



## A Technische Betriebsoptimierung - Anpassung Soll-Werte - Gebäudebetrieb, FM

<b>A.1 Zeitprogramme</b>	Ausnahmen für Räume mit besonderen Anforderungen: zB Labor und ausgewählte Lernräume
A.1.1 Betriebszeit	Allgemein Mo-Fr 7:00 - 19:00
	Unterrichtsräume: 8:00 - 18:00
	Unterrichtsräume mit längeren Betriebszeiten
	Ausgewählte Lernräume Mo-Fr 07:00 - 22:00 (Samstag derzeit kein Betrieb berücksichtigt)
A.1.2 Wochenende, Feiertage	Kein Betrieb, Feiertagskalender in GLT
A.1.3 Urlaubsbetrieb, LVA-freie Zeit	Allgemein, Lernräume: Mo-Fr 7:00 - 16:00
	Unterrichtsräume: kein Betrieb
	Bibliothek: Angepasst an Bibliothekskalender
A.1.4 Längere Betriebsunterbrechung, Betriebsurlaub Weihnachten, Energieferien	Stärker absenzen. Ist derzeit nicht geplant.
A.1.5 Sonderbetriebszeiten (Samstag,...)	zB nach 19:00 oder Samstags. Termine sind dem FM Gebäudebetrieb bekannt zu geben. Alle Veranstaltungen werden über das Veranstaltungsmanagement gemeldet.
A.1.6 HKLS-Betrieb außerhalb der Betriebszeiten (Bürozone, Unterrichtsräume, Lernräume)	Eco-modus für Raumheizung (+kühlung): Reduzierte VL- Temp, reduzierter Durchfluss. Lüftung gedrosselt (50%) bzw. ausgeschaltet.
<b>A.2 Heizanlage - Raumheizung</b>	Ausgen. Räume mit besonderen Anforderungen (zB Labor)
A.2.1 Verzögerte Heizsaison, verlängerte Übergangszeit	Heizgrenze ca. 12°C Mittelwert Außentemperatur. GLT- Einstellungen je nach Regelungskonzept:
	Tagesmittelwert: stündlich od. Mittelwert 7:00, 14:00, 2 x 21:00
	Momentanwert 8°C oder verzögerter Wert 12°C mit Verzögerungszeit 12 Stunden.
	Empfehlung: Temperaturprognose beachten und Heizgrenzwerte ggfs anpassen. ZB Kurzzeitige Kälteperioden "übertauchen" etc.
A.2.2 Thermostatköpfe/ventile erneuern auf Fixierbarkeit	Aufwand klären (grob: 3000 Ventile, 10 - 40 €/Stk)
	1. Phase Allgemeinflächen (Stgh, Gänge)
	2. Phase Seminarräume, Hörsäle, Lernräume
	3. Phase Bürozone
	4. Phase Tausch alter Ventile (außerhalb Heizsaison)
A.2.3 Thermometer für ausgewählte Räume	Folienthermometer, bedruckbar. Mit Info betreffend BOKU- ESK und Bedienung Thermostatventil

ANLAGEN UND MASSNAHMEN		ANMERKUNGEN
		Rot = Zur Beachtung / Abklärung. Grau: Geringer Effekt
A.2.4	Raumtemperatur anpassen Büro, Unterrichtsräume, allg. Labor- und Werkstatträume, Teeküchen	19° C ist ausreichend für büroähnliche Tätigkeit (lt. AStV).
A.2.5	Nachtabenkung (Eco-Modus)	Ca. 16°C. Bei FBH u.ä. keine Nachtabenkung. Wiederaufheizung ca. 1 Stunde vor Betriebsbeginn (ggfs anpassen an Wärmezeitkonstante des Gebäudes).
A.2.6	Verkehrsflächen, Allgemeinflächen Stärker absenken bzw. nicht beheizen.	Anpassung Raumtemperatur je nach Position der Verkehrsfläche bzw. Beeinträchtigung angrenzender Arbeitsräume: 15°C, 12°C, 10°C, ect.
