



Universitätsklinikum Tübingen  
Technisches Betriebsamt

Telefon (0 70 71) 29-7 68 49

Telefax (0 70 71) 29-35 04

[info.tba@med.uni-tuebingen.de](mailto:info.tba@med.uni-tuebingen.de)

[www.medizin.uni-tuebingen.de/tba](http://www.medizin.uni-tuebingen.de/tba)

Technische Betreuung und Anlagenmanagement  
für die Universität Tübingen und das Universitätsklinikum Tübingen



# Mit Leidenschaft bei der Sache!

## Denn Service ist unser Geschäft

Wenn alles reibungslos funktioniert und Sie von uns nichts bemerken, dann haben wir gut gearbeitet. Und für den Fall der Fälle sind wir in ständiger Rufbereitschaft.

Mit dem tba, Ihrem Dienstleister für technisches Gebäudemanagement, steht Ihnen ein erfahrenes Team zur Seite, dessen Kompetenz über Jahrzehnte mit der technischen Entwicklung gewachsen ist.

Deshalb sind wir hoch spezialisiert auf die komplexen Anforderungen des Instituts und des Klinikbetriebs. Damit gehört das tba zur Universität Tübingen und zum Universitätsklinikum Tübingen wie der Treibstoff zum Auto.

Fordern Sie uns – denn Service ist unsere Geschäft.

Einsatz für Schwindelfreie:  
Der aufwendige Wechsel der Hindernisbefuerung am Heizwerk.





Störungsbeseitigung, die schnelle Hilfe: Wenn Anlagen nicht so wollen, wie sie sollen, spielen wir „Feuerwehr“ – 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr.



Reparaturen – gewusst wie:  
Das tba beschäftigt Fachhandwerker für jede Form technischer Herausforderung. Damit sind wir unschlagbar, wenn's d'rauf ankommt.

## tba. – ganz anders als erwartet



Moderne Technik von 1954: Mit ihrem Einzug beginnt die Geschichte des tba.

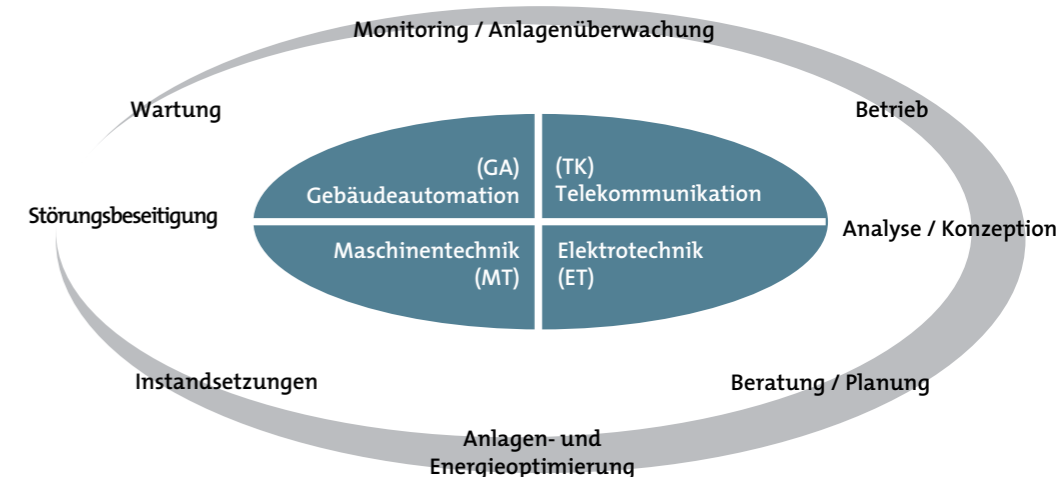
### Vom technischen Betriebsamt der Universität Tübingen und der Universitätskliniken Tübingen zum modernen Dienstleister im Anlagenmanagement

Wenn Sie nach den Wurzeln des modernen tba suchen, dann müssen Sie eine Zeitreise bis in die 50er Jahre des letzten Jahrhunderts machen. Im Zuge der Modernisierung des Universitätsklinikums Tübingen baute man eine klinikeigene Technikgruppe auf, die Zentrale

Betriebstechnik ZBT, zuständig für die Betreuung der neuen technischen Einrichtungen. Mit dem Neubau der naturwissenschaftlichen Institute NWI auf der Morgenstelle wurde aus dem ZBT das Technische Betriebsamt tba mit deutlich erweitertem Aufgabengebiet:

Der technischen Betreuung sowohl des Universitätsklinikums als auch der gesamten Universität.

