsstuhl mit Kaltlichtquelle, Kauter – Raumverdunkelung komplett möglich – Position des Lavabo so, dass allseitig zugänglich für die Ohrspülung (Lavabo tiefer setzen, evt. mit Druckwasserpistole inklusive Reduktionsventil) – Abstellfläche für Reinigungsmaterial neben / über Lavabo – 2 Stühle für Angehörige – Sonderaspekt: Synergie der beiden Raumausstattungen abwägen, idealerweise jedoch zwei getrennte Räume vorsehen (>20'000 bzw. je nach Patientenfrequenzen!)
7d	Behandlungsraum (Gynäkologie)	Diagnostik und Therapie	20m ² (ca. 4x5m)	<ul style="list-style-type: none"> – Grundausstattung wie [5a] – Ecke zum Umziehen evtl. integriert in den WC-Teil – Platz für mindestens vier Personen (auf günstige Anordnung achten, damit man von der Türe her nicht gerade gegen die Gynäkologie-Liege läuft) – Kaltlichtquelle / Ultraschall mit Vaginal-Sonde – Wärmeschrank für Spekula, Spekula Abwurf – WC integriert oder in unmittelbarer Nähe (müssen für Ultraschalluntersuch meist volle Blase haben und nachher Wasser lassen) – Durchreiche vom WC in den angrenzenden Raum für die Urinprobe / Urindiagnostik – 2 Stühle für Angehörige – Sonderaspekt: falls nicht fix vor Ort, muss genügend Raum für das Ultraschallgerät vorgesehen werden – Sonderaspekt: Der Untersuchungsstuhl kann auch für Rektoskopien gebraucht werden.

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
7e	Behandlungsraum (Palliativcare / Kurzzeitaufbahrung)	Therapie und Aufenthalt terminal Erkrankter	20m ² (ca. 4x5m)	<ul style="list-style-type: none"> – Grundausstattung wie [5a] (oft wird ein grösserer Standardbetreuungsplatz zur Betreuung terminal Kranker oder Verstorbenen eingesetzt) – Platz für mindestens vier Personen (stapelbare Reservestühle in der Nähe) – WC in unmittelbarer Nähe – Sonderaspekt: falls möglich dezentral bzw. in Nähe des Einganges / Besprechungsraumes – Sonderaspekt: prüfen der Synergien mit [7c] – Sonderaspekt: falls eine längere Aufbewahrung vorgesehen ist, muss Raum kühlbar sein
8	Leitstelle / Kommando (Schichtleitung)	Koordination der Patientenprozesse / Arbeitseinsatzplanung / Kommunikationszentrale	4m ² / Arbeitsplatz (5m ² falls separat oder mehrere PC)	<ul style="list-style-type: none"> – Kommunikation nach innen / aussen, Funkkommunikation (je nach RD) – mind. 2 PC-Arbeitsplätze, / Telemetrie Station / Zentralmonitor – Telefonzentrale (für Spitäler ohne nachts bediente Hauptzentrale), ev. dem zentralen Arbeitsplatz [10] angegliedert – Dispositionstafel (Dashboard) Patientenleitsystem (Patientenstandort, betreuende Personen, Eintrittszeit, Erstdiagnose) falls nicht via Informatiklösung am Bildschirm ersichtlich – Monitore unterteilbar zur Videobeobachtung – Sonderaspekt: in kleinen-mittelgrossen NFS sind [8] und [10] meist zusammengelegt
9	Dienstkader	Arbeitsplatz Oberärzte /Kaderärzte (Koordination / Besprechung)	5m ² / Arbeitsplatz	<ul style="list-style-type: none"> – PC-Arbeitsplätze nicht personalisiert, im Gebrauch, wenn Kader im Dienstbetrieb integriert sind – in unmittelbarer Nähe zu [8] Abgrenzung jedoch so, dass ruhige Gespräche möglich sind

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
10	Arbeitsplätze Pflege und Ärzte (Zentralbüro)	Zentraler Arbeitsplatz des Notfallteams / Standort Bürogeräte (evtl. in Kombination mit unmittelbar angegliederter Triage)	Mehrfacharbeitsplätze 4m ² /1000 Patienten 4m ² / Arbeitsplatz (pro 10-14 Patienten ein zentraler Bereich)	<ul style="list-style-type: none"> – Multifunktionsarbeitsplätze – PC-Arbeitsplätze mit Telefon (6m² / Arbeitsplatz) (je 2m² /1000 Patienten falls Ärzte u. Pflege getrennt sind) – Zentralmonitor (Überwachung Herz-Kreislaufparameter) (evtl. in [8] lokalisiert) – Zentralmonitore (Videobeobachtung) – Bürogeräte (Fax, Kopierer, Drucker) – Multifunktionsgerät – Büromobiliar – Ablageflächen / Formularstock – Orientierungstafel elektronisch(siehe auch [8]) mit Tel-Nr. der Dienstärzte – Orientierungstafel elektronisch zur Patientenverteilung / -lokalisierung („Dashbord“) – PACS-Station / evtl. Betrachter für konventionelle Rx – Sicherheitsfach / Tresor (Wertsachen, Tageskasse) [evtl. in 1] – Sonderaspekt: die Positionierung der Lokalität soll eine maximale Einsichtnahme in die (stationären) Betreuungsbereiche ermöglichen.

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
11	Apotheke / Infusionen	Lagerung und Bereitstellung von Medikamenten / Infusionen	8-10m ² (Verdoppelung bei Medikamenten-dispensation)	<ul style="list-style-type: none"> – separat aber angegliedert zu [10], Zentralarbeitsplatz – Arbeitsfläche mind. 1.5 Laufmeter – Waschbecken – Kühlschrank (meist doppelt, je nach Lagerungsvorschriften) – Halterungen für Infusionen – Bücherablage (Kompendium), Richtlinien / PC – Schrank abschliessbar (Badge-gesteuert) – spezielles Fach für Betäubungsmittel und Rezepte – werden Medikamentenpackungen dispensiert braucht es einen zusätzlichen Lagerteil bzw. Verdoppelung der Schrankkapazität – Sonderaspekt: in kleinen bis mittelgrossen NFS sind „9“[10/11] meist zusammengelegt. – Sonderaspekt: automatische Medikamentenausgabe wird zukünftig vermehrt ein Thema sein (Dispenser) – Sonderaspekt: ist die NFS auch zuständig für die Lagerung von seltenen Notfallmedikamenten (Antidot Liste braucht er eine weitere Lagerfläche von mind. 5m² und Kühlschrank

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
12	Materiallager	Raum für Material und Geräte Wäschelager (ev. separat)	30-40m ² (2.5 m ² /1000 Patienten) (10m ² Geräteplatz / 10 Betreuungsplätze)	<ul style="list-style-type: none"> – spezifische Nischen falls beliefert mit Wäschewagen oder Transportwagen (für Türen und Kurven Mobilitätsradius des Transportmittels berücksichtigen / Aufprallschutz an Ecken anbringen) – klare Abgrenzung zum Schutzbereich [23] – in der Regel pro (8) – 10 – (12) Betreuungsplätze Einrichtung eines „Satelittenlagers“ – genügend Steckdosen / Steckleisten bei der Lagerung von Geräten mit Akku – Sonderaspekt: je nach Grösse der NFS sind mehrere Unterlager vorzusehen bzw. mobile Lösungen mittels Wagen – Sonderaspekt: je nach Aufbau der Logistkabläufe bzw. der notwendigen Dauer der Versorgungsautonomie ist die Grösse anzupassen.
13	Abstellnischen / Ausstellnischen	Geräte- Materialblage / Feuerlöscher Standorte	2-7m ² / Nische	<ul style="list-style-type: none"> – mehrere, in verschiedenen Grössen an verschiedensten Orten im Betreuungsbereich vorsehen – evtl. in Kombination mit Steharbeitsplätzen / POCT-Gerätstandort – Sonderaspekt: es gibt nie genug davon! Nichts darf in den Gangzonen stehen – Sonderaspekt: Feuerlöscher Standorte müssen prospektiv eingeplant werde, meist eignet sich die Nische dazu
14	Arbeitsplatz Pflege-Assistentin	Materialbestellung / Lagerung Patienteneffekten	12m ²	<ul style="list-style-type: none"> – Multifunktionsarbeitsplatz (Telefon / PC) – abschliessbare Patienten-Effektenfächer – Sonderaspekt: in kleiner / mittelgrosser NFS sind [12/14] und [14/15] meist zusammengelegt oder in unmittelbarer Nähe soweit Synergien entstehen.

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
15	Aufbereitung Material	Waschen, Aufbereitung und Abpacken der Geräte / Instrumente für die Sterilisation	12m ²	<ul style="list-style-type: none"> – Arbeitsfläche- Waschbereich – Ablageflächen und Druckluftanschluss entsprechend dem Arbeitsprozess angepasst – Waschmaschine mit Tumbler-Funktion (Reinigung Patientenkleider)
16	Dusche	<p>Patientenreinigung</p> <p>(nur zur Dekontamination von leicht verschmutzten Einzelpatienten, geeignet, falls Dusche im Eingangsbereich der NFS liegt). Ist nicht Dekontaminationsstelle des „Kata-Plans“ (siehe auch Literaturverzeichnis)</p>	<p>12-14m²</p> <p>(ca. 4x3.5m)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – im Eingangsbereich der Ambulanz-Zufahrt, befahrbar mit Liege – Zugang bodeneben und mit rutschfester Belag, Boden geneigt in Ablaufzone – ein Umkleibereich / Kleiderdepot sind ausserhalb vor zu sehen (Entkleidung durch Rettungsdienst) – Raum mit "Cleanseat-WC" versehen, behindertengerecht – Duschsitz, grosszügig Halterungen anbringen – Raum soll auch geeignet sein zur Reinigung von Liegen / Schaufelbarren, evt. Stiefeldepot – Sonderaspekt: (zur Dekontamination von leicht verschmutzten Einzelpatienten geeignet, falls Dusche im Eingangsbereich der NFS liegt). Ist nicht Dekontaminationsstelle des „Kata-Plans“ (siehe Literaturverzeichnis) [18a] – Sonderaspekt: dazugehörend sind auch ein Umkleibereich / Kleiderdepot

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
17	Isolation Patientenraum	Betreuung hochkontagiöser Patienten	20m ²	<ul style="list-style-type: none"> – als Basis dient der Umgang mit „Ebola-Patienten“ – Wahl der Betreuungszone unterliegt spezifischen Bedingungen / die Möglichkeit zum Einbezug weiterer Plätze bei einem Mehrfachanfall ist vorzusehen (Zentrumsspital) – spezielles Umkleidekonzept für Betreuende liegt vor mit den entsprechenden Platzreserven – spezielles Konzept zur Entsorgung der verschmutzten Materialien liegt vor (Flächenbedarf) – Sonderaspekt: Benutzungskonzept ist in direkter Verbindung von Raum [17 und 17b] – Sonderaspekt: die Raumkonzeption muss mit einem spezifischen Betreuungskonzept abgeglichen sein (Spitalhygiene / Infektiologie / NFS)
17a	Isolation Logistikraum (Schleuse)	Umkleide- Reinigungszone, Materialdepot zu Betreuung von hochkontagiöser Patienten	20m ²	<ul style="list-style-type: none"> – getrennte Zirkulation von „sauber“ und „schmutzig“ gemäss speziellem Konzept – Prinzip der „Vorwärtsbewegung“ – allenfalls ist eine integrierte Dusche vorzusehen
17b	Isolation WC (Dusche)	Sanitäranlage	5m ²	<ul style="list-style-type: none"> – ergänzendes Element zu [17b]

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
18	Dekontaminationszone (Grob - Dekontamination)	Patientendekontamination (gehend)	12-14m ² (ca. 4x3.5m)	<ul style="list-style-type: none"> - Eingangsbereich der Ambulanz-Zufahrt (angrenzend oder integriert im Ambulanzatrium / Halle), befahrbar mit Liege (Liegend-Dekontamination) [38] - Zugang bodeneben und mit rutschfestem Belag, Boden geneigt in der Ablaufzone - Umkleidebereich und Kleiderdepot wie auch spezifisches Materialdepot sind ausserhalb der Kernzone der NFS vor zusehen - WC in unmittelbarer Nachbarschaft bzw. angebaut - Nassbereich wärmbär (z.B.Heizungsstrahler) - Sonderaspekt: die Schaffung eines Reserve-Platzes zur Dekontamination von gehenden Patienten muss erwogen werden, auch wenn in der Regel die Patienten präklinisch dekontaminiert werden - Sonderaspekt: Planung unter Berücksichtigung des lokalen „Deko-Konzeptes“ bzw. spezifischen Aufträgen. (Grobdekontamination erfolgt in der Regel am Schadenplatz durch die Feuerwehr).
18a	Dekontaminationszone (Dekontamination komplex)	Patientendekontamination (liegend)	mind. 40m ²	<ul style="list-style-type: none"> - Eingangsbereich des Rettungsdienst-Zufahrt (angrenzend Ambulanzatrium/Halle) befahrbar mit Liege - kanalförmig angelegt mit klarer Unterteilung in die verschiedenen Arbeitszonen (Schulz / Reinigung / Sauber) - Zugang bodeneben und mit rutschfestem Belag, Boden geneigt in der Ablaufzone - Dusche / Duschschauch mit langem Arbeitsbereich - Lüftung muss so installiert sein, dass eine Kontamination der übrigen NFS unmöglich ist - Umkleidebereich schmutzig - sauber getrennt - Kleiderdepot wie auch spezifisches Materialdepot sind ausserhalb der Kernzone der NFS vorzusehen - Ein WC ist in der Nachbarschaft bzw. angebaut

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
19	WC Patienten (intern)	WC	4,5m ² (mind. 1WC / 6 Patientenbetreuungs- plätze)	<ul style="list-style-type: none"> – "Cleanseat-WC", rollstuhlgängig, (Sitz-Montagehöhe 46cm), verteilt in der NFS – Ablagefläche für Material zur Gewinnung der Urinprobe – Ablagefläche für Urin-/ Stuhlproben – Ablagefläche für Desinfektionsmaterial – Sonderaspekt: gewisse kantonale Bauvorschriften verlangen einen Vorraum / Atrium im WC integriert – Sonderaspekt: bei WC mit regelmässiger Urinproben Gewinnung lohnt sich der Einbau einer „Urin-Duschreiche“
20	WC Personal	WC	2-3m ²	<ul style="list-style-type: none"> – "Cleanseat-WC" (Standard-Montagehöhe 40cm) – Waschbecken im WC – Sonderaspekt: Trennung nach Geschlechtern mit Team abwägen. Evt. Zugangssicherung falls in direkter Nachbarschaft mit Patienten-WC – Sonderaspekt: gewisse kantonale Bauvorschriften verlangen einen Vorraum / Atrium (vermehrter Flächenbedarf)
21	WC Wartebereich	WC	4-5m ²	<ul style="list-style-type: none"> – "Cleanseat-WC", rollstuhlgängig, (Montagehöhe 46cm) – Waschbecken im WC, keine Geschlechtertrennung – Wickeltisch – Sonderaspekt: gewisse kantonale Bauvorschriften verlangen einen Vorraum / Atrium (vermehrter Flächenbedarf) – Sonderaspekt: für Kinder angepasste Armaturen in mindestens einem WC

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
22	Ausguss / Materialreinigung	Entsorgung von Fäkalien, Waschraum von Töpfen usw.	10m ²	<ul style="list-style-type: none"> – Reinigungsmaschine für Bettpfannen / Urinflaschen evt. auch Reinigung von Liegen / spine board erfordert Grössen Anpassung [alternativ 16] – Depot für verschmutztes Sterilmaterial – Arbeitsfläche- Waschbereich, Ablageflächen (Grössen entsprechend den Arbeitsprozessen angepasst) – ev. Ecke für Urin-Diagnostik mit Ablagefläche – auch eine Position in unmittelbarer Nähe des Schockraumes, ergänzt mit Reinigungsmaterial
23	Abfälle / Entsorgung	Lagerung Abfälle / Abfall-Recycling Lagerung Schmutz-Wäsche	10m ²	<ul style="list-style-type: none"> – Hygieneaspekte beachten (Trennung sauber - schmutzig) – ev. angrenzend Material- Gerätedepot des Hausdienstes [24] – Ausrüstung mit Elementen des Recyclingkonzeptes – (je nach Logistikorganisation Raumgrösse anpassen, auf den Gängen darf Nichts stehe!) – Sonderaspekt: Einbau von Wäscheabwurf-Kanälen prüfen
24	Reinigung	Raum Reinigungsmaterial (Depot Reinigungsdienst)	6m ² (10m ²)	<ul style="list-style-type: none"> – Aussenstelle des Hausdienstes, Grösse gemäss Logistikorganisation und Synergien mit [23] – Hygieneaspekte beachten – falls Material-Maschinendepot grösseren Flächenbedarf
25	Transportmitteldepot	Lager für Liegen, Rollstühle, Material der Rettungsdienste	12m ² (2.5 m ² /Liege)	<ul style="list-style-type: none"> – Rollstühle zusätzlich verteilt im Notfall in Nischen eingestellt (Eingangsbereich / Empfang / RD-Eingang / und intern im Notfall) – je nach Logistikorganisation ist der Raum auch grösser oder es besteht Synergien mit anderen Räumen
26	Büro Abteilungsleitung Pflege	Arbeitsplatz Leitung / Stellvertreter Leiter / Instruktor Auszubildende	16m ² (20m ²)	<ul style="list-style-type: none"> – 1-2 PC-Arbeitsplätze, kleiner Sitzungstisch und Stühle (grösser falls zusätzlich Besprechungsraum) – in peripherer Zone der NFS

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
27	Büro Abteilungsleitung Arzt	Arbeitsplatz Leiter (Besprechung)	20m ²	<ul style="list-style-type: none"> – 1 PC-Arbeitsplatz, kleiner Sitzungstisch und Stühle – zusätzlich Besprechungsraum – in peripherer Zone der NFS
28	Büro Oberärzte	Arbeitsplatz Oberärzte (Besprechung)	16m ^{2***}	<ul style="list-style-type: none"> – mind. 2 PC-Arbeitsplätze (unpersönlich) multifunktional, im Gebrauch wenn nicht im Dienstbetrieb integriert (minimale Bürogrösse 9m²) – abschliessbare Schranke (personalisiert)
29	Büro Assistenzärzte	Arbeitsplatz Assistenzärzte / cand.med. (Besprechung)	25m ^{2***}	<ul style="list-style-type: none"> – 3-4 PC-Arbeitsplätze nicht personalisiert, multifunktional, im Gebrauch für Dienst-Equipe (zu berücksichtigen Platzbedarf für cand.med.) – abschliessbare Schränke (personalisiert) – in peripherer Zone der NFS (minimale Grösse 9m²) – REA-Ruf installiert bzw. einsehbar
30	Büro Sekretariat Abteilungsleitung	Arbeitsplatz Sekretariatsperson (ärztliche, pflegerische Leitung)	9-10m ^{2***}	<ul style="list-style-type: none"> – 1-2 PC-Arbeitsplätze entsprechend dem Bedarf – Bürogerätschaften (in direktem Vorraum zur gemeinsamen Nutzung) – evt. Büromaterialdepot / Schränke
31	Archiv	Kurzzeitarchivierung von Akten / Aktenentsorgung	***xm ²	<ul style="list-style-type: none"> – je nach Logistikorganisation ev. integriert im Materiallager [12] oder Administration [1] – Im Rahmen des KIS ist dieser Archivraum oft hinfällig (elektronische Datenspeicherung) – Aktensicherheit berücksichtigen! – Aktenschredder und Behältnisse für die sichere Aktenentsorgung [12]
32	Weiterbildung / Bibliothek	Multifunktionsraum Fort- und Weiterbildung Kurzrapporte	1-2m ² /1000 Patienten	<ul style="list-style-type: none"> – Multimediaausrüstung mit Grossbildschirm – PC-Arbeitsplätze / Telefon (Nottelefon) – abschliessbare Schränke – Clipboard – Sonderaspekt: dient der Raum auch als „Stabsraum“ im Rahmen von ausserordentlichen Lagen, braucht es eine entsprechende Ergänzung an Ausstattung.