		Anm.: Reine Frostfreihaltung könnte zu kritischer Abkühlung angrenzender Arbeitsräume führen.
A.2.6	Keller	12°C für Allgemeinflächen (Verkehrsfl.) und Lagerräume sofern angrenzende Aufenthaltsräume unkritisch. Hinweis: In jedem Fall Raumfeuchte regelmäßig prüfen.
		Umkleide-, Waschraum ggfs mit E-Handtuch-HK und Zeitschaltuhr
A.2.7	Vorlauftemperatur generell reduzieren -	Empfehlung: Größere oder kleinere Änderungen je nach bestehenden Einstellungen und Betriebserfahrungen. Auswirkung der Änderungen überprüfen und anpassen. Grundsätzlich: Heizkurve konstant nach unten schieben (Gleiche VL-Absenkung für jede Außentemperatur). Ausnahme für energieeffizienten Gebäude: Heizkurve als horizontale Linie (oder Annäherung daran).
		Beachten: Bei reduzierter VL-Temp öffnen Heizkreisventile und erhöhen Stromverbrauch drehzahl geregelter Pumpen. Zu berücksichtigen bei Anpassung Heizgrenzwerte und bei Verschiebung Heizkurve.
Zentrale Heizkurve (Umformerstation)		Gemeinsam mit E-Versorger anpassen
Heizkurve Betriebszeit		3-10 °C Absenkung Hochttemp.-Radiatorheizung. 2-5 °C Absenkung Heizkreis mit mittlerer VL-Temp. 1-2 °C Absenkung bei FBH, Betonkernaktivierung
Heizkurve Nachtabenkung		zusätzl. 3°C Absenkung Hochttemp.-Radiatorheizung zusätzl. 2°C Absenkung bei mittlerer VL-Temp. Keine Nachtabenkung für FBH, Betonkernaktivierung
A.2.8	Pumpendurchfluss generell reduzieren (Für größere Pumpen > 1kW)	Z.B. 10% Drosselung. Auf der Pumpe einstellbar, aber sehr heikel. Ggfs. hydraulischer Abgleich erforderlich.
A.2.9	Betrieb elektrischer Heizstrahler grundsätzlich vermeiden	Bewirkt Verdopplung der Energiekosten. Heizstrahler sind aus Brandschutzvorgaben generell untersagt. Motivation und Selbstkontrolle verbreiten.
<b>A.3 Warmwasseranlage</b>		
A.3.1	Nutzer motivieren zum Wassersparen	Hinweisschilder
A.3.2	Elektr. WW-Bereitung in Sanitär- und Seminarräumen außer Betrieb nehmen (Ausnahme: Barrierefreie WC, Teeküchen)	Ausschalten, Demontage oder Sicherungen ausschalten
A.3.3	Durchflussbegrenzer (Duschen 5 L/sek, wassersparende Duschköpfe)	Liste häufig frequentierter Duschen. Richtprodukt <a href="https://pro.hansgrohe.at/mehrwerte/technologien/ecosmart">https://pro.hansgrohe.at/mehrwerte/technologien/ecosmart</a> oder glw.
A.3.4	WW-Speicher Soll-Wert anpassen	Hygienische Anforderung: > 55°C (ÖN B 2531)
A.3.5	WW-Speicher Legionellen-Betrieb anpassen	65°C, 2h ausreichend (dzt EXH 70°C, 4 h, 1x/Wo)

ANLAGEN UND MASSNAHMEN		ANMERKUNGEN
		Rot = Zur Beachtung / Abklärung. Grau: Geringer Effekt
<b>A.4 Lüftungsanlage</b>		Bestandserhebung siehe B.4
A.4.1	Betriebszeiten reduzieren	Büro, Lager, Verkehrsfl., Unterrichtsfl., Sanitärräume Labor: behördl. Genehmigung, Präsenzmelder, VVS
A.4.2	Luftmengen generell reduzieren	Grundsätzlich schwierig und heikel. Ev. für einzelne Zonen zB Allgemeinflächen, Keller möglich. Allgemeinflächen Keller (Lager, Technikräume u.ä.) Laborgebäude (zB UFT) sehr komplex: Variable Abluftmengen (Digestorien) führen zu Veränderungen der Luftbilanz.