### Die Aufgabenbereiche des tba: Das technische Gebäudemanagement



### Unser Klinik-Know-how wächst dynamisch – seit über 50 Jahren



Das tba ist nicht nur technisch auf dem Laufenden. Es soll auch organisatorisch immer auf der Höhe der Zeit sein. Um die Strukturen den Grundlagen eines modernen Dienstleisters anzupassen, haben wir schon 1996 die Arbeit des ehemaligen Technischen Betriebsamts durch eine Unternehmensberatung analysieren lassen und neu strukturiert. Seit 2004 ist das tba ein zertifizierter Dienstleistungsbetrieb nach DIN ISO 9001:2000. Leistungsumfang und Bandbreite für die Universität sind seit 1999 vertraglich geregelt.

Die Arbeit des tba für die Universität und das Universitätsklinikum dauert schon fast ein halbes Jahrhundert. Da sammeln sich

entsprechendes Wissen und Erfahrungen an, die speziell für die anspruchsvollen Betreuungsaufgaben notwendig sind. Die Mitarbeiter kennen eben die anfallenden Aufgaben noch besser als ihre eigene Hosentasche.

### Regelmäßige Wartungsarbeiten, denn Vorbeugen ist besser:

Rund 9.500 technische Einrichtungen von A wie Aufzugsnotruf bis Z wie zentrale Prozesskälteanlage verteilt auf 355 Gebäude werden nach definierten Wartungsplänen regelmäßig gepflegt und betreut. Denn Störungen oder gar Ausfälle würden die sensiblen Prozesse im Instituts- und Klinikbetrieb empfindlich stören.



Das tba arbeitet auf den Grundlagen des Qualitätsmanagementsystems und ist seit 2004 zertifizierter Betrieb gemäß DIN ISO 9001:2000.

Täglich neue Herausforderungen: Unsere Fachleute müssen nicht nur hoch spezialisiert, sondern auch flexibel sein, um auf vielfältige technische Fragen immer die passende Antwort zu finden.

Hochleistungstechnik spielt eine Schlüsselrolle im Klinikbetrieb. Das tba hat den Zugang dazu.



## Der kurze Draht zum richtigen Dienstleister

### Die lange Liste unserer Leistungen:

Betriebstechnische Anlagen zu betreuen ist unsere Aufgabe. Damit sind Anlagen gemeint, die die Universitäts- und Klinikgebäude mit Wärme, Kälte, Luft, Wasser, Gas, Strom und Telekommunikation versorgen und fest mit den Gebäuden verbunden sind:

#### Gebäudeautomation:

- Gebäude-Leittechnik (GLT)
- Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR)

übergreifend auf die gesamte Gebäudetechnik

#### Telekommunikation:

- Telekommunikationsanlagen
- Mobil-/Betriebsfunkanlagen
- Kranken-Kommunikationsanlagen
- Personensuchanlagen
- Überwachungs- und Einbruchmeldeanlagen
- Uhrenanlagen
- Brandmeldeanlagen
- Sprechanlagen

#### Maschinentechnik:

- Kessel- und Großfeuerungsanlagen
- Heißwasseranlagen
- Dampferzeugungsanlagen
- Heizungsanlagen
- Warmwasseraufbereitungsanlagen
- Großkälteanlagen
- Kleinkälteanlagen
- Kühltürme
- Druckerhöhungsanlagen
- Wasseraufbereitungsanlagen
- Abwasser-Neutra-Anlagen
- Sanitärtechnik