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
33	Garderobe	Garderobe / Umkleidekabine	***xm ²	<ul style="list-style-type: none"> – Trennung nach Geschlechtern – Zugang „badge“-gesteuert – Umkleidekabinen, Schränke evt. Depot Personalkleider – Dusche / WC integriert oder direkt anliegend – Platzbedarf für Kurzzeitpersonal (Auszubildende) nicht unterschätzen – Sonderaspekt: ausserhalb der Kernzone der NFS. In der Kernzone braucht es jedoch kleine, abschliessbare Ablagefächer (Handtaschen / Handys)
34	Technik	Elektroverteiler Serverraum - IT-Rack	10-12m ²	<ul style="list-style-type: none"> – In der Regel getrennt je nach Lokalitäten und Elektrosicherheitsvorschriften (bezogen auf eine Grundgrösse von 800-1000 m2) – mehrere Elektroverteiler-Stationen in grossen NFSen – Sonderaspekt: Serverraum / IT-Rack sollen ausserhalb der NFS gelegt werden, werden zukünftig kleiner („Cloud“-Lösungen)
35	Transfer / Gänge	Verkehrswege / Korridor / Fluchtwege (Ausstellnischen / Abstellplätze)	***xm ²	<ul style="list-style-type: none"> – Gangbreite so, dass zwei Spitalbetten kreuzen können, (mindestens 240cm) idealerweise 280cm – Sicherheitseinrichtungen (Löschmittel / Fluchtweg Signalisation / Notruftaste (Aggression) / Video-beobachtung, – geteilte, automatische Schiebetüren (Flügeltüren nur im Rahmen von Brandschutzmassnahmen) – Orientierung / Beschilderung / Wegleitung – im Bewegungsbereich der Gänge dürfen keine Geräte stehen (Nischennutzung / Abstellbereiche liegen angrenzend), siehe auch [13] – Sonderaspekt: Berücksichtigung der Nutzung für Spezialtransporte (z.B. CT-Teile). Speziell ausgelegte Bodenbelagsbelastung

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
36	Eingang / Atrium (Patienten - Angehörige)	Patientenzugang / -abgang (gehend)	15-17 m ² ***	<ul style="list-style-type: none"> - Getrennte Eingänge für Patienten in Ambulanzen und anderen Patienten (gehend / liegend) - Videobeobachtung - genügend lange Schleuse (Atrium) zur Verhinderung von Zugluft, ev. Einsatz eines Windvorhanges - evtl. im Atrium Türen 90° versetzt (Windverhältnisse) - Schmutzschleuse mindestens 6m lang (Schmutz abstreifen / Wasser abtropfen) [im Winter evtl. mit zusätzlichem Teppichbelag, falls nicht ganzjährig] - Rollstuhlparkplatz möglichst nahe am Eingang (mit entsprechendem grösseren Raumbedarf) [evtl. in 4a] - Handläufe ab Eingang - Sonderaspekt: Regelung des nächtlichen Zuganges von Angehörigen stationärer Patienten. NFS ist oft ein Zugangsbereich aber nicht Durchgangsbereich, allenfalls spezielle Wegführung
37	Eingang / Atrium (Rettungsdienst)	Patientenzugang / -abgang (liegend)	15-17 m ² *** 8-9m ² / Standplatz (20-30'000 Pat / 1-2 Standplätze)	<ul style="list-style-type: none"> - integriert / anschliessend an die Ambulanzhalle - getrennt vom Eingang [36] - Anschlüsse für O2, Stecker-Leiste (Wandanschlüsse) - Videobeobachtung - genügend lange Schleuse (Atrium) zur Verhinderung von Zugluft, ev. Einsatz eines Windvorhanges - Schmutzschleuse mindestens 6m lang (Schmutz abstreifen / Wasser abtropfen) - Rollstuhlparkplatz - Sonderaspekt: meist erfolgt die Triage der RD-Patienten am Behandlungsplatz, sie muss aber auch im Standplatz Bereich des RD möglich sein bei Überlastung (Standplatz mit Verbindung zum Aufnahmesekretariat)

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
38	Ambulanzvorfahrt / Ambulanz-Halle	Patientenzugang / Patientenabgang (liegend)	***xm ² 100-140 m ² / pro Ambulanzparkplatz (je nach Bewegungs- radius) 15m ² Materialdepot mind. 8m ² Dusch- bereich	<ul style="list-style-type: none"> – Zufahrt - Wegfahrt getrennt – Wenderadius 12,5m – mit Rolltoren abschliessbar und klimatisiert (Lüftung ausgelegt für extensive Abgasbeseitigung) – Mindestbreite 7m (Durchfahrt von Ambulanz neben Abstellplätzen) – Mindesthöhe für Durchfahrt 4,5m (Lüftungsinstallation beachten / Einfahrtshöhe mind. 3,5m) – Videobeobachtung – integriertes Materialdepot RD-Team / (evt. Lagerung von Kata-Material) / Arbeitskorpus – Infrastruktur zur Materialreinigung (Spineboard / Liegen), Schlauchrolle, Reinigungsbereich darf Zu-Wegfahrt nicht behindern – Sonderaspekt: Duschanschlüsse / Duschen (einfache Dekontamination) lange Schlauchverbindungen, mind. 2 mit Vorhang getrennt (Geschlechterteilung, Schmutzbereich so nahe wie möglich zum Zugangsbereich der gehenden Patienten. Es darf keine Kontaminationsgefahr oder Behinderung für RD-Patienten entstehen. – Sonderaspekt: Waschmaschine mit Tumblerfunktion (Patientenkleiderreinigung) falls nicht bereits in [15]
39	Helikopterlandeplatz / Heliport	Landefläche (ohne Rampe bzw. Patientenweg)	15x15m (minimal) mit Sicherheitsfläche 26x26m 20x20m (Zentrums- spitäler) mit Sicherheitsfläche 30x30m	<ul style="list-style-type: none"> – zu berücksichtigen sind die BAZL-Normen, die abgestützt sind auf die massgebenden internationale Normen (ICAO Annex 14 Version 2 / JAR-OPS 3) – Tragkraft mind. 5 Tonnen. – Sonderaspekt: es sind unbedingt Fachexperten beizuziehen (z.B. REGA-Experten) – Sonderaspekt: evtl. sind Nachbargebäulichkeiten nachzurüsten (Lärm / Vibrationen)

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
40	Heliport Atrium	Materiallager / Patientenzugang	24-30m ²	<ul style="list-style-type: none"> – in unmittelbarer Nähe Räumlichkeit mit integriertem Materialdepot Heli-Crew, Abstellplatz Transferfahrzeug für Heli-Liege – Gross-Feuerlöscher Standort – Wasseranschluss / Lavabo (Material, Reinigungsmöglichkeiten in der Regel in der NF)
41	Parkplätze (Patienten - Angehörige)	Patientenzugang/ -abgang (gehend)	12m ² *** 0,75 – 1 Parkplatz / Betreuungsplatz	<ul style="list-style-type: none"> – getrennte von Ambulanzbereich / - Zufahrt – Videobeobachtung (Bereich Spitalsicherheit) – nur Kurzzeitparkplätze (für längere Aufenthalte müssen die allgemeinen Parkbereiche genutzt werden)
42	Röntgen konventionell	Diagnostik	***xm ² (>47'000 Pat. 2 Plätze)	<ul style="list-style-type: none"> – die Lage ist nach Möglichkeit in den Bereich der ambulanten Patienten zu verlagern – eine mobile, digitale Rx-Einheit gehört zum Gerätepark – Sonderaspekt: innere Wartezone für Rx-Patienten vorsehen. Falls genutzt von ambulanten Patienten, auch Umkleidekabine vorsehen.
43	CT-Gerät	Diagnostik	30-40m ² *** (je nach Positionierung und Zugang)	<ul style="list-style-type: none"> – idealerweise angrenzend an den Schockraum aber max. 50m davon entfernt – bei der Mitbenützung durch Abteilungspatienten braucht es vor dem CT ein Betten-Wartebereich (bei belegtem CT) (2.5m²/Liege) – Sonderaspekt: die Patientenüberwachung im CT ist mit der zentralen Monitorisierung zu verbinden – Bett mit Elektro- und Garanschlüssen – Sonderaspekt: werden zusätzlich ambulante CT's durchgeführt braucht es Umkleidekabinen und WC
43a	CT-Kontrollraum	Steuerung der Diagnostik	12-14m ² (exklusiv Technikraum)	<ul style="list-style-type: none"> – Multifunktionsarbeitsplätze mit mehreren Monitoren – Sonderaspekt: zusätzlich braucht es noch eine Technikraum in gleicher Grösse, der nicht zwingen in unmittelbarer Nähe sein muss

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
43b	CT-Befundungsraum	Befundung / Besprechung der Diagnostik	12-14m ²	<ul style="list-style-type: none"> – 2 Multifunktionsarbeitsplätze mit mehreren Gross-Monitoren
44	MRI	Diagnostik	30-40m ² *** (je nach Positionierung und Zugang)	<ul style="list-style-type: none"> – die Bedeutung der notfallmässigen MRI-Diagnostik ist am zunehmen (ein MRI im 50m Radius ist notwendig, falls die NFS ein „stroke-center“ ist) – bei der Mitbenützung durch Abteilungspatienten braucht es vor dem MRI ein Betten-Abstellplatz (bei belegtem MRI) siehe [43a] – Sonderaspekt: das MRI ist als Gefahrenbereich zu kennzeichnen für (Magnetfeld) für externe Mitarbeiter wie die Feuerwehr – Sonderaspekt: auf elektrotechnische Interferenzen und entsprechende Mindestabstände ist zu achten
44a	MRI-Kontrollraum	Steuerung der Diagnostik	12-14 m ² (exklusiv Technikraum)	<ul style="list-style-type: none"> – Multifunktionsarbeitsplätze mit mehreren Gross-Monitoren – Sonderaspekt: zusätzlich braucht es noch eine Technikraum in gleicher Grösse, der nicht zwingen in unmittelbarer Nähe sein muss
45	Notfallpraxis / Grundversorger-einheit /	Kurzkonsultationen / Fast-Track-Konsultationen (zusätzlicher Flächenbedarf für POCT)	25 m ²	<ul style="list-style-type: none"> – je nach Organisationskonzept liegt die Einheit der NFP in, vor oder in nächster Nähe zur NFS – idealerweise nach den Vorgaben eines Konsultationszimmers einer Hausarztpraxis konzipiert – erweiterte Grundausstattung [6a] mit grosser Betreuungsautonomie (Verbrauchsmaterial im Raum) – allseitig freier Arbeitsraum mind. 1m – eigener Wartebereich – POCT-Geräte sind integriert bzw. in unmittelbarer Nähe – Sonderaspekt: in geeigneten Fällen können bei eingeschränkter Betriebszeit (abends / WE) auch Räumlichkeiten eines Ambulatoriums ergänzend bestückt und genutzt werden

	Bezeichnung / Zone	Raumfunktion	Fläche minimal	Bemerkungen
46	Kurzzeitüberwachung	Kurzhospitalisation (24h) / Bettenstation (interne „holding area“)	***x m ²	<ul style="list-style-type: none"> – je nach Organisationskonzept nicht der Notfallstation angegliedert (oder nicht existent) – reduzierte Grundausstattung [5a], evtl. gemeinsame Teil-Nutzung (Tag / Nacht) mit [5b / 5c] – idealerweise nicht mehr als zwei Betten pro Zimmer, allseitig freier Arbeitsraum mind. 1m, mindestens 2.4m Abstand zwischen den Betten bei grösseren Mehrbetträumen (Privacy!), mindestens 3m Länge – Sonderaspekt: kann auch als Puffer dienen bei Anwendung der Team-Triage und der Notwendigkeit, dass der Patient liegend auf einen Betreuungsplatz warten muss. In grösseren NFS auch der Bereich in dem die vom RD zugewiesenen Patienten warten

*** x = Die Zahlen sind individuell festzulegen, da sie abhängig sind von den lokalen Gegebenheiten und allfälligen Synergien bei der Raumnutzung

6 Schlussfolgerungen

Auch in der Schweiz besteht unbestritten die Notwendigkeit von technischen wie architektonischen Empfehlungen und Richtlinien für die Aufführung einer NFS. Aus der Sicht der spitalseitigen Nutzer braucht es zusätzlich eine planerische (konzeptuelle) Hilfestellung. Die Berücksichtigung solcher Vorgaben und Denkanstösse erleichtert dem Spitalpersonal, wie den Erstellern einen gemeinsamen Nenner zu finden in den planerischen Arbeitsgruppen. Dieser gemeinsame Nenner ist die Grundlage für Anregungen zu kreativen Lösungen und Synergien mittels eines partnerschaftlichen fachtechnischen Dialoges. Die Planungshilfe ist eine allseitige Anleitung, um während der Projekt-Realisierung die Teamarbeit sowie interprofessionelle wie interdisziplinäre Zusammenarbeit zu fördern.

Die vorliegenden Daten und Empfehlungen entsprechen der internationalen Praxis. Dort wo die Rahmenbedingungen dies zulassen, soll sich das Bauprojekt einer NFS an den vorgestellten Vorgaben ausrichten. Die umfassende Umsetzung dieser Empfehlungen wird zu einer weiteren erheblichen Änderung bei der Ausführung von Notfallstationen führen. Dies vor allem, da die existenten Strukturen grossmehrheitlich in keiner Art und Weise diesen Raumvorgaben entsprechen. Diese notwendigen Anpassungen der Infrastrukturen werden sicherlich einen erheblichen Kostenschub erzeugen. Diese finanziellen Hürden werden dazu führen, dass sich diese Empfehlungen nur langsam umsetzen lassen. Die vorliegenden, klaren fachtechnischen Argumente werden jedoch die Konsensfindung erleichtern und Limitierungen kompromissfähig machen. Dennoch sind solche nachhaltigen Investitionen in die Notfallversorgung unabdingbar für die Bevölkerung wie das Spital selbst. Der Betrieb einer NFS ist für viele Spitäler eine vitale Kernaufgabe. Ein erheblicher Teil der stationären Patienten werden heute mittels der NFS aufgenommen. Auch die ambulante notfallmedizinische Tätigkeit hat in den letzten Jahren einen kontinuierlichen Zuwachs erfahren und ein Abbruch dieses Trends ist nicht absehbar. Die notfallmedizinische Grundversorgung der Bevölkerung in urbanen Zonen wird zunehmend auch von den Notfallstationen getragen. Entsprechend haben die Notfallstationen eine vermehrte gesundheitspolitische Priorität. Die Gesamtleistung des Spitales wird zu einem grossen Teil durch die Reputation der NFS, der Operationseinheit und der Intensivstationen wahrgenommen. Somit sind diese Strukturen unbedingt mit den notwendigen Ressourcen zu versehen. Es handelt sich hiermit um strukturelle Investitionen in die Zukunft jedes Spitales.

Die entstandenen zukunftsorientierten, eleganten Lösungen resultieren in Funktionalität und Effizienz. Dies wiederum fördert die optimale Qualität der Patientenbetreuung und Mitarbeiterzufriedenheit. Nicht zu vernachlässigen sind auch sekundäre Gewinne in ökonomischer Hinsicht durch die verbesserte Produktivität in einer funktionellen NFS. Effizienz kann aber nicht alleine durch Raumstrukturen geschaffen werden. Desgleichen sind auch prozessuale

Anpassungen in den ärztlichen Betreuungsteams notwendig. Breite, spezifische notfallmedizinische Kompetenz braucht auch ein speziell ausgebildetes Team von Notfallmedizinerinnen und Notfallpflegenden am Patientenbett.

Die Baustelle NFS ist und bleibt eine komplexe Problemstellung. Mit Unterstützung durch fachtechnisches Wissen in Form von benutzerfreundlichen Anleitungen und Verständigung zwischen Bau-Experten und Notfallexperten, kann diese Herausforderung durch das Team der NFS sowie die Projektleitung gemeinsam gemeistert werden.