A.4.3	Luftmengen Raum/Zonenweise reduzieren	Nur dann zielführend, wenn Ventilator mitgesteuert wird, zB auf SOLL-Wert Druckdifferenz.
A.4.4	Intervall Filterwechsel reduzieren	Üblich 1x/Jahr. Ziel 2x/Jahr für größere Lüftungsanlagen. Anm: Info, ob Druckverlust in GLT abgebildet wird
<b>Anmerkung: Folgende Maßnahmen gelten nicht für Laborräume und Räume mit speziellen Anforderungen</b>		
A.4.5	Reduktion Zulufttemperatur Heizbetrieb	19°C (Allgemeinräume, Keller ggfs. niedriger)
A.4.6	Erhöhung Zulufttemperatur Kühlbetrieb	26°C wenn $T_a > 26°C$ . Ansonsten $T_{zul} = T_a$
A.4.7	Befeuchtung abschalten	Bei Bedarf raumweise Lösungen (zB dezentrale Luftbefeuchter).
A.4.8	Entfeuchtung abschalten	Ggfs. Kondensatproblematik prüfen Anm.: Be- und Entfeuchtung f. Bürogebäude + Schulen gewöhnlich nicht erforderlich (ÖN EN 16798-1:2019). Orientierung an Komfortkategorie III "moderates Maß an Erwartungen": 20-70% (ÖN EN 16798-1:2019, B3.3).
<b>A.5 Kälteanlage</b>		
A.5.1	Verzögerte Kühlsaison, verlängerte Übergangszeit	
A.5.2	Vorlauftemperatur generell erhöhen, bzw. Kühlkurve anpassen	
A.5.3	Pumpendurchfluss generell reduzieren (Für größere Pumpen > 1kW)	Z.B. 10% Drosselung. Auf der Pumpe einstellbar, aber sehr heikel. Ggfs. hydraulischer Abgleich erforderlich.
A.5.4	Betrieb deaktivieren bei hohem Strombedarf	Gänzlich Deaktivieren wird nicht möglich sein aufgrund Anforderungen von Spezialräumen.
<b>A.6 Beleuchtung</b>		
		Zeitfenster anpassen an Regelbetriebszeit siehe A.1
A.6.1	Betriebszeit Verkehrsflächen reduzieren	Regelbetriebszeit Drittelschaltung im Regelbetrieb. (Mit Taster Vollbeleuchtung). Jedes 2. Leuchtmittel demontieren und verbleibende erneuern. Prüfen ob Leuchtstärke ausreichend (AstV: Verkehrsflächen 30 Lux. Allgemeinbeleuchtung in Arbeitsräumen überall 100 Lux auf 0,85 m über FOK)
A.6.2	Betriebszeit Außenbeleuchtung reduzieren	Gebäudespezifisch festzulegen
A.6.3	Notbeleuchtung mit Bereitschaftsschaltung	Effekt vermutlich gering. Allgemeinbeleuchtung anzupassen. Betriebszeiten könnten definiert werden
A.6.4	Leuchtmittel tauschen (LED mit > 125 lm/W)	Bestand prüfen (Nachfrage bei Beschaffung, Alex Langer)
A.6.5	Bewegungsmelder nachrüsten	siehe B.6.1
<b>A.7 Dampferzeugung</b>		
		Umbau siehe B.7
A.7.1	Betriebszeit anpassen	
A.7.2	Bedarf hinterfragen, Alternativen aufzeigen	
A.7.3	Abschalten	
<b>A.8 Sonstiger Energiebedarf</b>		
A.8.1	Aufzüge: Hinweisschilder anbringen	