- Zu- und Fortluftanlagen
- Klimaanlage
- Wärmerückgewinnungsanlagen
- Med. Gasversorgungsanlagen
- Druckluftanlagen

#### Elektrotechnik:

- Mittelspannungsschaltanlagen
- Niederspannungsschaltanlagen
- Notstromversorgungsanlagen
- Batterieanlagen
- Innen- und Außenbeleuchtung
- Parksystem
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)
- Personen- und Behindertenaufzüge
- Kleingüter- und Güteraufzüge
- Hebebühnen
- Kleinförderanlagen
- Warentransportanlagen
- Müllsauganlage

**Das tba in Zahlen**  
 155 Mitarbeiter  
 betreuen 355 Gebäude  
 mit 9.500 technischen  
 Einrichtungen  
 24 Stunden am Tag  
 Abrechenbarer  
 Leistungsumsatz:  
 11 Mio. Euro  
 Betreute Fläche:  
 ca. 445.000 m<sup>2</sup>  
 Hauptnutzfläche



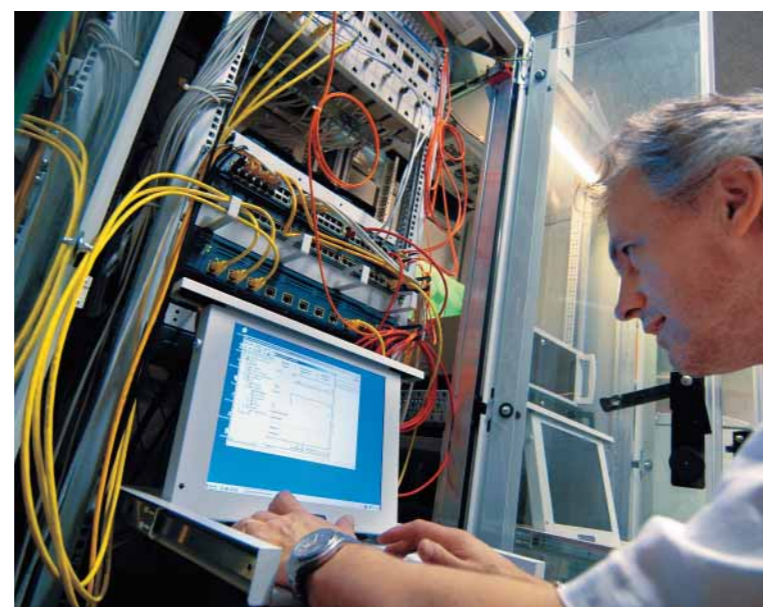
## Gebäudeautomation (GA)

**Von Abwasser bis zur Zählleinrichtung – per Fernüberwachung steuern wir die Einrichtungen der Universitätsinstitute und des Klinikums.**

Elektronik spielt in der modernen Gebäudetechnik eine Schlüsselrolle. Denn es gibt fast keine Heizung, Lüftung, Beleuchtung oder Maschine, die nicht elektronisch überwacht ist. Übergreifende EDV Systeme melden den Rechnern in der Leitwarte permanent die Betriebszustände aller Einrichtungen, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten und Verbrauchskosten zu optimieren. Dafür werden im Hintergrund ca. 70.000 Informationspunkte abgeglichen und Abweichungen vom vorgegebenen Protokoll angezeigt.

Der Leitwächter kann sich jederzeit ein Bild dieser Anlagen machen, die im ganzen Stadtgebiet verteilt eingebaut sind. Fehler werden so frühzeitig erkannt. Dadurch werden technische Ausfälle meistens vermieden.

Der Rechnerraum in der Leitwarte. 4 Terabyte Speicher sind notwendig. Die Kapazität des Zentralrechners wächst dynamisch mit der Anzahl elektronisch gesteuerter Anlagen.



Die Gebäudeautomation erfasst alle Einrichtungen im gesamten Gebiet der Universität und der Universitätskliniken. Die Fäden laufen im Rechner der Leitwarte zusammen.



Oftmals überlebenswichtig: Der Patientennotruf an jedem Bett in der Klinik. Am Simulationspaneel werden die Endgeräte regelmäßig überprüft und instand gesetzt.