7 Rückmeldung – Weiterentwicklung

Das Dokument kann via der Homepage der Gesellschaft (www.SGNOR.ch) angefordert werden. Der praxisorientierte Kernteil der vorliegenden Arbeit (Kapitel 4: „Allgemeine architektonische und technische Hinweise“) soll aber nicht statisch bleiben. Vielmehr soll es im Sinne eines „Work in progress“ von weiteren Erfahrungen und Entwicklungen profitieren. Projektgruppen wie Einzelpersonen können ihre Erfahrungen mitteilen und somit einem weiteren Interessentenkreis zugänglich machen. Online-Rückmeldungen via SGNOR info@sgnor.ch werden vom Autor überprüft und in einer überarbeiteten Version des Dokumentes aufgenommen. Dieser direkte „Input“ von Seiten der Nutzer soll idealerweise permanent erfolgen und so zu weiteren Verbesserungen wie Ergänzungen führen.

8 Anmerkung – Dank

Der Text erfuhr wertvolle Ergänzungen und Korrekturen durch den fachtechnischen Beitrag von Dr. sc. techn. Dipl. Bau-Ing. ETH/SIA Urs Wiederkehr-Kälin (GEWI Bauinformatik GmbH, CH-8906 Bonstetten), dem an dieser Stelle gedankt sei, wie auch Dr. med. Kaspar Meier (ehemals Chefarzt Anästhesie Ilanz) als Initiant dieses Projektes. Seine jahrelange bautechnische Erfahrung ist in vielen Teilen direkt eingeflossen. Kollegen des *forum* Klinische Notfallmedizin SGNOR haben mittels einer Vernehmlassung die erste Auflage des Dokumentes mit dem Alltag verglichen und sonderliche Feedbacks gegeben. Über die Jahre waren dann viele weitere Personen direkt oder indirekt an der Weiterentwicklung dieses Dokuments beteiligt. Ihnen allen gebührt mein spezieller Dank.

Teile des Dokumentes „Erstellung von Notfallstationen – eine Planungshilfe“ wurden ursprünglich verwendet als Semesterarbeit an der Fachhochschule St. Gallen (MAS in Health Service Management).

Für die zweite, überarbeitete Version sei den folgenden Personen besonders gedankt. Regina Knecht (stv. Leitung Notfallpflege KSSG St. Gallen), Erich Rupprechter, (stv. Technischer Verantwortlicher Rettung SG und der Zentrale Notfallaufnahme KSSG St. Gallen), Francois de Wolff (Architekt), die das Dokument mit ihrer vielfältigen Erfahrung im „Baubereich NFS“ gegengelesen wie auch ergänzt haben. Im Rahmen ihrer Masterarbeit (Departement MTCE Technologie- und Innovationsmanagement ETH) hat Frau L. Kopps wertvolle Überlegungen aus Sicht der Architektin in die Erweiterung einfließen lassen. Dr. med. Patrik Schwab (Oberarzt Universitäres Notfallzentrum Bern und Sanität Bern) sowie Prof. Dagmar Keller (Direktorin und Chefärztin Notfallstation USZ) haben mit ihren Überlegungen eingebracht zu den Aspekten der Infrastruktur zur Patientendekontamination. Zu guter Letzt haben auch die Kontakte mit Jon Huddy das Dokument nachhaltig beeinflusst. Gabriela Kaufmann, Corinna Schorta und Nathalie Müller standen mir geduldig zur Seite bei der redaktionellen Bearbeitung des Dokumentes.

Paula, Gabriel wie Pablo haben mir über Jahre Zeit und Raum gegeben, damit dieses Projekt entstanden ist.

Gracias y abrazos

.

9 Literaturverzeichnis

9.1 Grundlagen

Augustin J.J. (2016) Building the future of ED care. ACEP now. 2016;26:27

Augustin J.J. (2016) Emergency Department Benchmarking. Alliance report on data survey for nextgeneration ED design. ACEP now. 2016;33:22

Braun F, Bournouf JM, Cerfontaine C. (2004) Architecture des Services d'Urgence. Recommandation de la Société Francophone de Médecine d'Urgence
http://www.sfm.org/documents/ressources/referentiels/recom_sfm_archi_servi_ce_urg.pdf

Commission de médecine d'urgence de la société de réanimation de langue française. (1994) Recommandations concernant l'évaluation de l'activité des services d'accueil des urgences. Réan Urg. 1994;3(3): 299-306

Colling R, York T (2010) Preventing and managing healthcare conflicts and violence. Hospital and Healthcare Security. 5th Ed. Atlanta, Ga. Elsevier Inc: 483-503.
<http://hss-us.com/pdfs/hospital-security-book.pdf>

Crane J, Noon C. (2011) The Definitive Guide to Emergency Department Operational Improvement: Employing Lean Principles with Current ED Best Practices to Create the "No Wait" Department. Productivity Press, ISBN 9781439808405

Effizientes Spital (2008) TEC21; 38: 19-25

Exadaktylos A. (2008) Strategic emergency department desing: An approach to capacity planning in healthcare provision in overcrowded emergency rooms. Journal of Trauma Management & Outcomes. 2008;2:11 doi :10.1186/1752-2897-2-11

Millard WB. (2007) The cost of koi: Evidence-based design in emergency medical facilities. Ann Emerg Med. 2007;50:267-71

Higginson I. (2011) Demand and capacity planning in the emergency department: how to do it. Emerg Med J. 2011;28:128-35 doi:10.1136/emj.2009.087411

Huddy J. (2014) Designing a safe and secure emergency department. Health Estate. Institute of Healthcare Engineering and Estate Management (UK)

- Huddy J. (2017) Emergency Department Design: A practical guide to planning for the future. American College of Emergency Physician (ACEP-book 2002, und erweiterte Zweitaufgabe 2017)
- Hammer Th. (2013) Emergency department design – An évidence based approche. Smart Design, Luckett & Farley.
<http://www.luckett-farley.com/emergency-department-design-an-evidenced-based-approach>
- Kobler I. (2017) Mehr Patientensicherheit durch Design: Systemische Lösungen fürs Spital. Stiftung Patientensicherheit.
www.patientensicherheit.ch
- Kopps L. (2015) Gestaltungsgrundlagen von Notfallstationen. Masterarbeit, ETH Zürich / Department MTEC Technologie- und Innovationsmanagement.
- Vipert S. (2013) Konsultationen in Schweizer Notfallstationen. Schweizerisches Gesundheitsobservatorium. OBSAN Bulletin: 3/2013
http://www.obsan.admin.ch/sites/default/files/publications/2015/obsan_bulletin_2013-03_d.pdf
- Swanton B, Webber D (1990) Protecting counter and interviewing staff from client aggression
Canberra: Australian Institute of Criminology, pp. 11-38 ISBN 0 642 14974 7; ISSN 1031-5330
www.aic.gov.au/publications/crimprev/counter/index.html
- Walker D. Das Notfall-Fusskonzept. 1. Auflage 2013,
ISBN 978-1-50-042248-6
- Walker D. Lean Hospital. Das Krankenhaus der Zukunft, 1. Auflage
ISBN 978-3-95466-213-5

9.2 Normen / Empfehlungen International

American College of Emergency Physician (ACEP) (2008) Emergency department planning and resource guideline. Ann Emerg Med. 2008;51:687-95

American College of Emergency Physician (2005) ACEP Policy; Emergency department planning and resource guidelines. Ann Emerg Med. 2005;45:231-38

American College of Emergency Physician (2009) ACEP Policy; Pediatrics.

<https://www.acep.org/patient-care/policy-statements/guidelines-for-care-of-children-in-the-emergency-department/#sm.00087yzpu1dvrds5z452l1imk3lyn>

American College of Emergency Physician (2013) ACEP Policy; Geriatric Emergency Department Guidelines

<https://www.acep.org/by-medical-focus/geriatrics/geriatric-emergency-department-guidelines/#sm.00087yzpu1dvrds5z452l1imk3lyn>

American College of Emergency Physician (2015) Emergency Medicine Practice Committee. Freestanding Emergency and Urgent Care centers.

https://www.acep.org/globalassets/uploads/uploaded-files/acep/clinical-and-practice-management/resources/administration/fsed-and-ucs_info-paper_final_110215.pdf

American College of Emergency Physician (2015) Observation Medicine. ACEP website.

<https://www.acep.org/globalassets/uploads/uploaded-files/acep/clinical-and-practice-management/resources/observation/bwh-obs-policy-manual.pdf>

Brenner, I. (2010) Building a better emergency department: An architect's perspective. Emergency Physician monthly.

<http://epmonthly.com/article/building-a-better-emergency-department-an-architects-perspective/>

Communauté d'intérêts directeurs médicaux des urgences. Centres d'Urgence Hospitalier: Guide des Critères structurels e organisationnels de qualité. Février 2004 Paris

Centre for Health Design (Onlinedatenbank)

<https://healthdesign.org>

Cummins FH, (2004) A comparison of international standards for designing and building a new emergency department. Cork University Hospital; (Poster ICEM Cairns Australia)

Deutsches Institut für Normung (2005) DIN 277 Grundflächen und Rauminhalte.

<http://messdat.de/din-277/>

Department of Health (DH) (2013) Specialist services. Health technical Memorandum 08-01: Acoustics.

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/144248/HTM_08-01.pdf

Department of Health (DH) (2013) Health Building Note 00-10. Part A - Flooring 08-01: Acoustics.

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/148495/HBN_00-10_Part_A_Final.pdf

Department of Health (DH) (2013) Health Building Note 00-10. Part B - Walls and ceilings.

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/148496/HBN_00-10_Part_B_Final.pdf

Department of Health (DH) (2013) Health Building Note 00-10. Part C – Sanitary assemblies

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/148497/HBN_00-10_Part_C_Final.pdf

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (2017).S3-Leitlinie Polytrauma / Weissbuch Schwerverletztenversorgung.

<http://www.ag-polytrauma.de/leitlinien/s3-leitlinie-polytrauma-weissbuch-schwerverletztenversorgung/>

International Federation for Emergency Medicine (IFEM) (2012) Frame work for quality and safety in the emergency department.

<https://www.ifem.cc/resources/ifem-policies-guidelines/>

Joint Commission International. (2003) Internationale Standards für Krankenhäuser.

Gebäudemanagement und Sicherheit (Facility Management and Safety – FMS) pp. 175-185.

National Health Service (NHS) (2005) Health Buildings Note No 22; Accident & emergency facilities for adults and children. 2005, second edition

<http://www.wales.nhs.uk/sites3/Documents/254/HBN%2022%20v2%20ed2005.pdf>

National Health Service (NHS) (2013) Health Buildings Note No 15; Accident & emergency departments. Planning and design guidance.

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/206267/15_01final3_v3.pdf

Robert Koch Institut (2003) Richtlinien für Krankenhaushygiene und Infektprävention. Elsevier, Urban & Fischer, München

Société Francophone d'Urgences Médicale. (Mars 2001): Critères d'évaluation des services d'urgences. (wo ? Paris ? oder Link ?)

The Australasian College for Emergency Medicine (ACEM) (1998) Emergency department design guideline. Revised 2014.

https://acem.org.au/getmedia/faf63c3b-c896-4a7e-aa1f-226b49d62f94/G15_v03_ED_Design_Guidelines_Dec-14.aspx

The Advisory Board Company (2007) Emergency department investment blueprint. Washington, D.C. Advisory Board Company

<https://www.advisory.com/research/health-care-advisory-board/studies/2007/emergency-department-investment-blueprint>

The Joint Commission (2015) Planning, Design, and Construction of Health Care Facilities.

<http://www.jointcommissioninternational.org/assets/1/14/EBPDC15Sample.pdf>

9.3 Normen / Empfehlungen National

Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) (2017) Spitallandeplätze: Grundsätze für die luftfahrtspezifische Ausgestaltung.

<https://www.bazl.admin.ch/dam/bazl/de/dokumente/Fachleute/Flugplaetze/flugplaetze/Richtlinie%20Spitallandeplaetze.pdf.download.pdf/Richtlinie%20Spitallandeplaetze.pdf>

Bundesamt für Gesundheit (1998) Verordnung über den Strahlenschutz bei medizinischen Röntgenanlagen, 814.542.1.

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19980186/index.html>

Hindernisfreie Bauten (2009) Norm SIA 500, Publikationen Schweizer Ingenieur - und Architektenverein.

Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (2015) KBOB Information zum Planungs- und baubegleitenden Facility Management

https://www.kbob.admin.ch/dam/kbob/de/dokumente/Publikationen/Immobilien/PbFM_Rolle_Bedeutung_Tool_d.pdf.download.pdf/KBOB%20Information%20zum%20pbFM.pdf

Koordinierter Sanitätsdienst (KSD) (2008) Empfehlungen ABC-Dekontamination für Akut- und Dekontaminationsspitäler (www.ksd-ssc.ch)

Meier K. (2005) Notfallstationen: Strukturelle und organisatorische Empfehlungen für die Qualitätssicherung. Schweizerische Ärztezeitung 2005;86 (32/33):1918-28

Planungs- und baubegleitendes Facility Management (2008) Empfehlung SIA 113, Publikationen Schweizer Ingenieur - und Architektenverein.

<http://shop.sia.ch/normenwerk/architekt/sia%20113/d/F/Product/>

Phasenablauf nach Ordnung SIA 112 (2001) „Leistungsmodell“. Publikationen Schweizer Ingenieur- und Architektenverein. SN 508 112.

<http://shop.sia.ch/normenwerk/architekt/sia%20113/d/F/Product/>

Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen (2008)

www.hindernisfreie-architektur.ch

Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI) (2007) Richtlinien für die Anerkennung von Intensivstationen.

https://www.swiss-icu-cert.ch/files/daten/Dokumente/01_SGI_ZK-IS_Zertifizierung_Richtlinien_2015_GV_V13_DT.pdf

Repubblica e Cantone Ticino, Dipartimento della sanità e della socialità (2003) Regolamento concernente i servizi pronto soccorso e le permanenze negli ospedali e nelle cliniche.

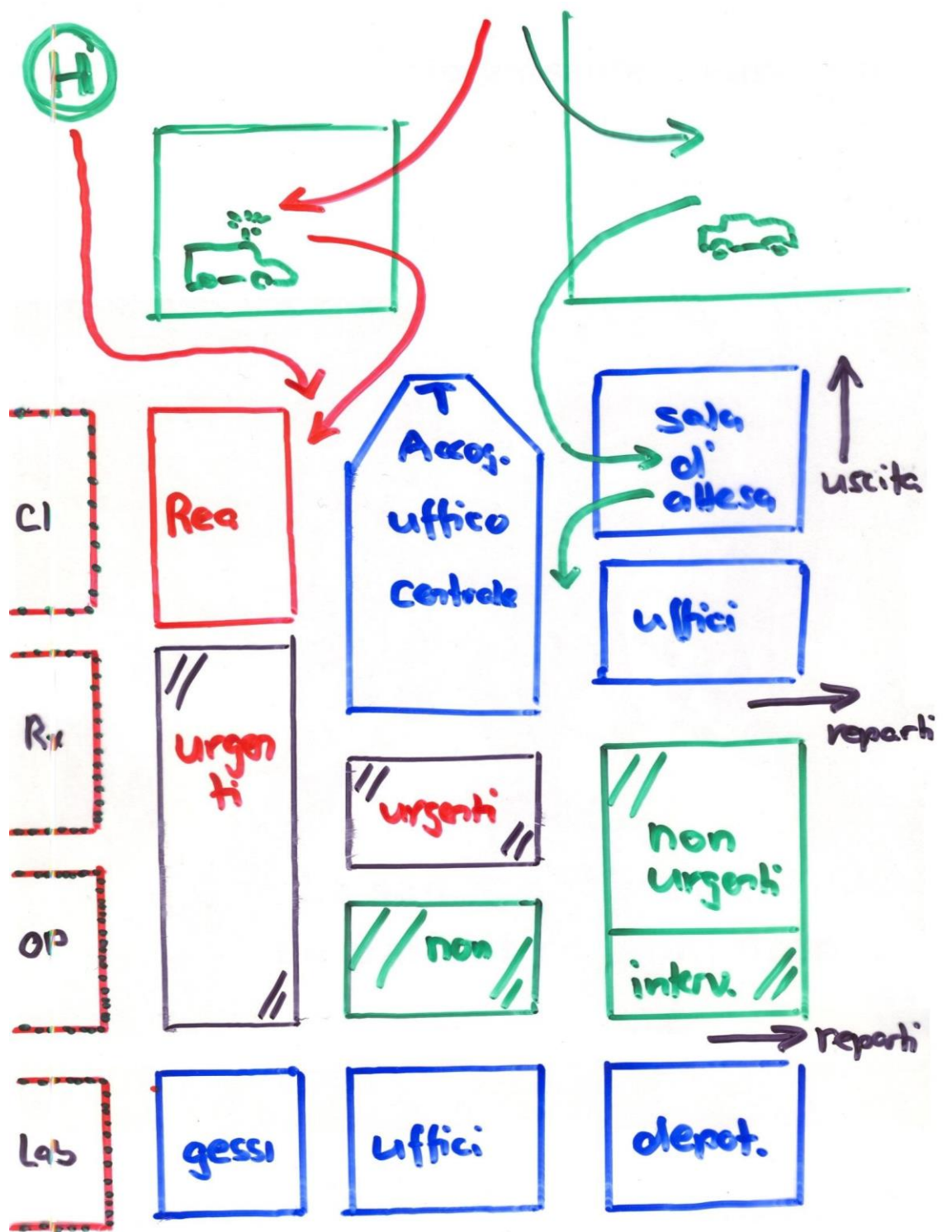
Anmerkung

Das Verzeichnis erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Erwähnte technische Richtlinien und Normen sind konstanten Anpassungen unterworfen.

