



Initiative für Klimaschutz und Beschäftigung in Berlin - Brandenburg

Heizanlagen (hydraulisch) optimieren
und effizient betreiben

BarnimBau

Bernau, 16. September 2006

Ref.: Michael Vogelsang

Hans **Böckler**
Stiftung 

Fakten für eine faire Arbeitswelt.

ffu

Überblick:

Die Initiative für Klimaschutz und Beschäftigung

Die Situation im Gebäudebestand

Technische Grundlagen der hydraulischen Optimierung

Rechtliche Grundlagen der hydraulischen Optimierung

Maßnahmen und Nutzen

Initiative Klimaschutz und Beschäftigung in Berlin-Brandenburg – Das Konzept

- In Berlin-Brandenburg sind erhebliche Energieeinsparpotenziale vorhanden
- Durch Projekte verschiedenster Art gibt es langjährige Erfahrungen mit zusätzlicher Beschäftigung und Weiterbildung durch energetische Modernisierung
- Durch eine beschleunigte energetische Sanierung des Gebäudebestandes können deutliche Beschäftigungseffekte ausgelöst, die CO₂-Emissionen vermindert und die Wohn- und Lebensqualität verbessert werden.

Die Partner der Initiative



Gewerkschaften:

- DGB Bezirk Berlin-Brandenburg

Vertreter der Wohnungswirtschaft:

- BBU Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen
- Bund der Berliner Haus- und Grundbesitzervereine

Architekten und Ingenieure:

- Architektenkammer Berlin
- Baukammer Berlin

Bauwirtschaft:

- Fachgemeinschaft Bau Berlin und Brandenburg e.V.
- Bauindustrieverband Berlin-Brandenburg e.V.

Handwerk:

- Handwerkskammer Berlin
- Handwerkskammer Potsdam
- Handwerkskammer Cottbus
- Handwerkskammer Frankfurt/Oder

Initiative Klimaschutz und Beschäftigung in Berlin-Brandenburg

Aufgaben der Koordinierungsstelle

- Kampagnen entwickeln und organisieren
- Bauvorhaben mit Vorbildcharakter anregen, beraten und betreuen
- Vernetzen von Akteuren, Fachleuten und Organisationen

Kampagne: „Optimierung von Heizungsanlagen“

- **Zielgruppen:**
Ein- und Mehrfamilienhausbesitzer,
Wohnungswirtschaft, Öffentliche Auftraggeber,
Handwerker
- **Beteiligte:**
Wohnungswirtschaft, Handwerkskammern, Baukammer
- **Ansatzpunkte:**
Hydraulischer Abgleich, Verbesserung der
Regelungstechnik, Energieoptimierte Betriebsführung,
Kesselerneuerung
- **Umsetzung:**
Technisches Fachgespräch bei BBU
Fachforum Energietag Brandenburgisch, BTU Cottbus
BarnimBau
...

Energieverbrauch im Gebäudebestand



Warum wird soviel Energie für die Gebäudeheizung eingesetzt?

- ▶ Altersstruktur des heutigen Gebäude-/ Anlagenbestandes:
 - ▶ nur ca. 1 % des Gebäudebestandes wird jährlich durch Neubauten ersetzt
 - ▶ Ca. 50 % zwischen 1948 und 1977 erbaut (bis 1. WSchVO)
 - ▶ Ca. 20 % vor 1948 erbaut



In den Bestandsgebäuden:

- ▶ A) Sanierungsbedürftige Bausubstanz (Dämmung, Fenster)
- ▶ B) Zustand der Technischen Anlagen
 - ▶ Alter des Gebäudes entspricht in der Regel dem Alter der Technischen Anlagen
 - ▶ technisch überholt
 - ▶ fehlende Überwachung und Steuerung durch moderne Regeltechnik
 - ▶ überdimensioniert



Spareffekte von energetischen Sanierungsmaßnahmen in Altbauten



Bauliche Maßnahmen (z.B. Dämmung oberste Geschossdecke, neue Fenster, Außenwanddämmung) ca. -20% bis -35%



Maßnahmen in der Anlagentechnik

ca. -15% bis -45%, u.a.:

Heizung:

- **Hydraulischer Abgleich ca. -15% bis -35%**
- **Erneuerung der Wärmeerzeugung ca. -10% bis -20%**
- **Modernisierung der Regelung + Betriebsführung ca. -5% bis -15% (jeweils Wärme u. Pumpenstrom)**
- **Reduzierung der Kesselleistung oder des FW-Anschlusswertes**

Lüftung:

Reduzierung der Luftmengen,

Einsatz neuer Ventilatoren

ca. -20% bis -50% (Wärme und Strom)



Beleuchtung:

Einbau von energiesparender Beleuchtung (ESL, T5-Adapter)