Die Telefonzentrale. Hier werden Gespräche für ca. 12.000 Anschlüsse vermittelt.

Immer auf Sendung: Die Richtfunkantenne zur Vernetzung der Telekommunikationsanlagen.



## Telekommunikation (TK)

**Immer erreichbar, damit Sie erreichbar bleiben**

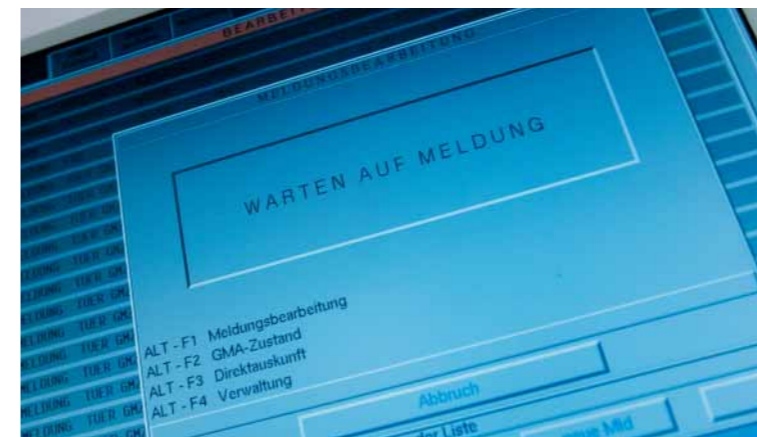
Reibungslose Kommunikation mit höchster Verfügbarkeit ist heutzutage selbstverständlich. Dazu gehören neben Telekommunikationsanlagen mit den daran betriebenen Telefon- und Telefaxanschlüssen auch Mobiltelefone so-

wie Personensuchanlagen, Krankenkommunikationsanlagen, In-house-Sprechanlagen, Aufzugsnotrufanlagen, Brand- und Einbruchmeldeanlagen, Uhrenanlagen usw.

Wir sorgen dafür, dass Sie von den dafür notwendigen technischen Abläufen im Hintergrund möglichst nichts bemerken.

Wir erfassen und verwalten die über 12.000 Telefon- und Telefaxanschlüsse und ca. 1.700 Personensuchempfänger samt der dazugehörigen Netzinfrastruktur und den zentralen Einrichtungen.

Permanent online: Das Informations- und Steuerungssystem zur Überwachung und Bedienung von Brandmeldeanlagen und deren Komponenten in der Leitwarte mit über 1.000 Meldestellen. Für die zuverlässige Funktion ist die Abteilung TK zuständig.



Neueinrichtungen, Verlegungen, Umzüge sowie Änderungen von Telekommunikationsanschlüssen und die Überbrückung von Kabelschäden werden von uns kompetent durchgeführt. Auf Wunsch beraten wir Sie gerne zu Technik, Kosten und Umsetzung.

**Störungsannahme  
Telefon  
(0 70 71) 29-7 45 11**

**Personensuchempfänger  
Telefon  
(0 70 71) 29-7 67 00**



## Maschinentechnik (MT)

Über ein kilometerlanges Leitungsnetz sind die Gebäude der Kliniken und der Universität an die Fernwärme angeschlossen.



Frische Luft für die CRONA: Die Reinigung der Wetterschutzgitter geschieht halbjährlich.

### Das Team für das Wohlbefinden – diese Mannschaft arbeitet täglich für den Komfort unserer Kunden.

Alles, was das Leben angenehm macht, betreut der Bereich Maschinentechnik. Neben Heizung, Lüftung und Sanitärtechnik werden auch eine Vielzahl von Sonderanforderungen an Raumklima und Hygiene erfüllt. Für diesen Komfort ist bei der Größenordnung von Universität und Universitätsklinikum ein erheblicher technischer Aufwand notwendig. Der Bereich Maschinentechnik hat deshalb auch die stärkste Mannschaft mit z.Zt. 56 Mann in vier Bereichswerkstätten.