Anhang A: Beispiel von Layout Skizzen

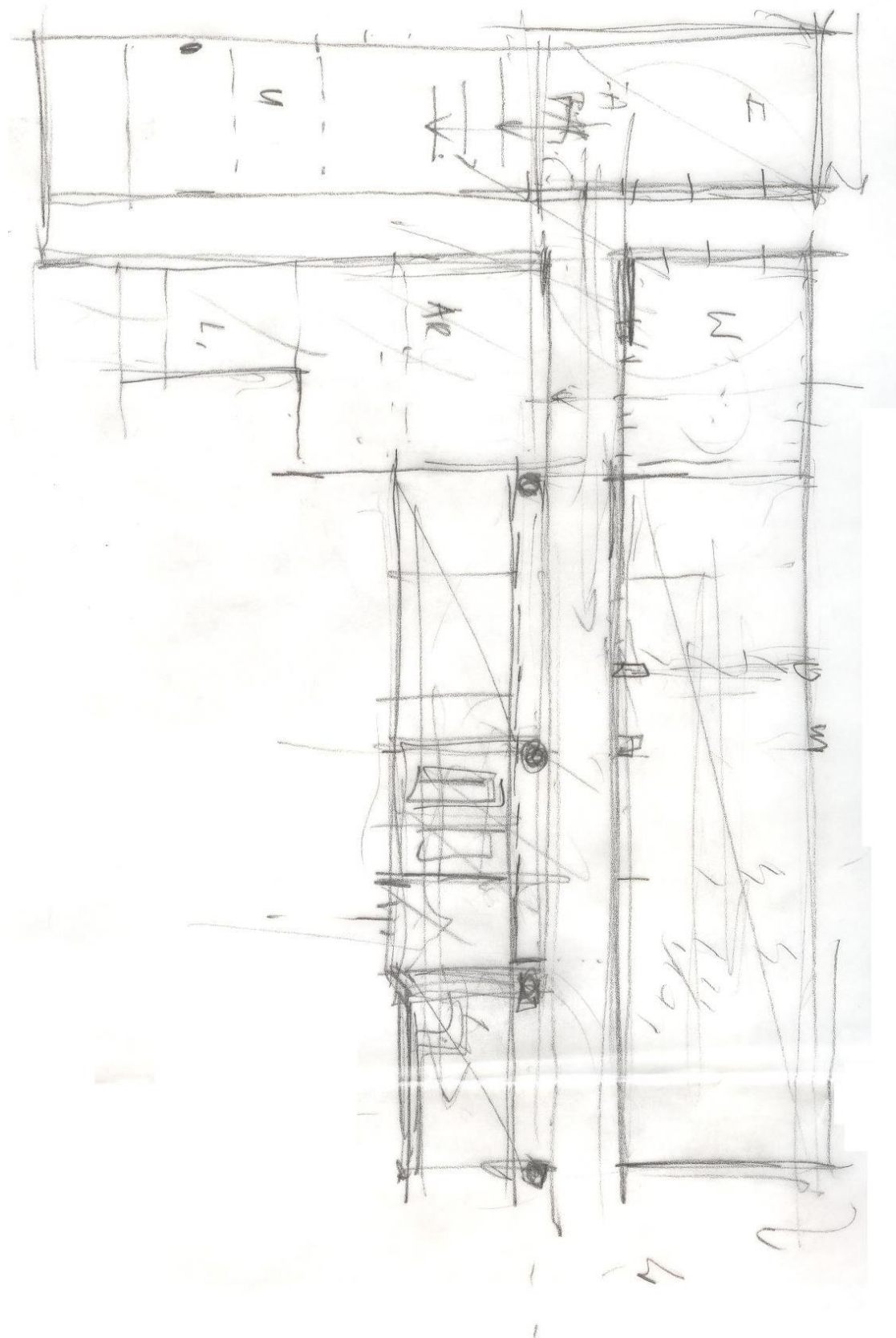
Erklärung der Fluss-Prinzipien in der Notfallstation

Illustration entstanden anlässlich einer Sitzung der Kerngruppe



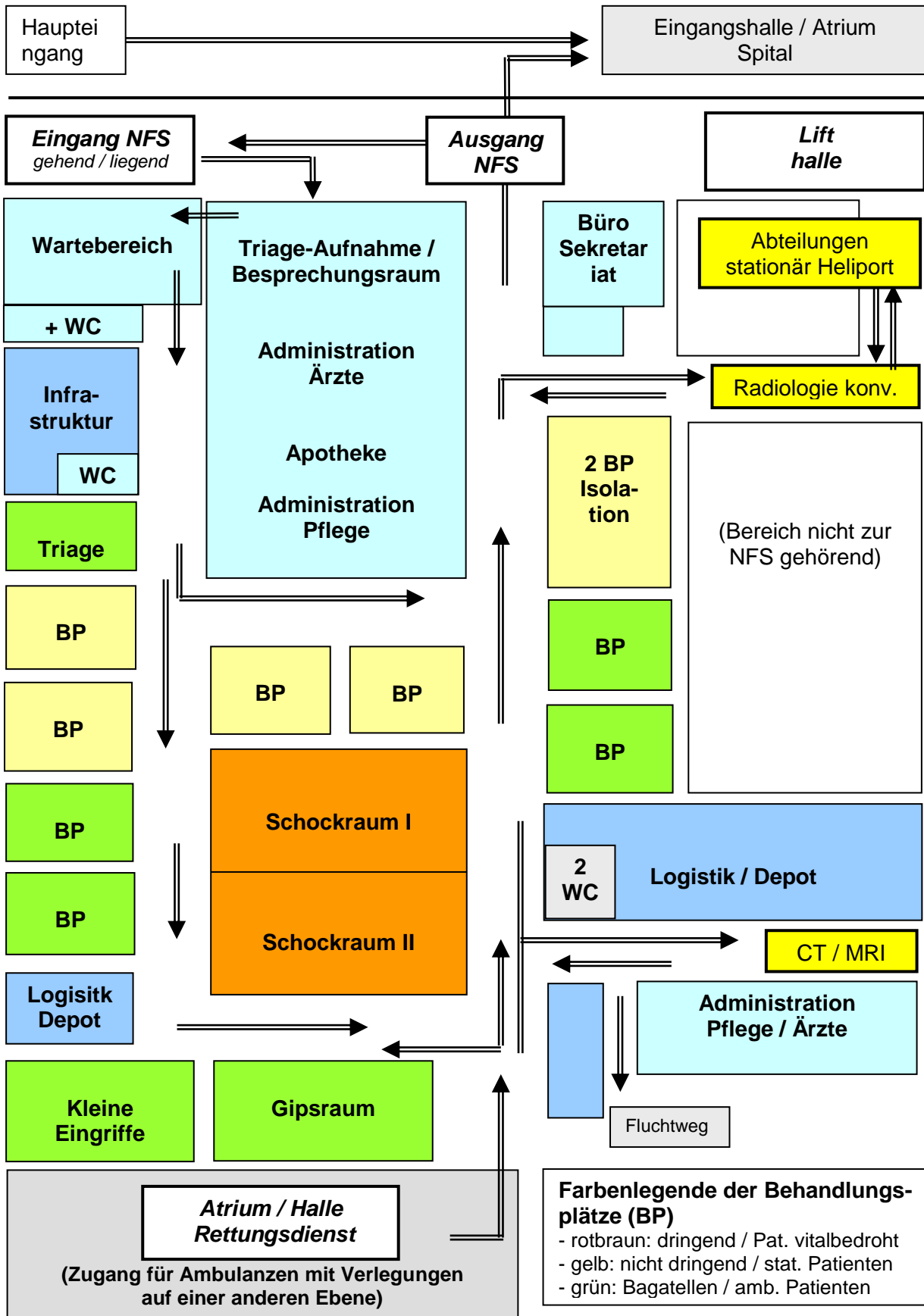
Konzept Diskussion

Gemeinsames „Brainstorming“ von Nutzer und Architekten. Beispiel Ospedale Regionale di Lugano, Sede Civico.

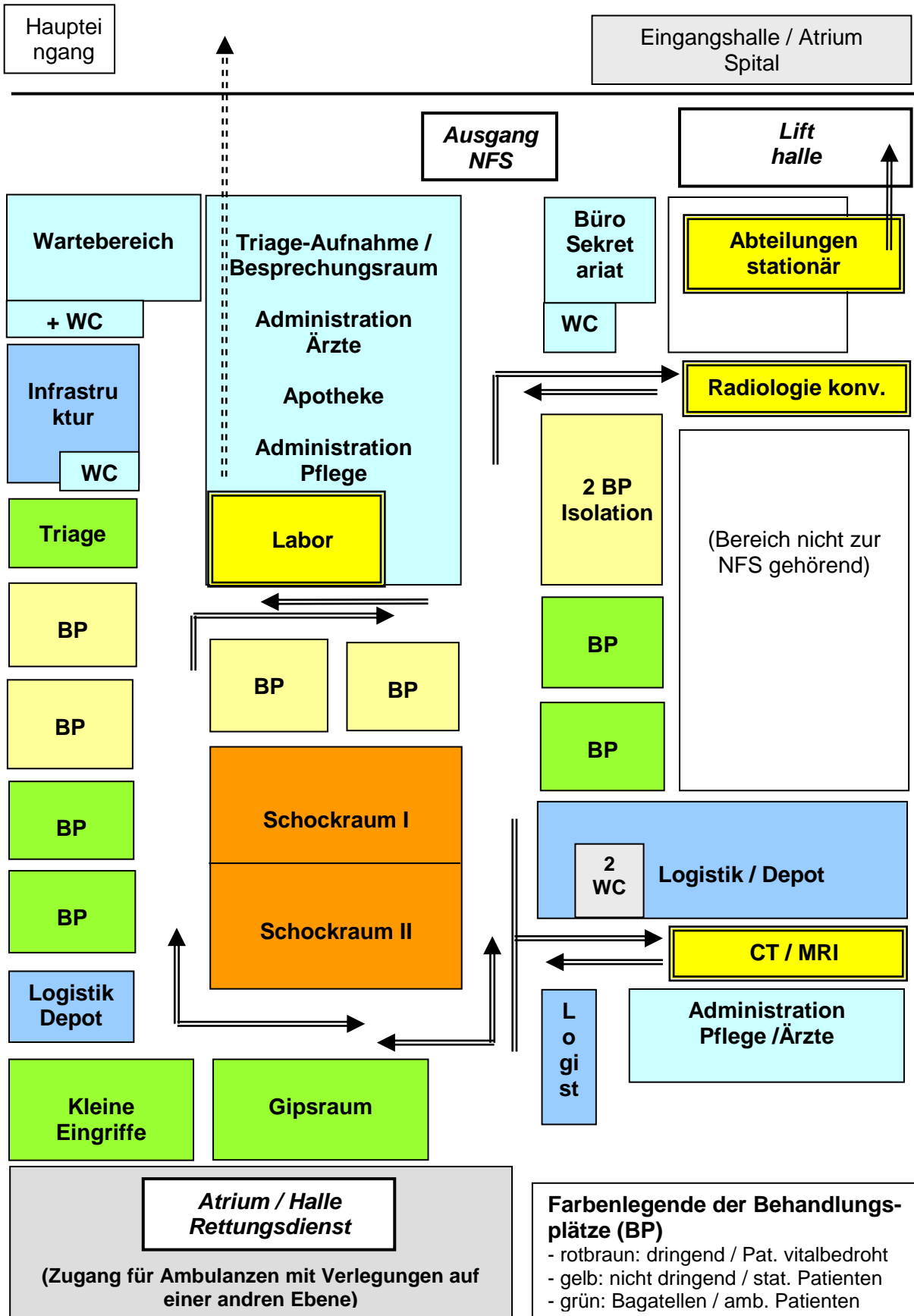


Patientenfluss

Schematisches Übersichtsdiagramm mit Bereichsblöcken in den ungefähren Proportionen zur groben Prüfung der funktionellen Beziehungen der Bereiche untereinander. Beispiel Ospedale Regionale di Lugano, Sede Civico



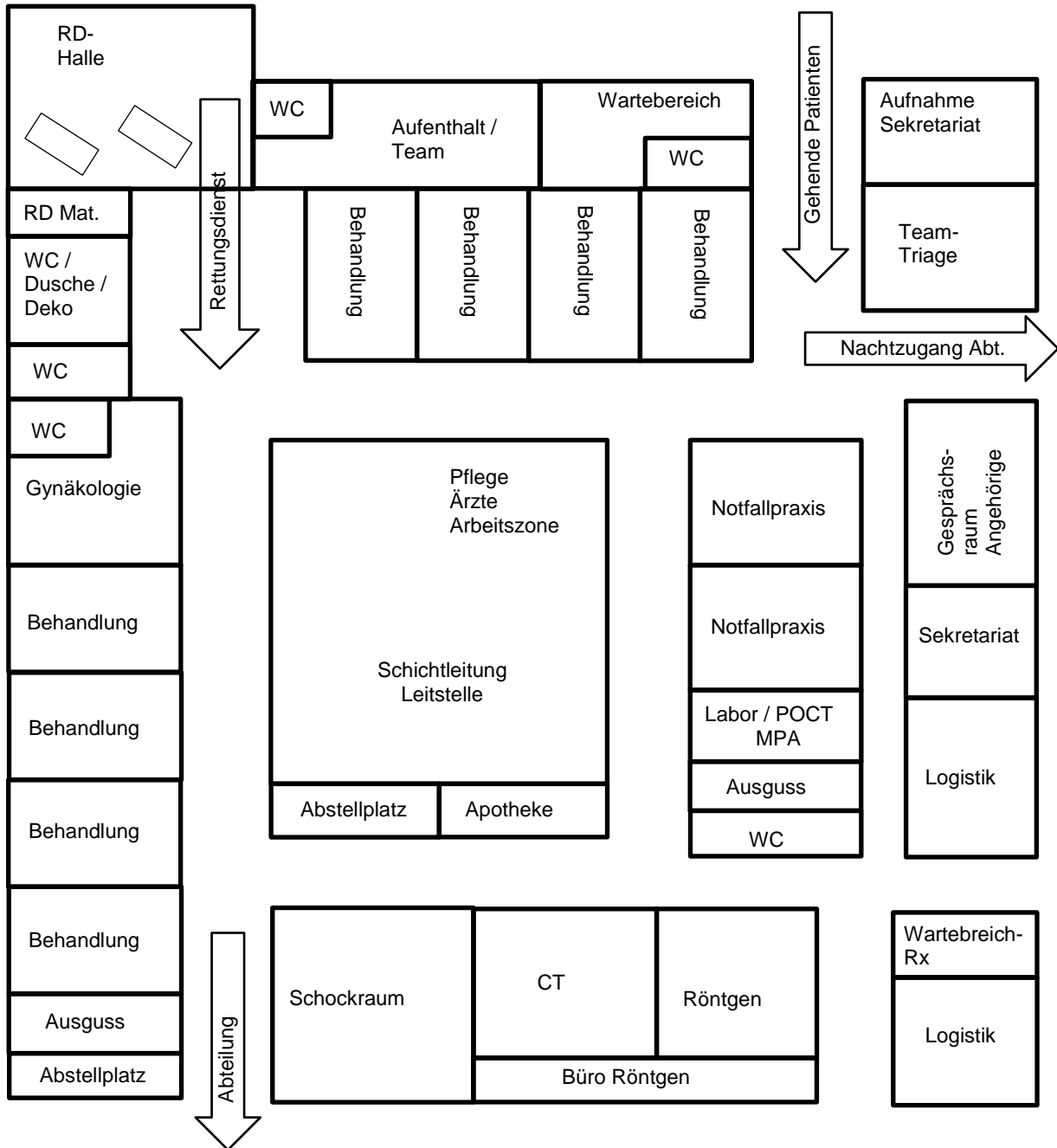
Verbindung zu Nachbarstrukturen / Diagnostik



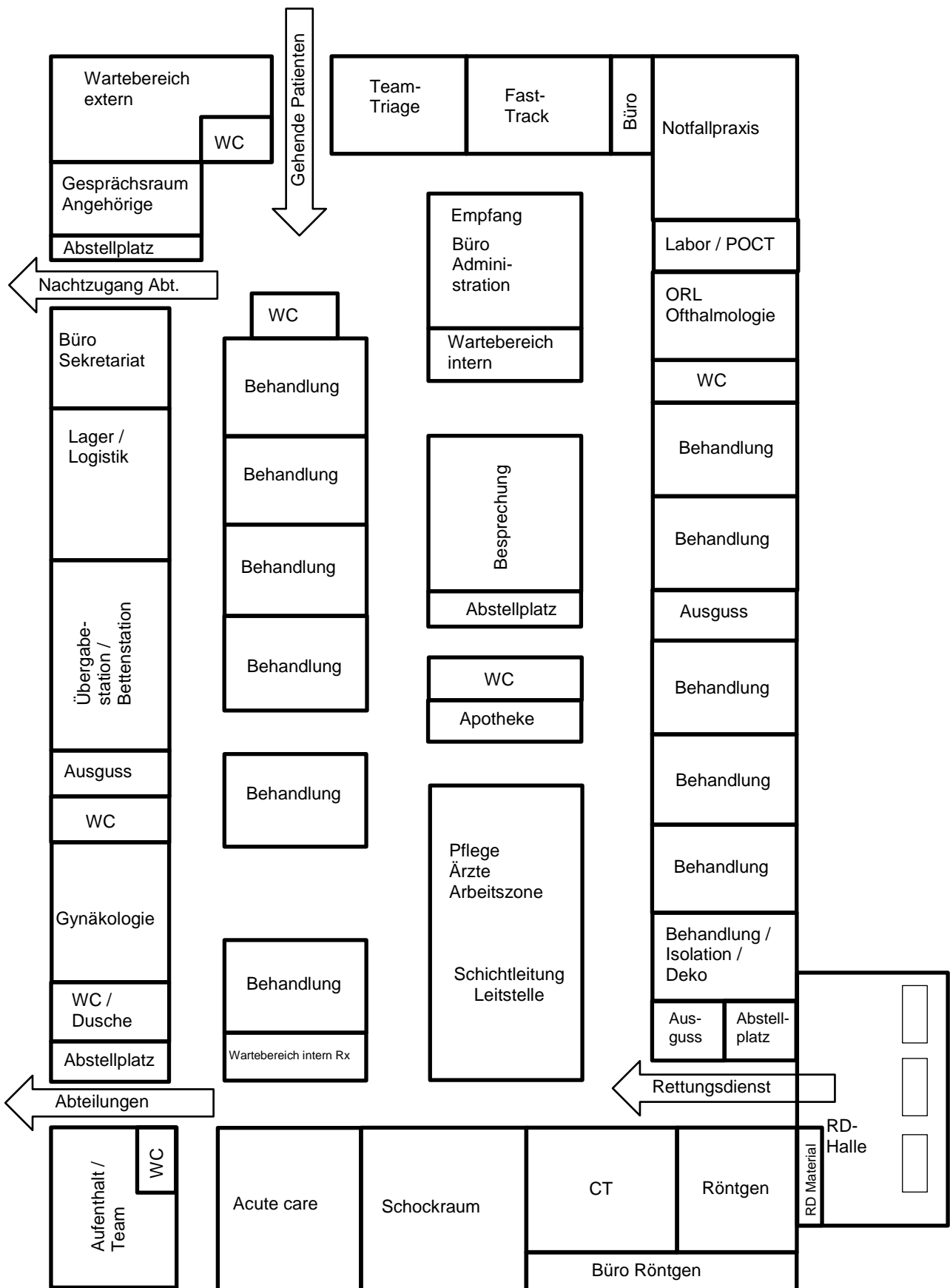
Beispiel Ospedale Regionale di Lugano

Anhang B: Beispiel Notfallstation

Layout Beispiel Notfallstation (ca. 20'000 Patienten)