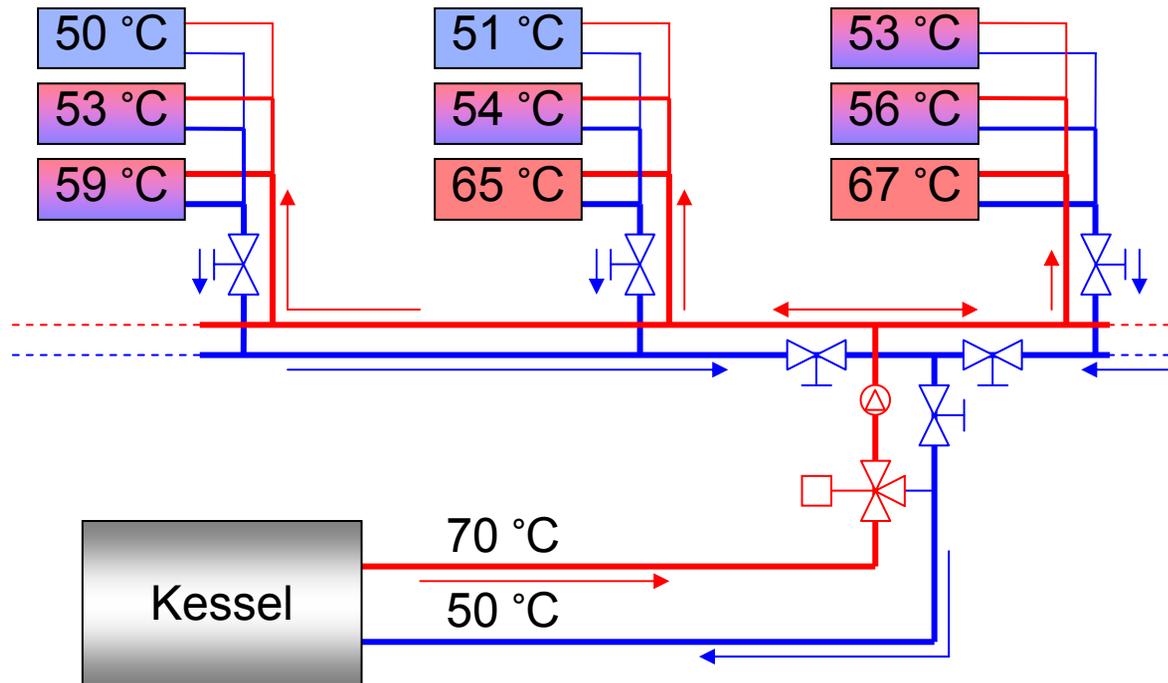
ca. -10% bis -50% (Strom)



Quelle: BINE-Informationsdienst/ dena

Notwendigkeit des hydraulischen Abgleichs in der zentralen Gebäudeheizung

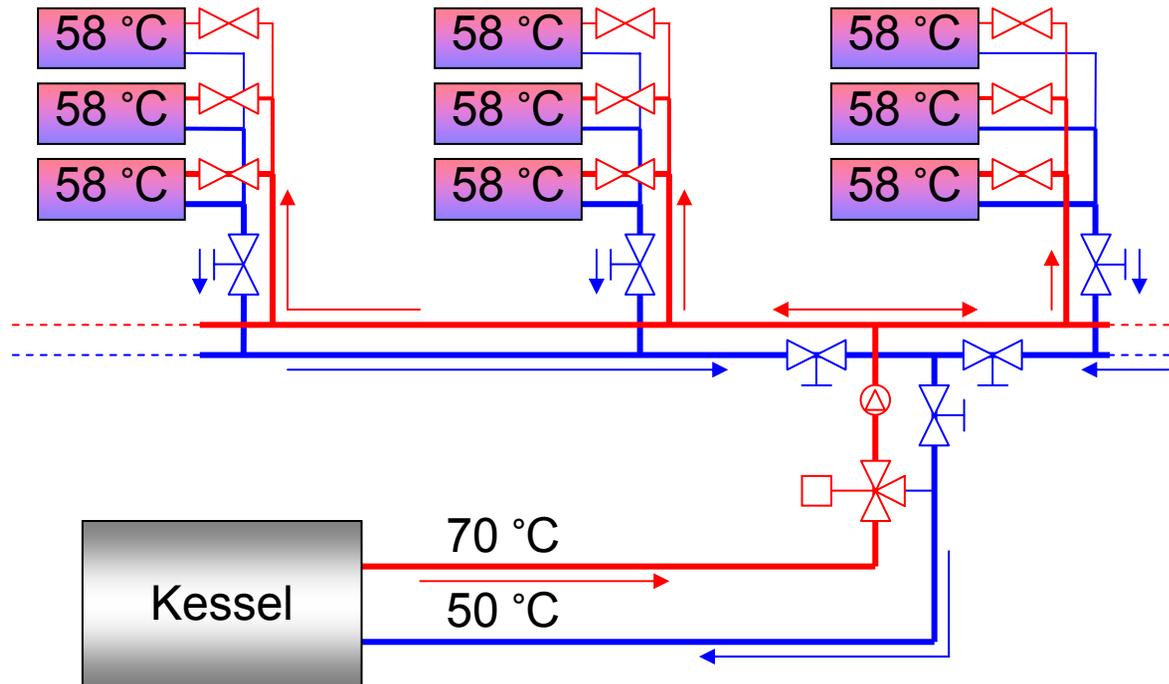
Stränge und Heizkörper nicht abgeglichen