Allein die Dimension der Klimaanlage für die CRONA ist beeindruckend. Vier Großklimaanlagen fördern pro Stunde 700.000 m<sup>3</sup> Außenluft, die an den Zulufttürmen angesaugt, anschließend auf Reinraumanforderung gefiltert, beheizt oder gekühlt, befeuchtet oder entfeuchtet wird. Das Herz der Anlage arbeitet fast lautlos im Verborgenen.

Die installierten Kälte- und Wärmespeicher dafür haben eine Kapazität von über 1 Mio. Liter.

Effiziente Wärmetauscher in der CRONA: 8 Wärmeräder zur Wärmerückgewinnung mit 4 m Durchmesser erwärmen 700.000 m<sup>3</sup> Luft pro Stunde um bis zu 30 K.

Die leistungsfähige Wärmerückgewinnung geschieht über acht riesige rotierende Wärmeräder. Unzählige Pumpen transportieren die Wärme und Kälte über viele Leitungskilometer an die jeweiligen Bestimmungsorte.

Der Betreuungsaufwand dieser groß dimensionierten Anlage ist eine der täglichen Herausforderungen, die das tba auf der Basis langjähriger Erfahrung und kontinuierlicher Weiterbildung stemmt.

Regelmäßig werden die Filter gewechselt, die Anlage gereinigt und der Antrieb kontrolliert.



Vorbereiten einer Reservepumpe zum Einbau in den Heizkreislauf: Die Pumpe wird zentral gesteuert.



Batteriewartung im XXL-Format: Die 15 Sekunden bis zum Start der Notstromaggregate werden von Batterien überbrückt. Die Wartung dauert einen halben Tag und wird monatlich durchgeführt.



Die automatische Warentransportanlage vom Schnarrenberg: Das umfangreiche Schienennetz und 480 Transportwagen wollen vom tba gepflegt werden.



Schranke hoch für Schattenparker: Das tba hält die Parkautomaten und Schranken bei Laune.

Leistungsstarke Notstromaggregate in den Kliniken und Instituten sichern die Versorgung im Notfall.



### Ohne Strom gehen nicht nur die Lichter aus.

Die Kliniken auf dem Schnarrenberg haben acht Megawatt Strombedarf. So gesehen arbeitet die Abteilung Elektrotechnik am Nervergerüst der gesamten Einrichtungen. Das ist umso heikler, da viele Prozesse in den Kliniken und den Instituten auf hundertprozentige Verfügbarkeit des Stroms angewiesen sind. Deshalb ist die Stromversorgung doppelt abgesichert. Und deshalb „proben“ wir regelmäßig den Ernstfall. Alle 3 Monate simulieren wir einen Stromausfall in den

Kliniken und starten die drei großen Notstromaggregate mit je 1.400 PS Leistung. Das Ganze wirkt wie eine Versicherung. Erst, wenn sie gebraucht wird, weiß man, ob man eine hat. Aber auch die Universität mit den Naturwissenschaftlichen Instituten wird von unseren Mitarbeitern betreut und verfügt über ähnliche Ausstattungen. Durchschnittlich dreimal im Jahr stört ein echter Stromausfall den normalen Betrieb. Allzuviel werden Sie davon sicher nicht bemerken.

ET 5 ist die Bereichswerkstatt Fördererntechnik, unter deren Aufsicht viele kleine Helfer stehen: Warentransportanlagen für Apothekenbedarf, Speisen, Sterilgut, Müllabsauganlagen, Kleinförderanlagen für den Transport von Gütern bis 15 kg, Güter- und Personenaufzüge. Insgesamt sind das rund 310 fördererntechnische Anlagen, die betrieben und instand gehalten werden.

Regelmäßige Wartung für zuverlässige Aufzugsfunktion. Für den Fall der Fälle ist unser Störungsdienst Tag und Nacht in Bereitschaft.



## Elektrotechnik (ET)

Allein 2005 wurden 25 Anlagen erweitert oder neu gebaut: z. B. die Lüftungsanlagen von NWI und in der alten Mensa.