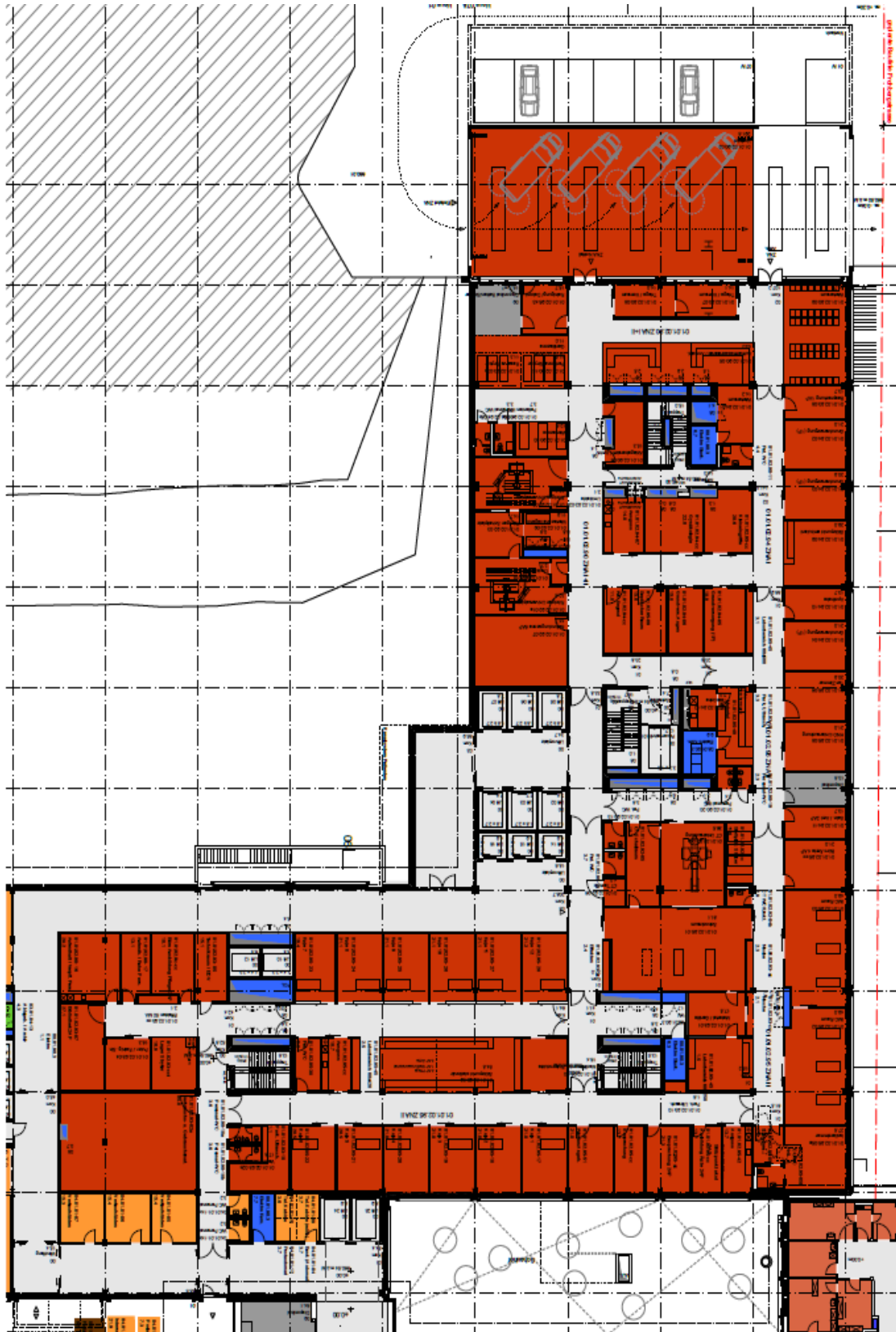


Layout Beispiel Notfallstation (ca. 20'000 Patienten)

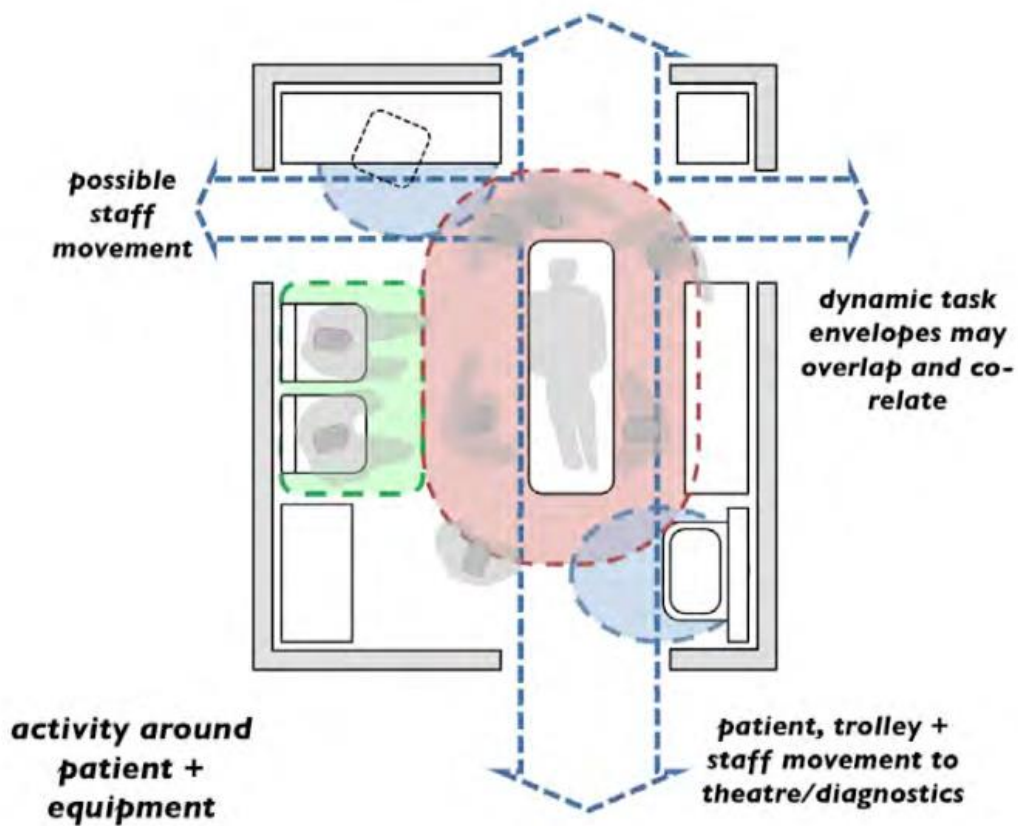


Layout Beispiel Notfallstation (ca. 40'000 Patienten)

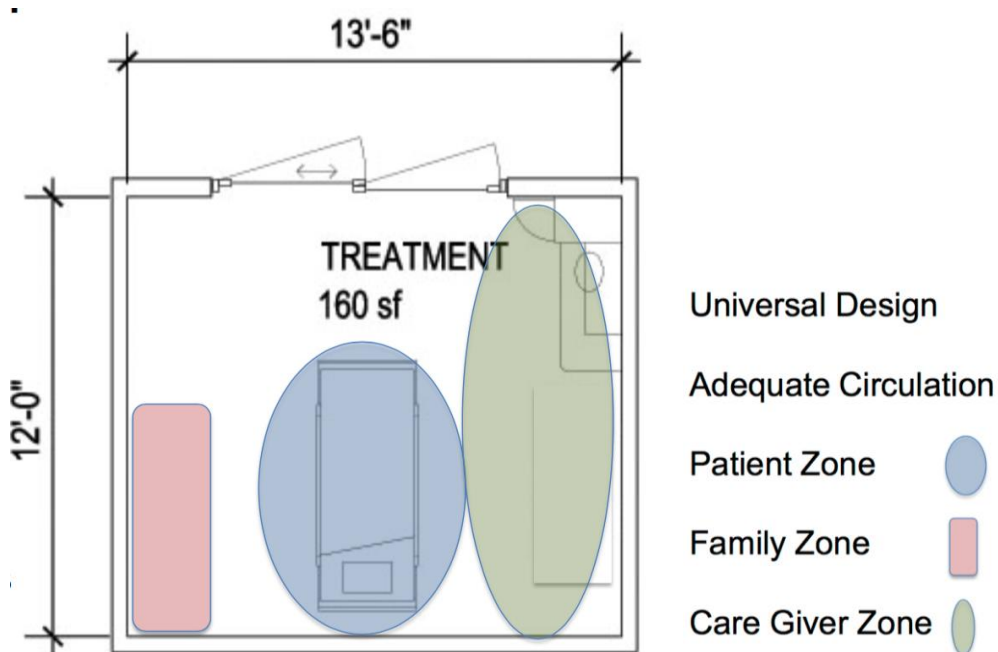
Machbarkeitsstudie: Bedingt durch die architektonischen Zwänge des Gebäudes (Primärstruktur) kam es zu einem schwierigen „L“-Layout, das zusätzlich durch Erschliessungen (Lifte / Treppen) und Säulen nachteilig durchbrochen wird. Mittels Behandlungszonen kann das „L“-Layout etwas aufgebrochen werden.



Anhang C: Auslegung Bewegungsraum um den Betreuungsplatz

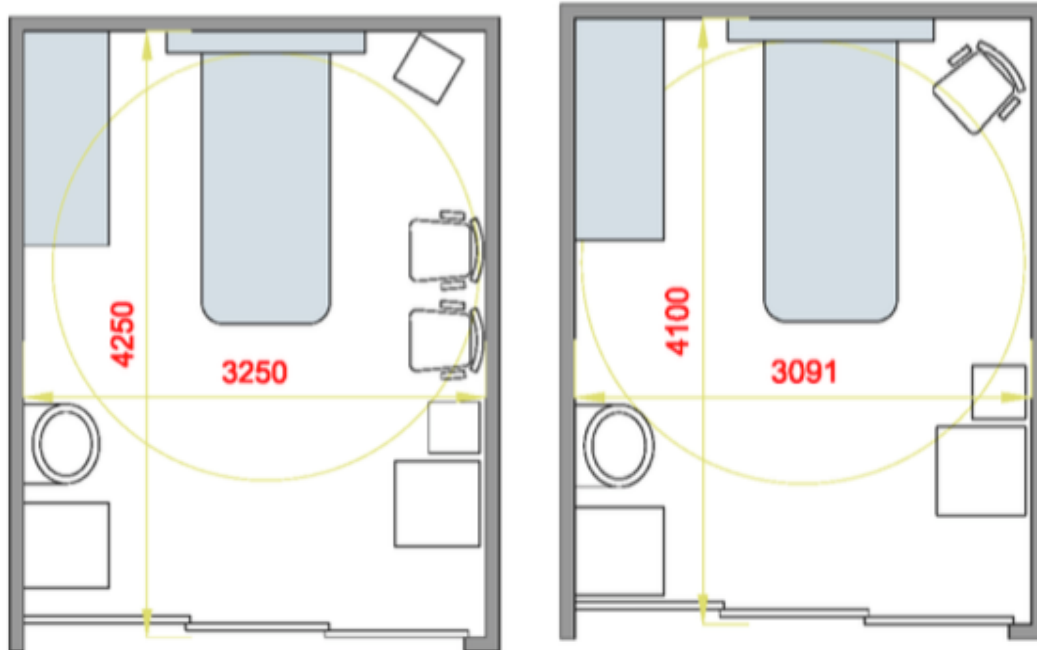


(Beispiel: Raum- Bewegungszonen / NHS HBN 15-1, Accident & Emergency department)

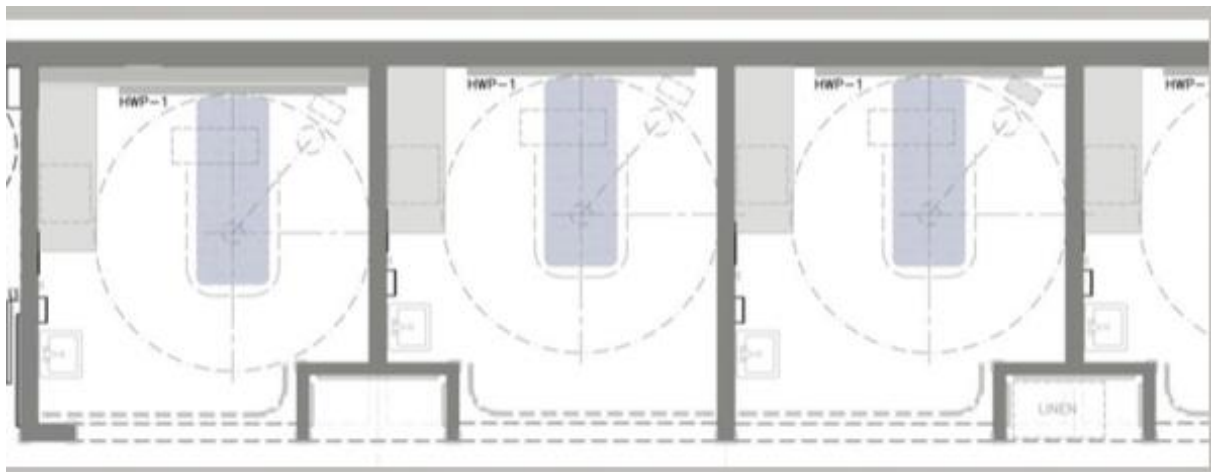


(Beispiel: Raum- Bewegungszonen / D. Spiess. Healthcare 101:, Emergency department)

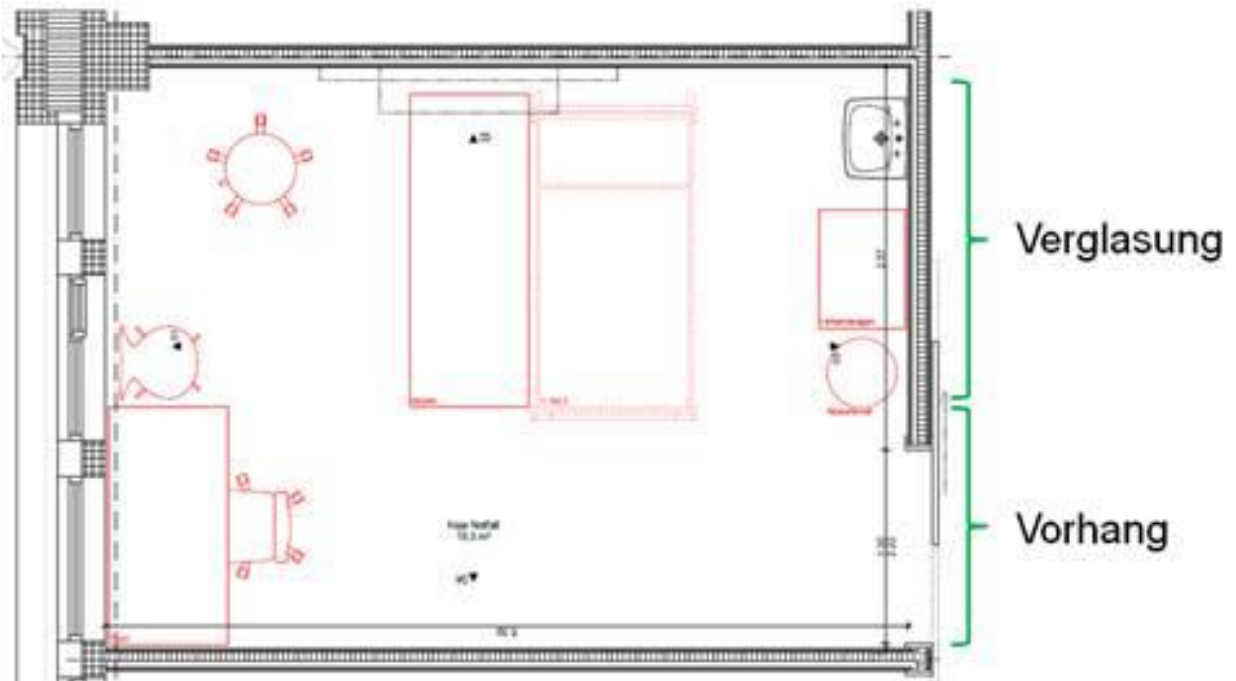
Beispiele Rauml原因 Grössen



(Beispiel: Raumdimensionen / D. Spiess. Healthcare 101: Emergency department)



(Beispiel: Raumabfolge / D. Spiess. Healthcare 101:, Emergency department)



(Beispiel: Rauml原因 Einzelkoje)

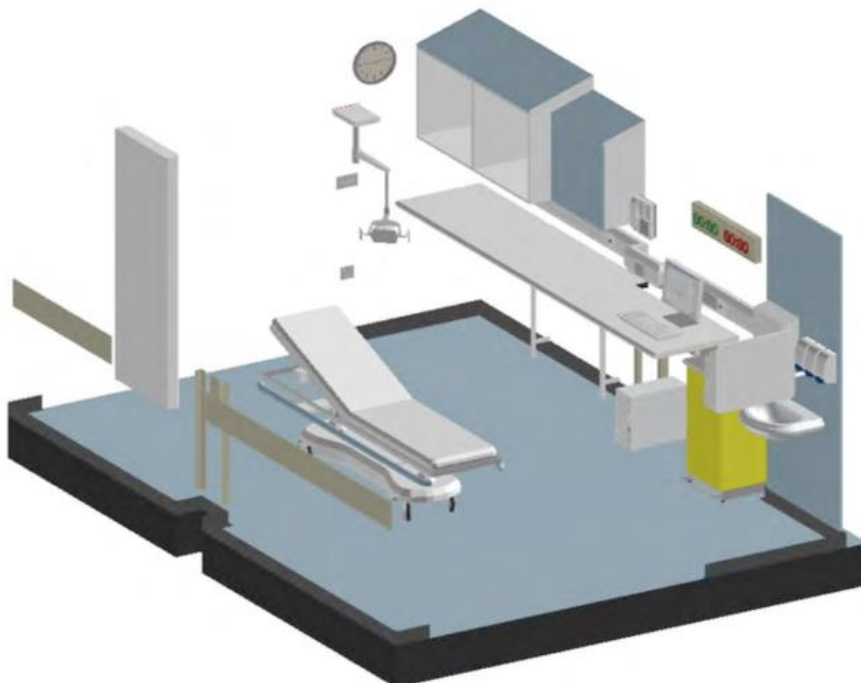
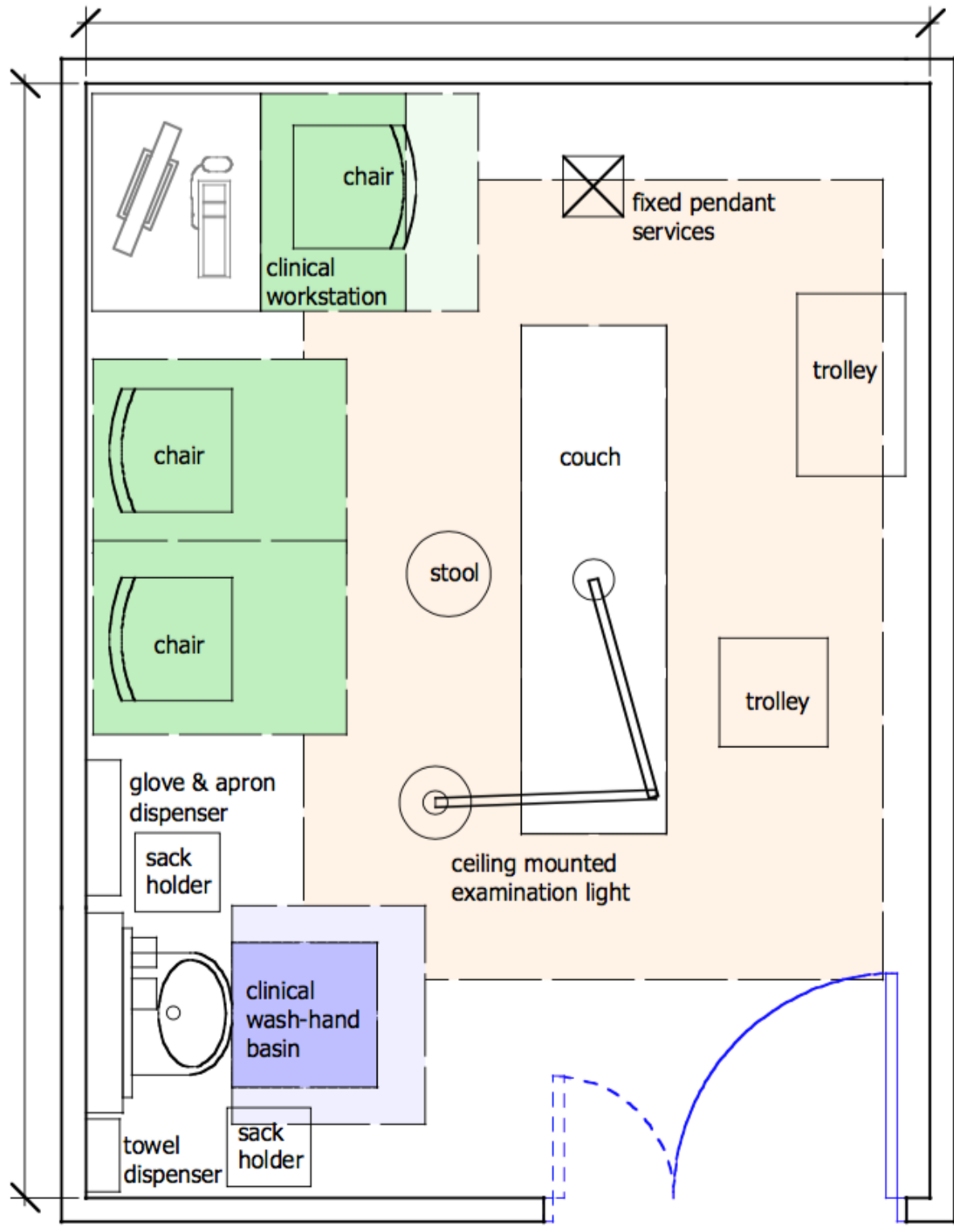


Figure 26 ADB and BIM will allow more clear communication of design between the multidisciplinary team (Source: CAM & LSI Architects)

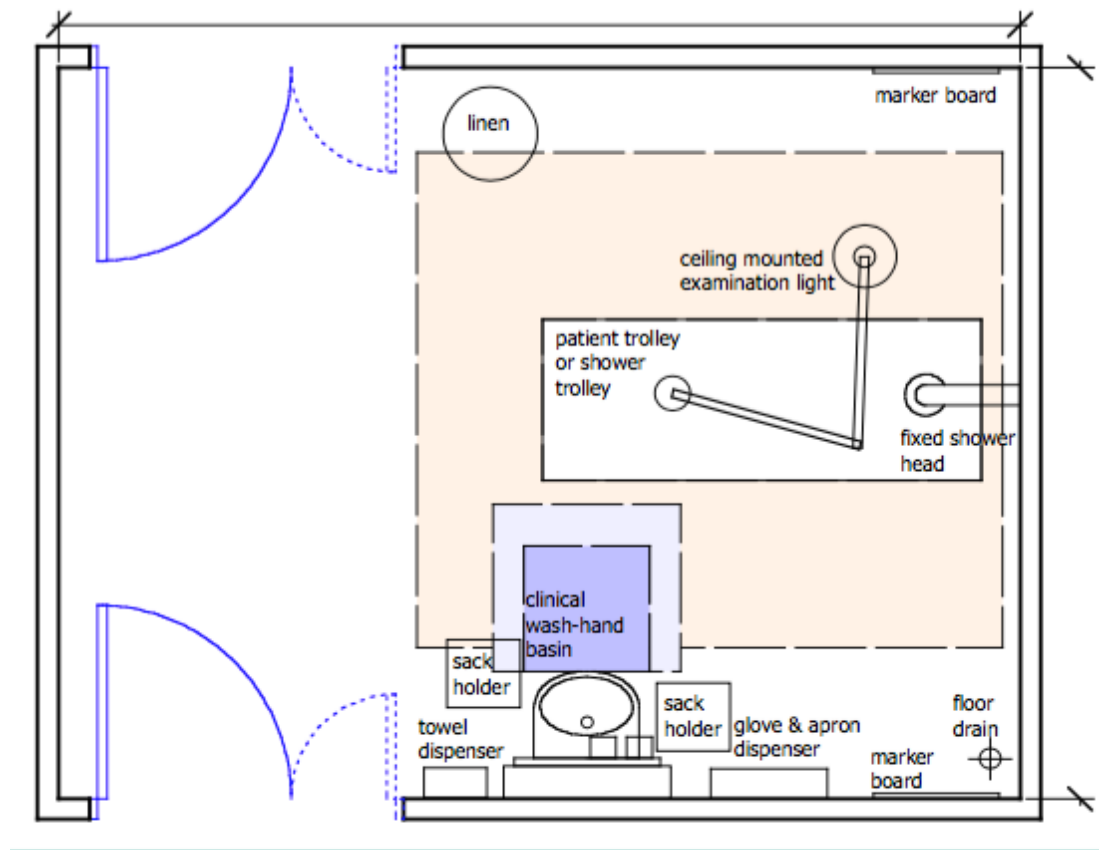
(Beispiel: Betreuungsraum Layoutelemente / NHS HBN 15-1, Accident & Emergency department. Source CAM & LSI Architects)

Raum und Bewegung um den Betreuungsplatz

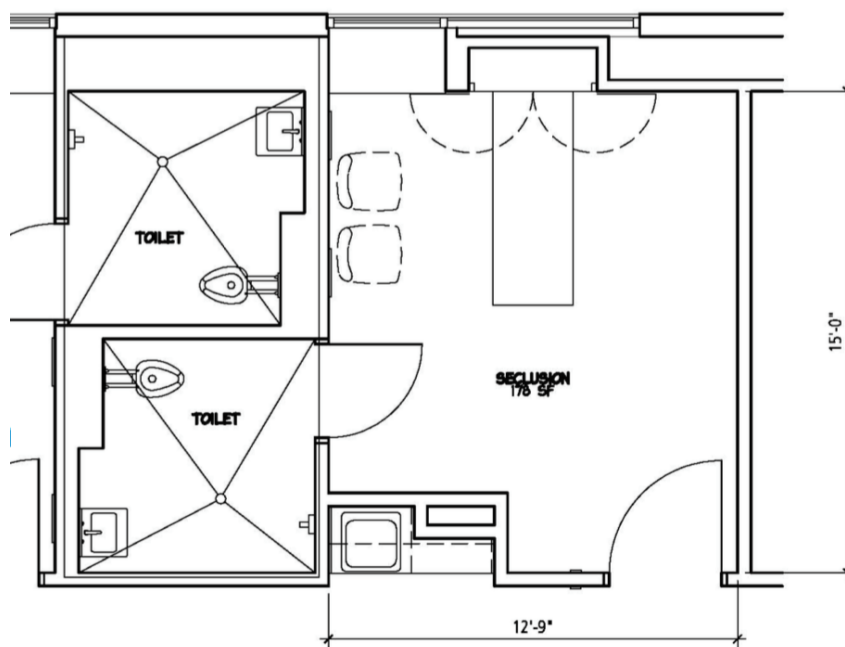
(Beispiel: NHS HBN 15-1, Accident & emergency department)



(Beispiel: NHS HBN 15-1, Accident & Emergency department / allgemeiner Behandlungsraum)



(Beispiel: NHS HBN 15-1, Accident & Emergency department / Isolation - Dekontamination)



(Beispiel: Isolation – Psychiatrie / D. Spiess. Healthcare 101: Emergency department / Headwall View)

Sicherheit in den Kojen / Betreuung von aggressiven Patienten (Beispiel)



(Beispiel: D. Spiess. Healthcare 101: Emergency department / Headwall View)
Betreuung von hochkontagiösen Patienten („Ebola“)

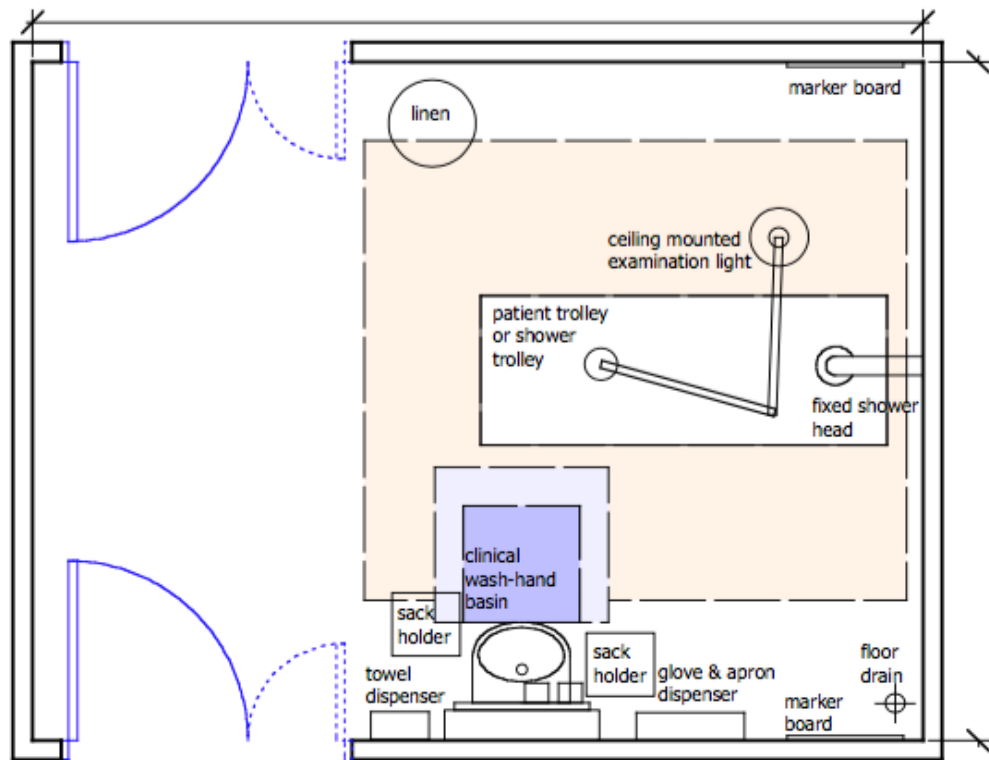
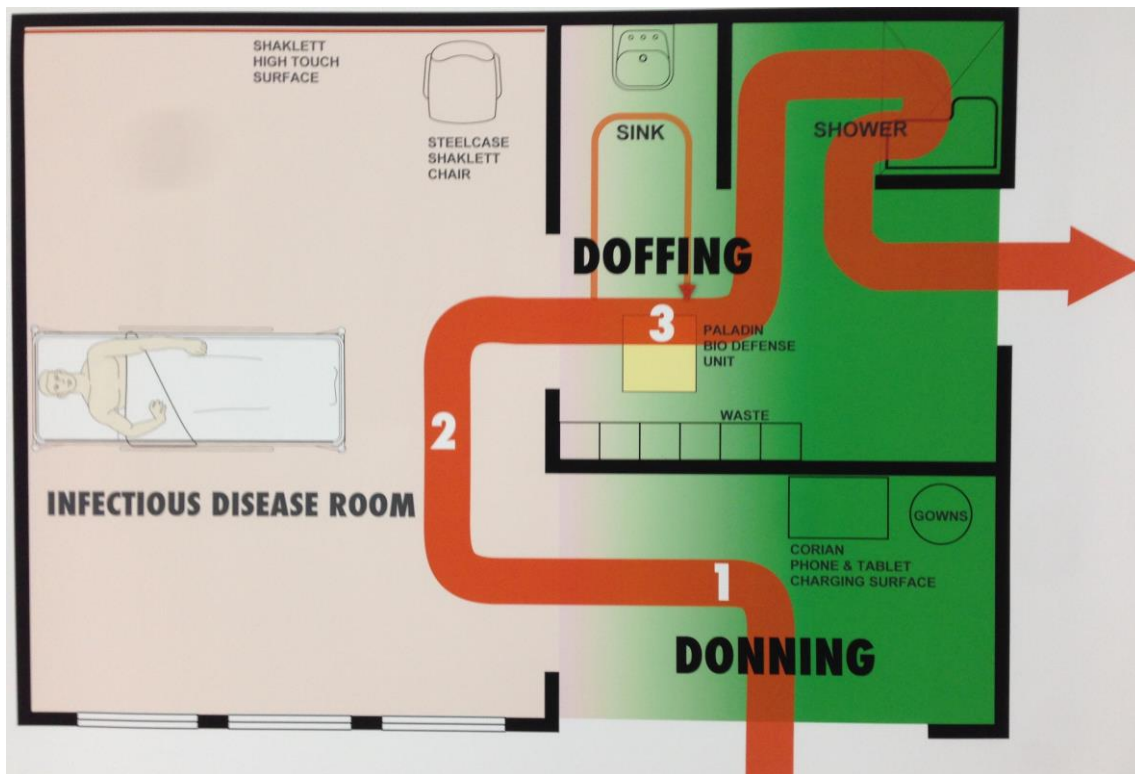
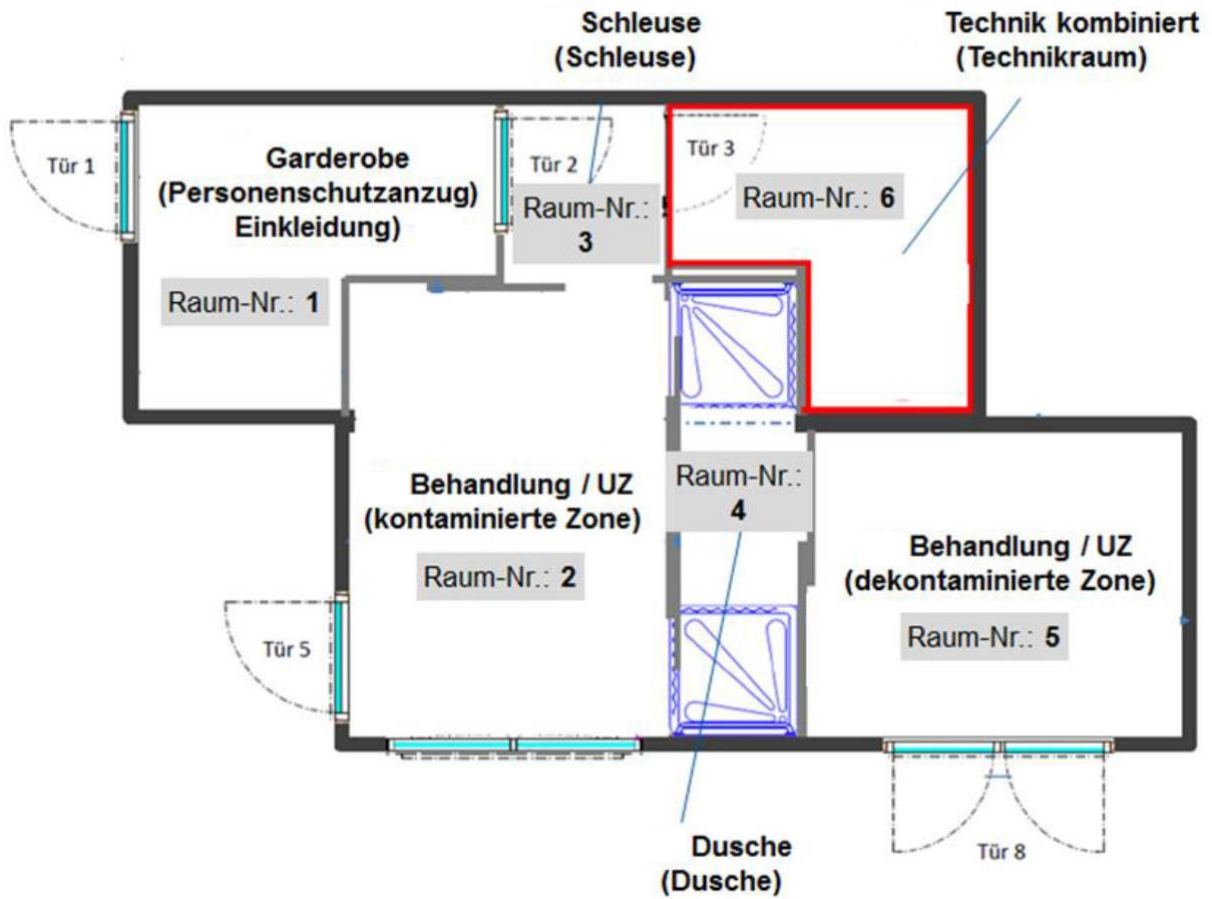