# Technisches Know-how für wachsende Ansprüche

Bei der Neuplanung von technischen Einrichtungen, dem Ausbau der Kapazitäten und in Sachen Energiemanagement stehen wir beratend zur Seite.

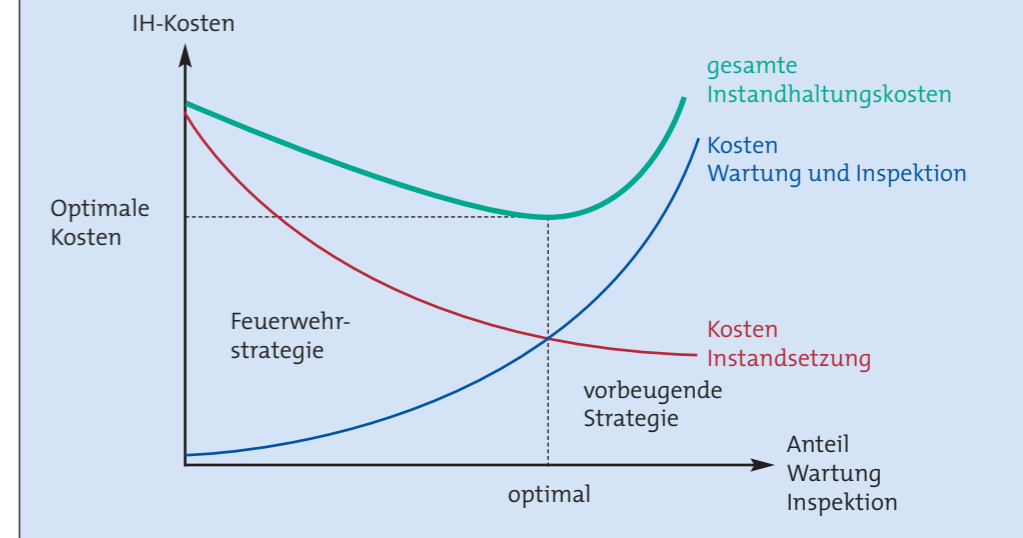


**Energieoptimierung – moderner ist sparsamer:** Meistens lohnt es sich, in neue Technik zu investieren, denn die damit verbundenen Energieeinsparungen rechnen sich schnell. Unser Wissen über Leistung und Verbrauch der betriebenen Anlagen und die benötigten Kapazitäten stellen wir als Beratungsleistung bei Neuplanungen gern zur Verfügung. Energiecontrolling mit dem Auffinden der Optimierungsmöglichkeiten und deren anschließender Umsetzung gehört zu unserem Know-how.

Durch konsequente Analysen der erbrachten Leistungen finden wir die Ursachen für außergewöhnliche Aufwendungen und können technische Einrichtungen bewerten und Prozesse optimieren. Aufgrund der Erfahrung mit der ganzen Bandbreite der Gebäudetechnik können wir den Aufwand für unsere Dienstleistung prognostizieren und kommen so zu genauen Jahresplanungen und Gebäudekalkulationen. Zusätzlich zu den eigenen Erfahrungen nutzen wir Benchmarking mit anderen Klinikenbetreibern und bedienen uns Kenngrößen für die Bewertung. Bei der Budgetverwaltung, der Anlagenneuplanung und der Übernahme neuer Gebäude profitieren unsere Kunden somit von Leistungstransparenz und verlässlichen Kostenszenarien.

Den Aufwand für regelmäßige Wartungsarbeiten und spontane Reparaturen im optimalen Gleichgewicht zu halten, ist eine Herausforderung für Kostenoptimierer.