Figure 30 Example decontamination room

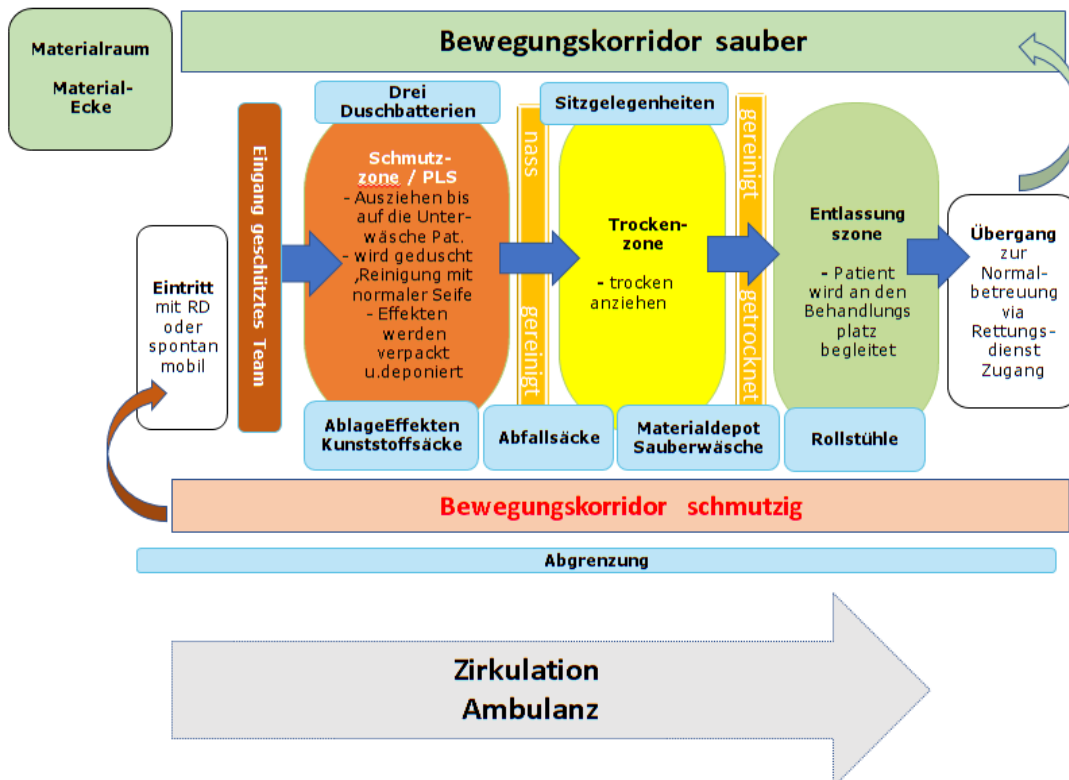
(Beispiel: NHS HBN 15-1, Accident & Emergency department)



(Beispiel: Schema Dekontamination / Isolation ACEP 2014, Seattle)

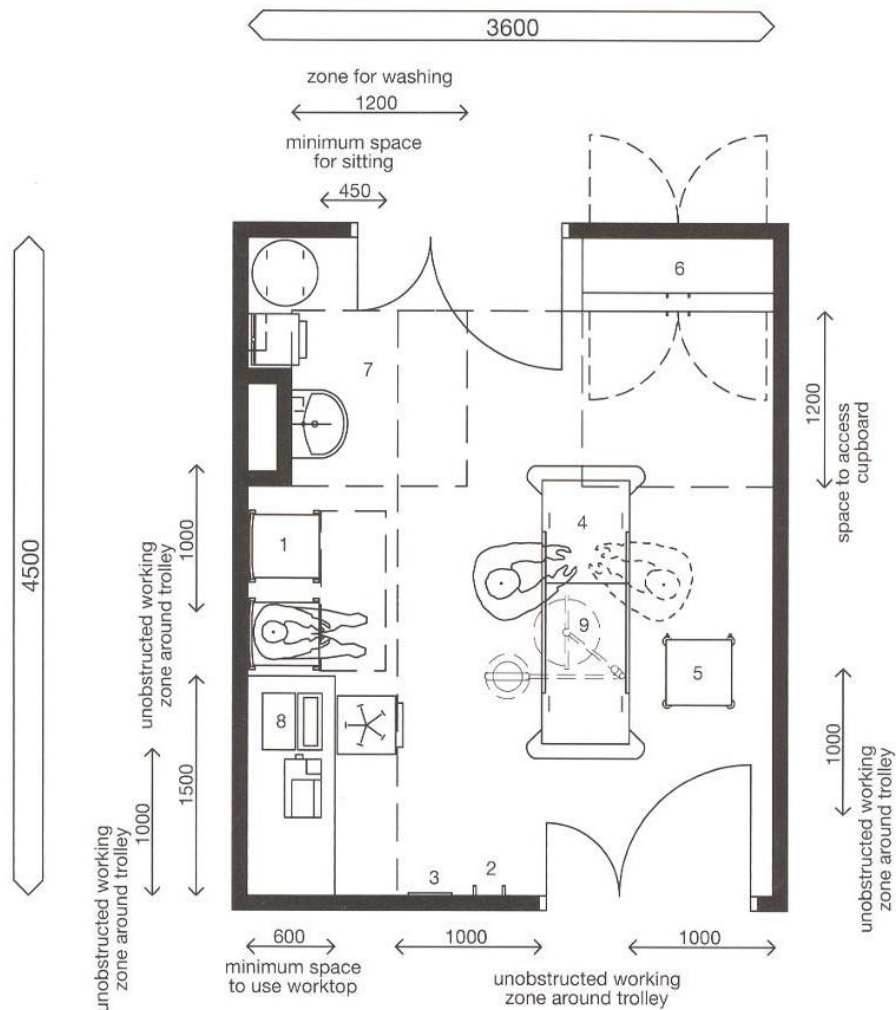


(Beispiel: Schema Dekontamination USZ Zürich, Courtesy Prof. D. Keller)



(Beispiel: Dekontamination in der Halle Rettungsfahrzeuge)

Standardbehandlungsraum (allgemein)



1. Escorts' stacking chairs
2. Hat and coat hooks
3. Mirror
4. Adjustable trolley
5. Dressing trolley
6. Storage with access from corridor
7. Clinical hand-wash basin
8. Computer terminal and printer on work surface and office chair
9. Examination lamp

Accommodation for carrying out assessment and registration of patients. The patient may enter the room walking, with or without aids, or using a wheelchair, and may transfer onto the trolley. One or more escorts may be present. The patient may undress with assistance. Examination will be performed by 1–2 staff who may need to work from all sides of the trolley.

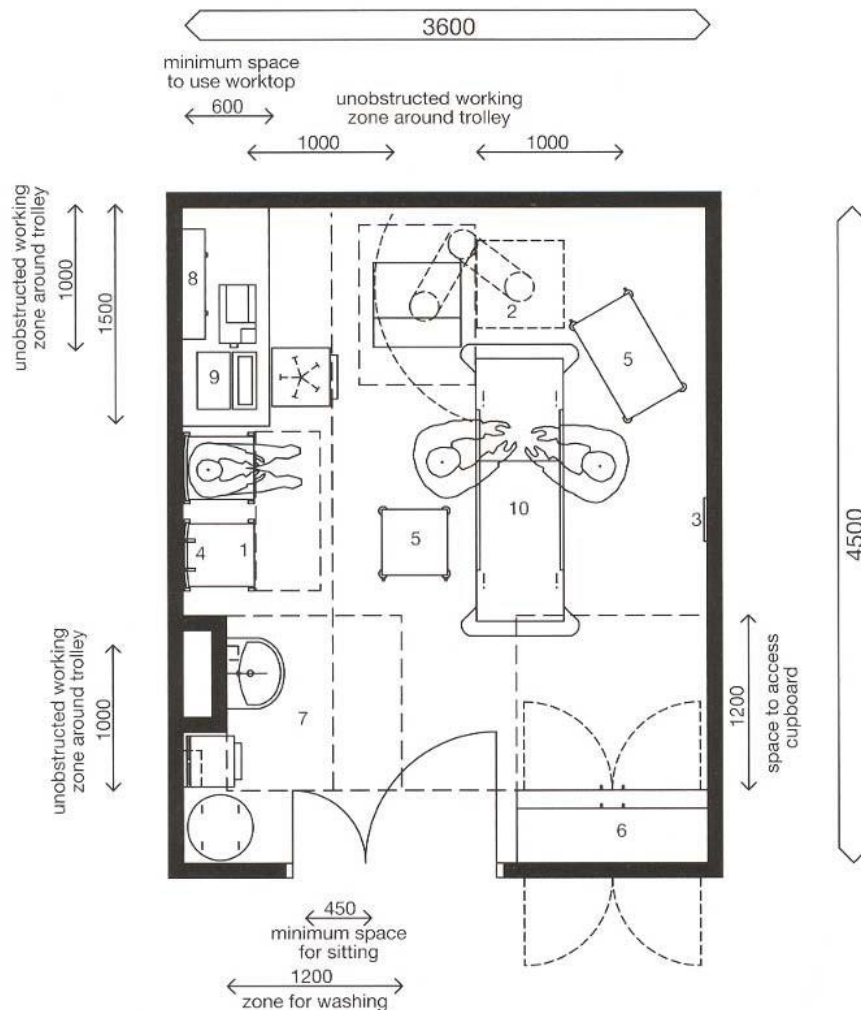
Computer facilities for recording patient data by the 'roving' receptionist are required. Facilities for clinical handwashing, storage of medical items, and disposal of soiled dressings must also be provided.

The computer should be on a 750 high worktop. This is satisfactory for short spells of keyboard use, or standing to write. A printer will be required for prescriptions, information sheets, appointments etc. An adjustable height office chair will be required for staff.

National Health Service (NHS) (2005) Buildings Note No 22;

Accident and Emergency facilities for adults and children. 2005, second edition

Standardbehandlungsraum (komplex / Eingriffe)



1. Escorts' stacking chairs
2. Supply unit with medical gases, monitoring equipment and examination lamp
3. Mirror
4. Hat and coat hooks
5. Dressing trolley
6. Storage with access from corridor
7. Clinical hand-wash basin
8. Optional X-ray viewer
9. Computer terminal and printer on worksurface and office chair
10. Adjustable trolley

Accommodation for carrying out clinical examinations and emergency medical and nursing procedures. The patient may enter the room walking, with or without aids, or using a wheelchair and may be transferred to the trolley, or may be brought into the room on a trolley. One or more escorts may be present. The patient may undress with assistance.

Procedures will be performed by 1–4 staff who may need to work from all sides of the trolley. Minor surgery may take place and plasters may be fitted.

Computer facilities for recording patient data must be provided. Facilities must also be provided for the storage of medical items and disposal of soiled dressings. Clinical handwashing facilities are required. X-ray viewing will be via an illuminator or computer terminal.

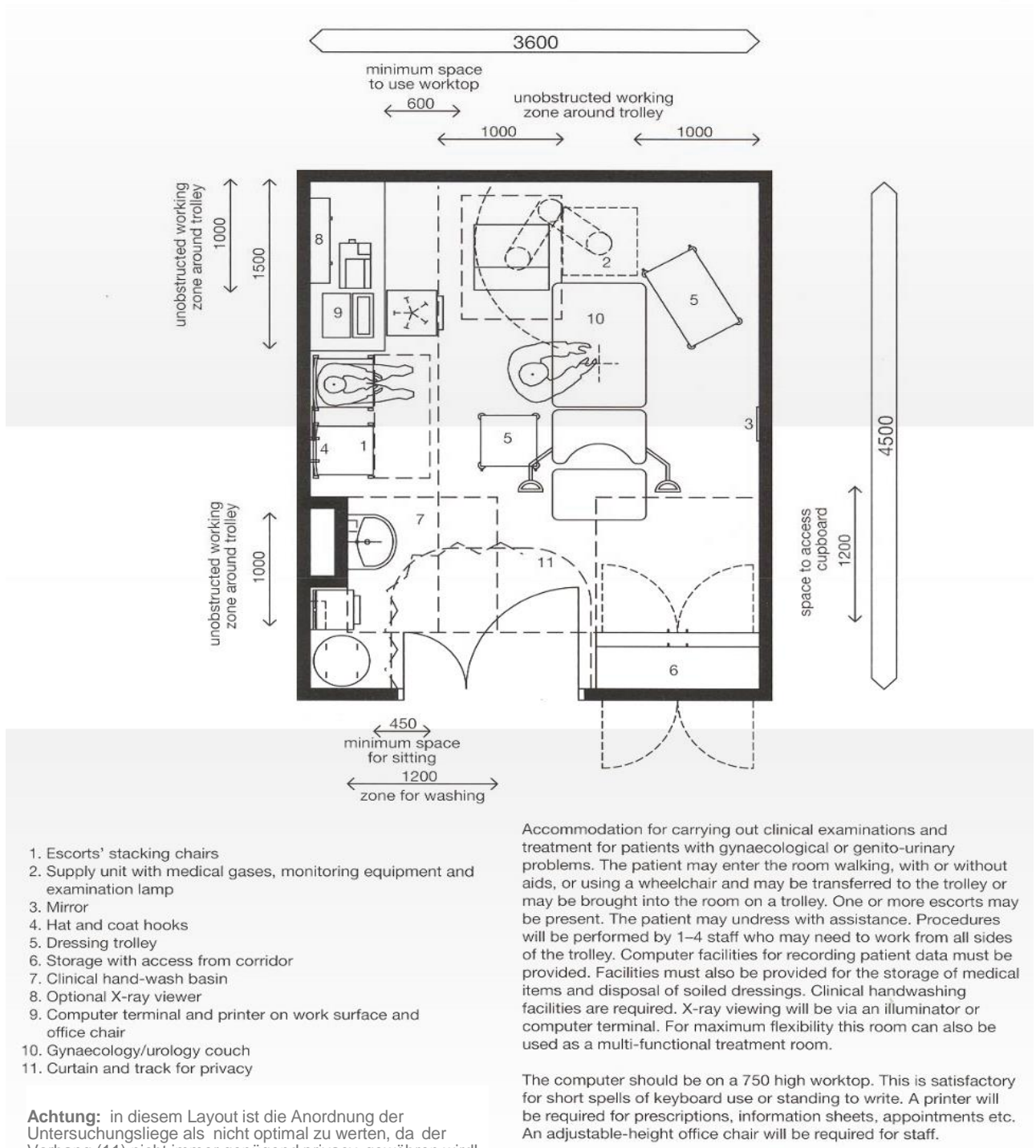
The computer should be on a 750 high worktop. This is satisfactory for short spells of keyboard use, or standing to write. A printer will be required for prescriptions, information sheets, appointments etc. An adjustable-height office chair will be required for staff.

Trolley to be adjustable in height to facilitate patient transfer, especially from a wheelchair, and for the requirements of staff of different heights.