## IH-Kosten in Abhängigkeit der Instandhaltungsstrategie



## Controlling

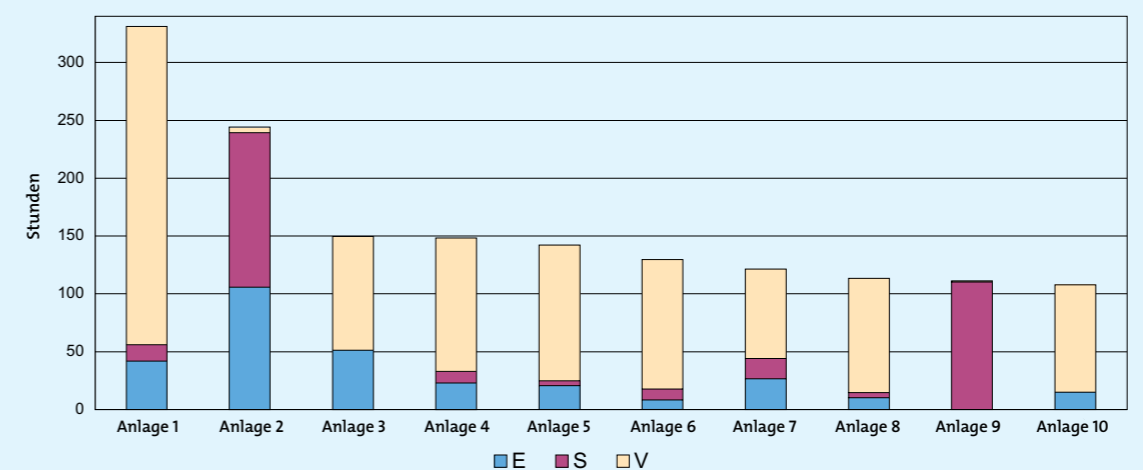
Kostentransparenz als Schlüssel zur strategischen Kostenoptimierung

**Technische Dokumentation:** Alle Unterlagen zu betriebstechnischen Anlagen von Universität und Universitätsklinikum, die vom tba betreut werden, sind hier erfasst und detailliert aufgeschlüsselt. Denn nur so ist ein effizientes technisches Gebäudemanagement möglich. Durch Neubauten und Anlagenerweiterungen kommen laufend neue Daten hinzu. Das Sachgebiet technische Dokumentation koordiniert die Termine des tba bezüglich anstehender Baumaßnahmen. Neue betriebstechnische Anlagen werden nach dem TGA Standard installiert und abgenommen bzw. übernommen.



## Störungsanalyse 2005 bei Anlagen

	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 3	Anlage 4	Anlage 5	Anlage 6	Anlage 7	Anlage 8	Anlage 9	Anlage 10
E	41,75	105,50	51,25	22,75	20,25	8,25	26,50	10,00	0,00	15,00
S	13,25	133,75	0,00	10,00	4,50	9,50	17,5	4,75	110,25	0
V	275,25	4,50	98,25	115,50	117,50	112,00	77,50	98,75	1,00	92,75
Σ	330,25	243,75	149,50	148,25	142,25	129,75	121,50	113,50	111,25	107,75



Blick auf die Zahlen: Die Investition in neue Anlagen lohnt sich meist, da sie wirtschaftlicher zu betreiben sind.

E = Ersatzteile  
S = Störungen  
V = Verschleißteile

Jede Anlage zeigt typische Schwerpunkte beim Aufwand. Durch die Analyse von Abweichungen kommt man Kostentreibern auf die Spur.

Sprinkleranlage: Wöchentliche Überprüfung der Funktionsfähigkeit. Es wird der Bruch einer Glasröhre simuliert. Der Druck in der Anlage sinkt – der Alarm muss auslösen.



Schnelle Hilfe im Brandfall: Verteilt über alle Gebäude der Universität und des Universitätsklinikums sind 1.500 Brandmeldelinien installiert, die in der Leitwarte überwacht werden. In den nächsten Jahren wird diese Zahl sicher verdoppelt werden. Bei Brandalarm sind sowohl die Feuerwehr als auch das tba sofort online informiert und entsprechend schnell vor Ort.



Seit 2006 ist das tba nach DIN 14675 "Brandmeldeanlagen Aufbau und Betrieb" für die Montage und die Instandhaltung von Brandmeldeanlagen zertifiziert. Durch eine sach- und fachgerechte Ausführung der Arbeiten gewährleisten wir unseren Kunden einen zuverlässigen Betrieb dieser wichtigen Anlagen



## Rund um die Uhr aktiv – die Leitwarte, das Herz des tba

In der Leitwarte laufen alle Störmeldungen auf. In dringenden Fällen wird der Leitwarter die Meldung sofort einem tba Mitarbeiter weiterleiten. In jedem Fall wird der Arbeitsauftrag am gleichen Tag dem zuständigen Meisterbereich angezeigt und eingeplant. Auf der Leitwarte haben Sie immer einen kompetenten Ansprechpartner, der persönlich für Sie da ist. Das ist besonders wichtig, wenn wirkliche Notfälle vorliegen. Wenn Sie z.B. im Aufzug stecken bleiben sollten, können Sie

mit einem Menschen sprechen, bis das Serviceteam die Störung beseitigt hat. Wenn Feueralarm ist, können wir von der Leitwarte aus den genauen Brandort feststellen und die Feuerwehr gezielt zum Einsatz schicken. Denn die Leitwarte ist mit allen Feuermeldern online geschaltet und sieht zuerst, wo es brennt.

Keine Panik: Wer im Aufzug stecken bleibt, steht mit der Leitwarte in persönlichem Kontakt, bis die Panne behoben ist.



## So arbeiten wir mit Ihnen zusammen

### Die einzelnen Abteilungen des tba:

Bitte wählen Sie vor jeder Nummer (0 70 71) 29-

<b>BB Betriebsbüro</b> Klaus Seise Tel.: -7 35 14 Vertr.: Uschi Zwißlinger Tel.: -7 26 42		<b>GA Gebäudeautomation</b> Sorin Jahn Tel.: -7 64 43 Vertr.: Berthold Lüdenbach Tel.: -7 35 18		<b>TK Telekommunikation</b> Josef Kittel Tel.: -7 25 25 Vertr.: Oliver König Tel.: -7 21 00		<b>MT Maschinentechik</b> Frank Osigus Tel.: -7 64 51 Vertr.: Thomas Geiger Tel.: -7 35 45		<b>ET Elektrotechnik</b> Ronald Wulf Tel.: -7 35 50 Vertr.: Markus Löhnert Tel.: -7 75 81	
BB-1 Technisches Instandhaltungsmanagement SGL Uschi Zwißlinger	GA-1 M S R – Tal BM Klaus Meßmer	TK-2 Telekom.- und Funktechnik BM Oliver König	MT-1 H L S K – Tal BM Richard Vollmer	ET-1 Elektro – Tal BM Manuel Beck	BB-2 Technische Dienstleistungen SGL N. N.	GA-2 M S R – NWI BM Hans Niethammer	TK-3 Vermittlung Aufs. Eva-Maria Truffner-Sebald	MT-2 H L S K – NWI BM Frank Waldmann	ET-2 Elektro – NWI BM Markus Leber
BB-3 Energiewirtschaft und Management SGL Jörg Lichtenberger	GA-3 M S R – Schnarrenberg BM Alexander Braun	TK-4 COM SEC BM Heinz Roller	MT-3 H L S K – Schnarrenberg BM Bruno Bechtle	ET-3 Elektro – Schnarrenberg BM Werner Zeiler	BB-4 Technische Dokumentation SGL Markus Wiede	GA-4 Leitwarte BM Berthold Lüdenbach	MT-4 Kraftwerkstechnik Grpl. Matthias Hepper	ET-5 Fördertechnik BM Manfred Dawidowksy	

(0 70 71) 29-7 71 71

...die Nummer, die immer geht!

Die Leitwarte ist rund um die Uhr besetzt. Die einzige Stelle in Klinikum und Universität, die bei technischen Störungen auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten problemlos zu erreichen ist.

Kundenhotline:  
(0 70 71) 29-7 71 71

Notfälle:  
(0 70 71) 29-7 64 44

Telekommunikation:  
(0 70 71) 29-7 45 11

BM Bereichsmeister  
SGL Sachgebietsleiter  
Aufs. Aufsicht  
Grpl. Gruppenleiter