National Health Service (NHS) (2005) Buildings Note No 22;

Accident and Emergency facilities for adults and children. 2005, second edition

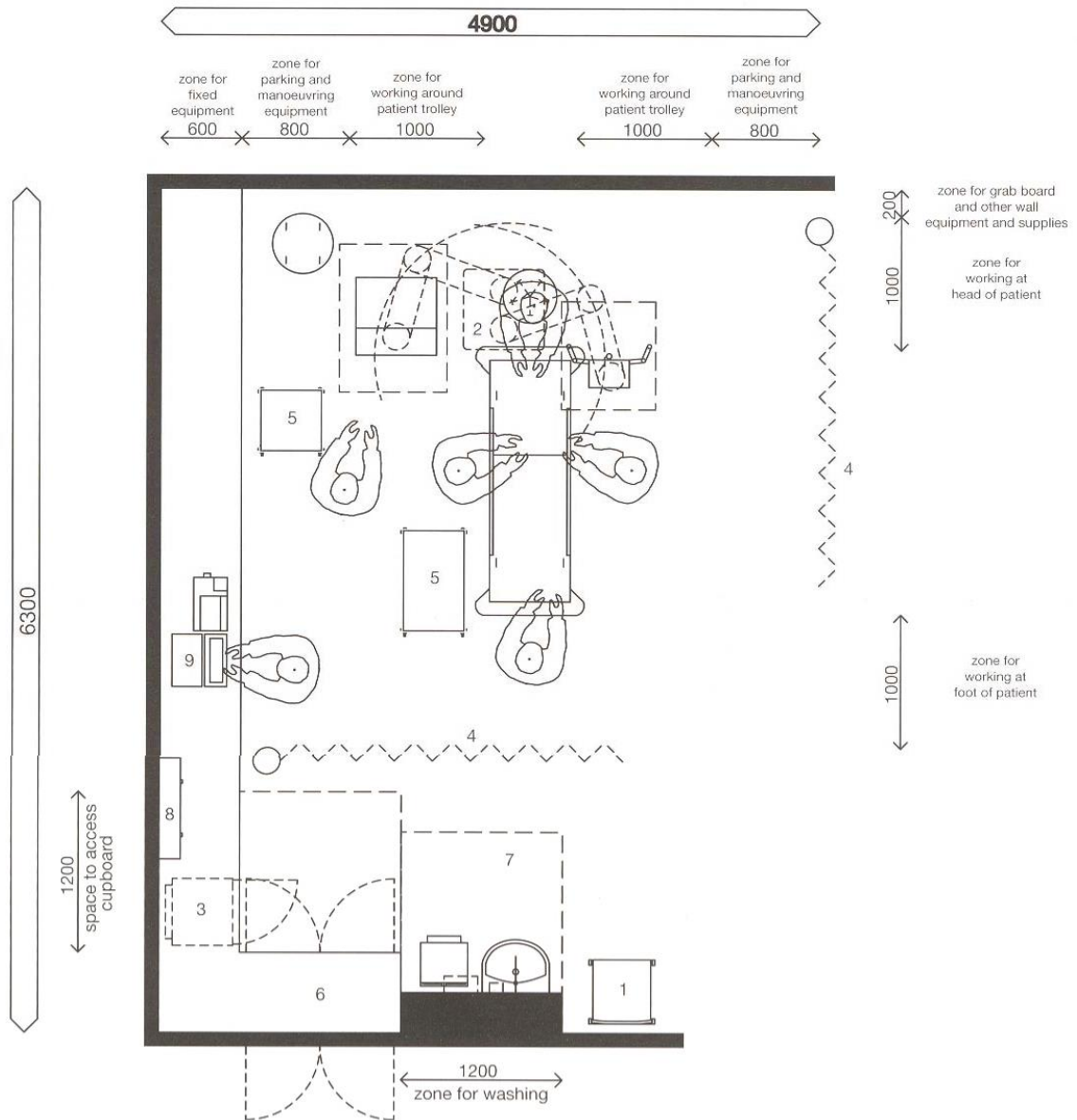
Standardbehandlungsraum (Gynäkologie)



National Health Service (NHS) (2005) Buildings Note No 22;

Accident and Emergency facilities for adults and children. 2005, second edition

Betreuungsraum Schockraum / Reanimation



1. Escorts' stacking chairs
2. Supply unit with medical gases, life support, monitoring equipment and examination lamp
3. Drugs cupboard and fridge
4. Lead/uPVC protective curtain
5. Dressing trolley
6. Worktop with storage beneath and access from corridor
7. Clinical hand-wash basin with hands-free taps
8. Optional X-ray viewer
9. Computer terminal and printer

Accommodation for patients who arrive on a trolley seriously ill or injured to be assessed and resuscitated in visual privacy. Facilities for performing emergency medical procedures by a minimum of five staff who require space to work at all sides of the patient trolley, and space to use equipment. One or more escorts may be present.

Ceiling-mounted pendant for multi-parameter monitoring and medical gases.

Computer facilities for recording patient data should be provided. Facilities should also be provided for the storage of medical items and disposal of soiled dressings. Clinical handwashing facilities are required, and X-ray viewing will be via an illuminator or computer terminal.

Many more than five staff may be working at speed and under pressure around the patient. The zone indicated around the patient trolley reflects this possibility.

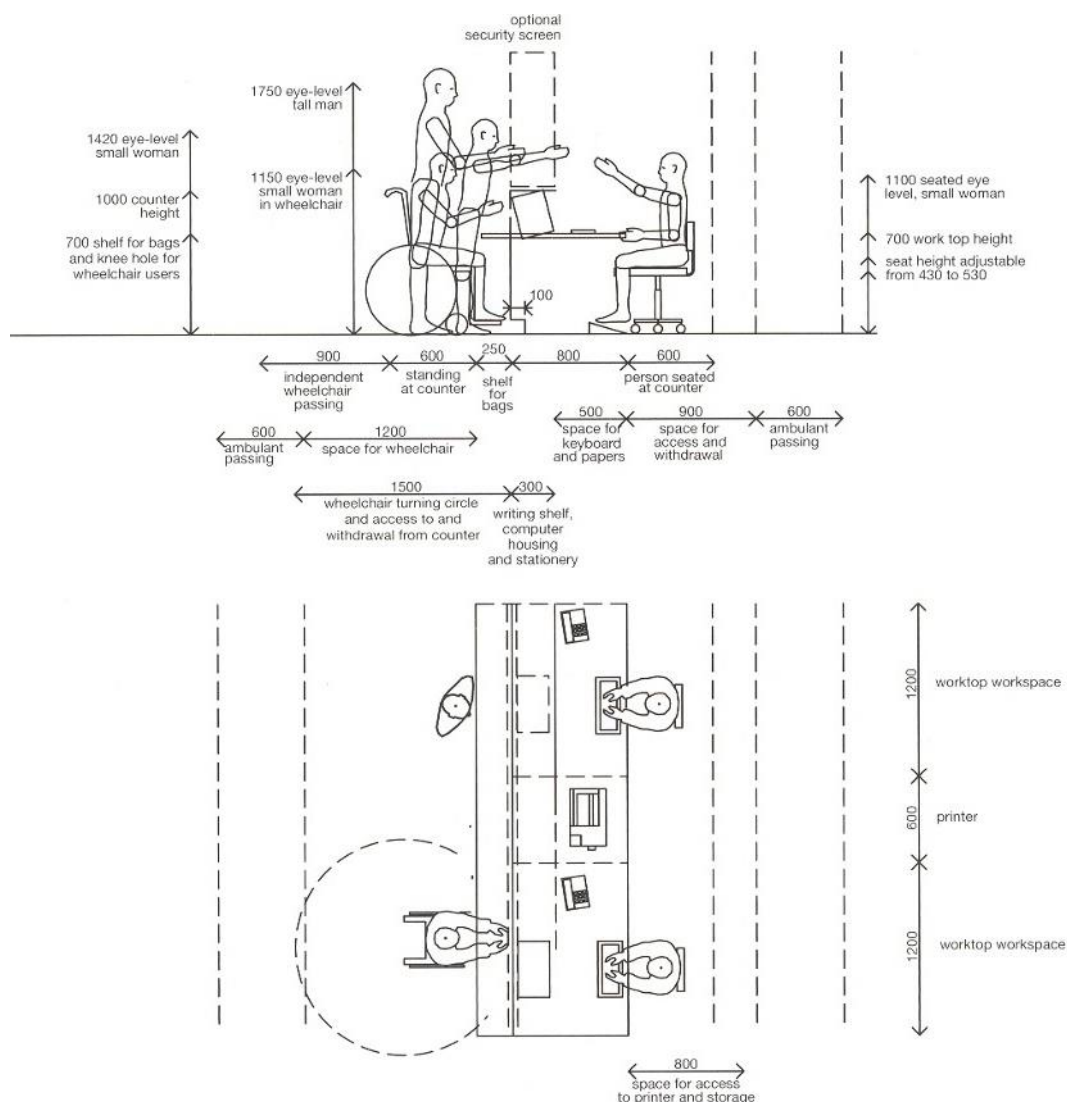
The ceiling height should be 3000 mm to aid positioning the supply unit and to prevent a potential clash with optional overhead X-ray gantry.

A hands-free telephone and intercom should be provided.

National Health Service (NHS) (2005) Buildings Note No 22;

Accident and Emergency facilities for adults and children. 2005, second edition

Reception / Registrierung



One or more reception staff will greet patients and direct them to the assessment room or waiting area. The reception area should be located in an open space directly inside the entrance and be immediately visible, and in full view of the security office. Patients may be adults or children, walking, with or without aids, or using a wheelchair and may be accompanied.

The position of the reception area should allow staff to see all patients and escorts entering the department and have vision to the main waiting and children's waiting/play areas.

The desk height to be 700 mm to allow staff to sit and use computers comfortably, with a desk thickness of 20 mm. This height is appropriate for those who use wheelchairs, and for children.

1200 mm width for the computer workplace will allow for screen, keyboard, mouse mat, papers and telephone. Clear width for legs under desk is 600 mm, so storage space and bins can be accommodated.

Patients, escorts and staff should be able to talk and exchange information with ease. A counter depth of 800 mm will allow adequate space for the computer and help to protect staff whilst still allowing receptionist and patient to hear each other. A raised area should protect the back of the computer, with an area for writing along the top. A shelf for bags is useful on the patient side.

There is evidence that violence occurs less at welcoming, open-plan reception desks than at enclosed 'secure' offices. If a glass screen is fitted, account should be taken of people with hearing difficulties.

An adjustable height (430–530 mm) swivel chair with castors is required for the receptionist. A footrest should be provided.

Each workstation should incorporate an alarm for staff to summon assistance.

National Health Service (NHS) (2005) Buildings Note No 22;

Accident and Emergency facilities for adults and children. 2005, second edition

Anhang D: Beispiel eines detaillierten Raumblasses

NOTFALLAUFNAHME		
Raum-Bezeichnung:	Triage	Raum-Nr.: x.y - Abt.: z
Anzahl Räume:	1	Grösse: ca. 17m ²
Aufgabenstellung:	Patientenbeurteilung / Patientenuntersuchung (Triage: Festlegung der Behandlungsdringlichkeit) Patientenzuteilung (Notfall, Notfallpraxis, Ambulatorium) Dokumentation und Leistungserfassung	
Raumklasse:	Hygiene:	Elektroklasse: 0 (früher 1)
AUSSTATTUNG UND EINRICHTUNG		
BO-Einrichtungsvorschlag		MT: Medizinisch-technische Einrichtung / Installationen
<ul style="list-style-type: none"> - Schreibarbeitsplatz mit EDV-Ausstattung (Doppelmonitor) - zusätzlich zwei Sitzplätze (Patient, Begleitperson) - Garderobehaken, Klappsitz, Spiegel - Untersuchungsliege (abklappbarer Behandlungssessel) - rollstuhlgängige Zugänge - Bürokorpus 		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor (BD, HF, AF, O₂-Sätt.) - BZ-Messgerät - Fieberthermometer - Lichtquelle - peak-flow Messgerät - Halterung mit Handschuhen (diverse Grössen) - Rollkorpus Pflegematerial (Erstversorgung Wunden, Brechschalen, Zungenspatel, etc.)
ET: Elektro /Technik -Installationen	HT: Hygiene Technik-Installationen	Besonderheiten
<ul style="list-style-type: none"> - Steckdosen (mehrfach, multiple) - Telefonanschluss - EDV / Anbindung Monitor / UBS - Pflegeruf / REA-Alarm - Dimmbare Raumbeleuchtung / Stufen - Anschluss Alarmtaste (Aggression), - Uhr - Kamera Videobeobachtung - Monitor zur Beobachtung Wartebereich 	<ul style="list-style-type: none"> - Handwaschbecken - Seifenspender - Desinfektionsmittel Spender - O₂ - V 	<ul style="list-style-type: none"> - direkter Zugang aus dem Wartebereich - doppelter Zugang (Fluchtweg) - direkter Zugang zum Aufnahmesekretariat
Bemerkungen:		Version: _____ ersetzt Version: _____ Datum: _____ Visum: _____

Anhang E: Verkehrsweg-Analysen (Checkliste)

In den Abschnitten 3.4.5 – 4.1.3 wird empfohlen, ein graphisches Ablaufkonzept mit den verschiedenen Verkehr Strömen zu erstellen. Die nachfolgende (ungewichtete und unvollständige) Checkliste soll dabei als Basis der entsprechenden Überlegungen helfen.

Notfall-Patient

Von	Via	Nach
Ambulanzeinfahrt (Zugang) Notfalleingang, Haupteingang, Spital, Notfallpraxis, Helikopterlandeplatz übriges Spital	Triage Administration Restaurant / Verpflegung WC Wartezimmer Dekontamination / Dusche	Reanimation Behandlungsplätze Notfallpraxis
Behandlungsplatz Reanimation	(hin und zurück!)	Röntgen (konventionell) CT / MRI Wundversorgung Gipzimmer Spezialräume für Konsilien Spezialabteilungen (extern Konsilien) Toilette
Behandlungsplatz Reanimation		Operationssaal Intensivstation Kurzaufenthalt Bettenstation Ambulanzeinfahrt (Weggang) Helikopterlandeplatz Leichenaufbahrung / Pathologie

Angehörige, Besucher

Von	Via	Nach
Notfalleingang Haupteingang Spital Notfallpraxis	Wartezimmer	Reanimation Behandlungsräume Besprechungsraum Toilette Restaurant

Pflegepersonal

Von	Via	Nach
Zentraler Arbeitsplatz	Triage Entsorgung Apotheke Lager	Reanimation Behandlungsräume Wartezimmer Triage Empfang Administration Arztbüro Aufenthaltsraum Labor Röntgen Intensivstation Leichenaufbahrung / Pathologie Spezialräume (Diverse)

Ärzte

Von	Via	Nach
Arztbüro	Schichtleitung Triage Behandlungsräume	Reanimation Behandlungsplätzen Triage Empfang Wartebereich Administration Kaderarztbüro Arbeitsraum Pflege Besprechungsraum Aufenthaltsraum Labor Röntgen Spezialräume

Patienten / Mitarbeiter diverse

Von	nach	Bemerkung
Ambulanzeinfahrt Helikopterlandeplatz	übriges Spital	Liegend transportierte Patienten, die nicht in der NFS betreut werden (Transfer)
Sprechstundenräume Notfallpraxis übriges Spital	Röntgen CT / MRI Gipszimmer Wundversorgung Spezialräume	Patienten, die nicht direkt in der NFS betreut werden aber vorübergehend gewisse spezielle Infrastrukturen der NFS mitbenützen
Zentralmagazin Apotheke Wäscherei Abfalllager	Lager Notfallstation	Ver- und Entsorgung
Zentrale Reinigungsdienst	Ablage Notfallstation Ablage extern	Reinigung / Unterhalt
Notfallstation	anderes Stockwerk	Welche Lifte stehen zur Verfügung? Welche Lifte müssen neu gebaut werden?

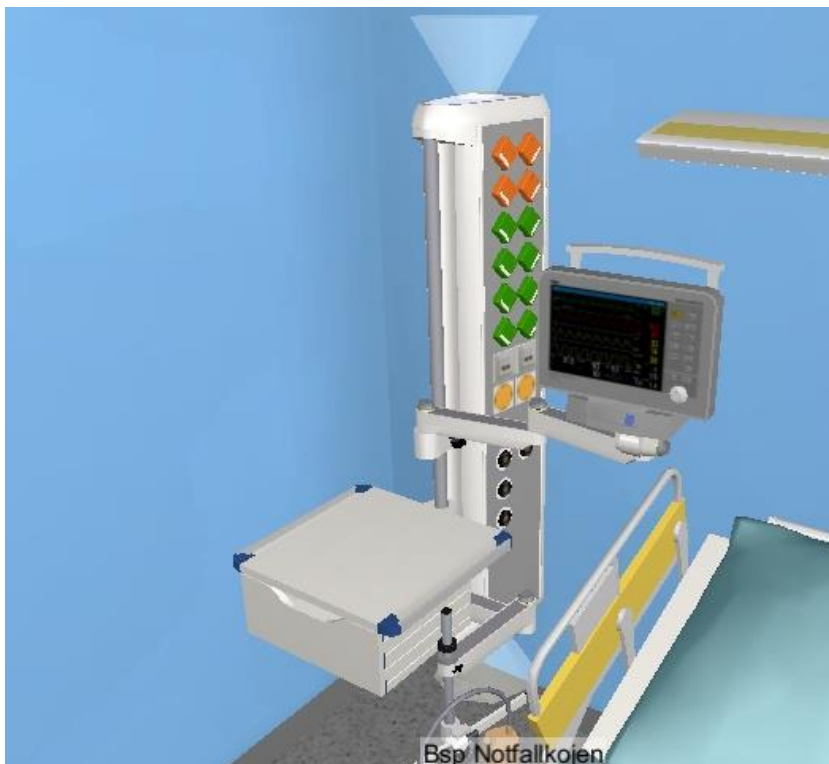
Umfeld zukünftig

Notfallstation	zukünftige Erweiterungen des Spitals, z.B. neuer OP-Trakt, neue od. verlegte Diagnostik-Räume (Visionen / strategische Pläne berücksichtigen)	Auf welchem Weg sind diese zu erreichen? Eventuelle spätere Beseitigung von Wänden vorbereiten (Rückbau)? Eventuelle spezielle Decken-armierung, damit später ein Liftschacht erstellt werden kann? Leitungen / Rohre (Reserve Transportkapazität)!
----------------	---	--

Anhang F: Beispiele von Raumsimulationen

Verschiedenste Anbieter von technischen Installationen wie auch spezialisierten Architekturbüros können individuelle Simulationen anbieten. (Courtesy Firma Dräger, Leipzig)

Betreuungsraum



Mehrbettraum "acute care"



Einzelzimmer «acute care»



Schockraum / Reanimation