technische Grundlagen für den hydraulischen Abgleich



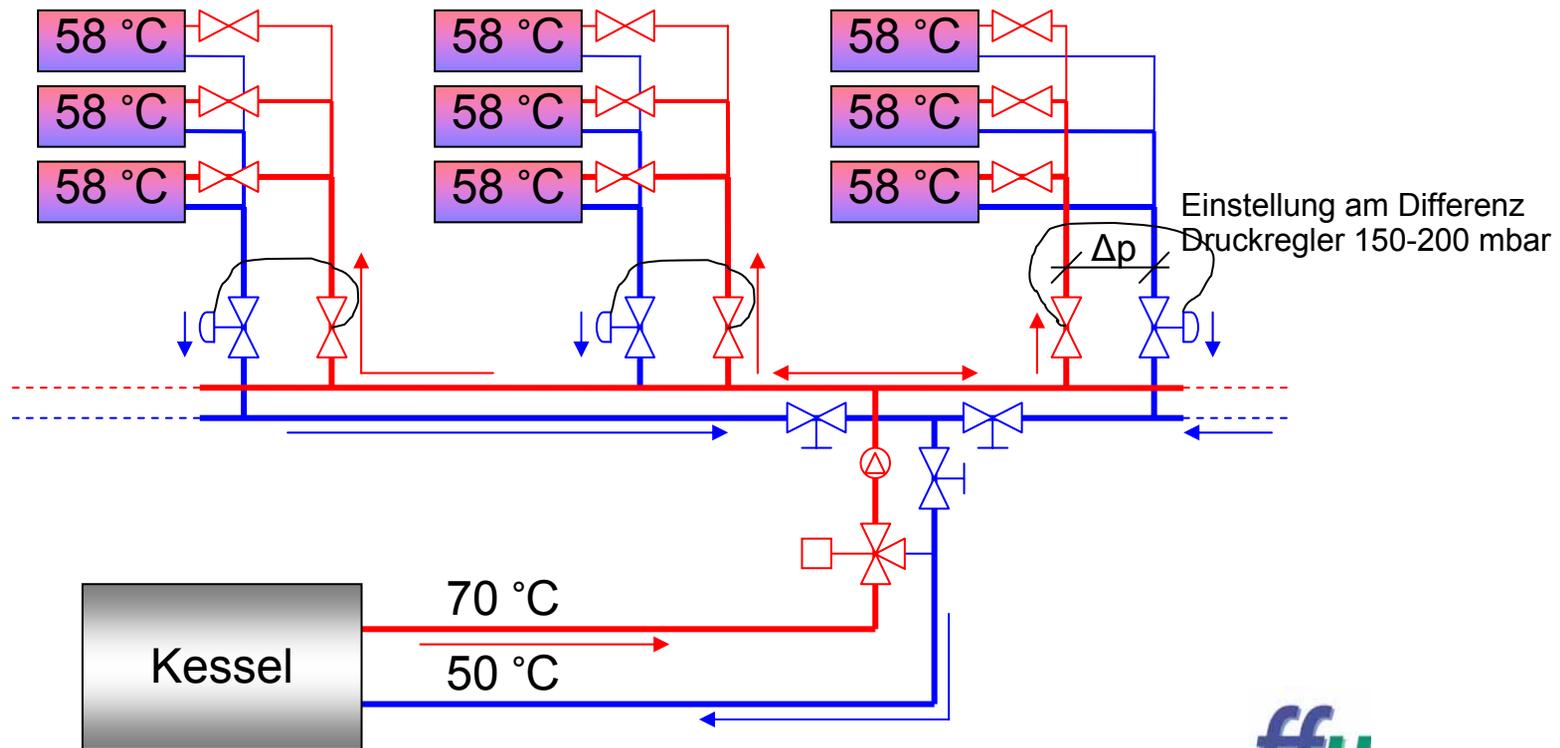
Stränge und Heizkörper abgeglichen



technische Grundlagen für den hydraulischen Abgleich

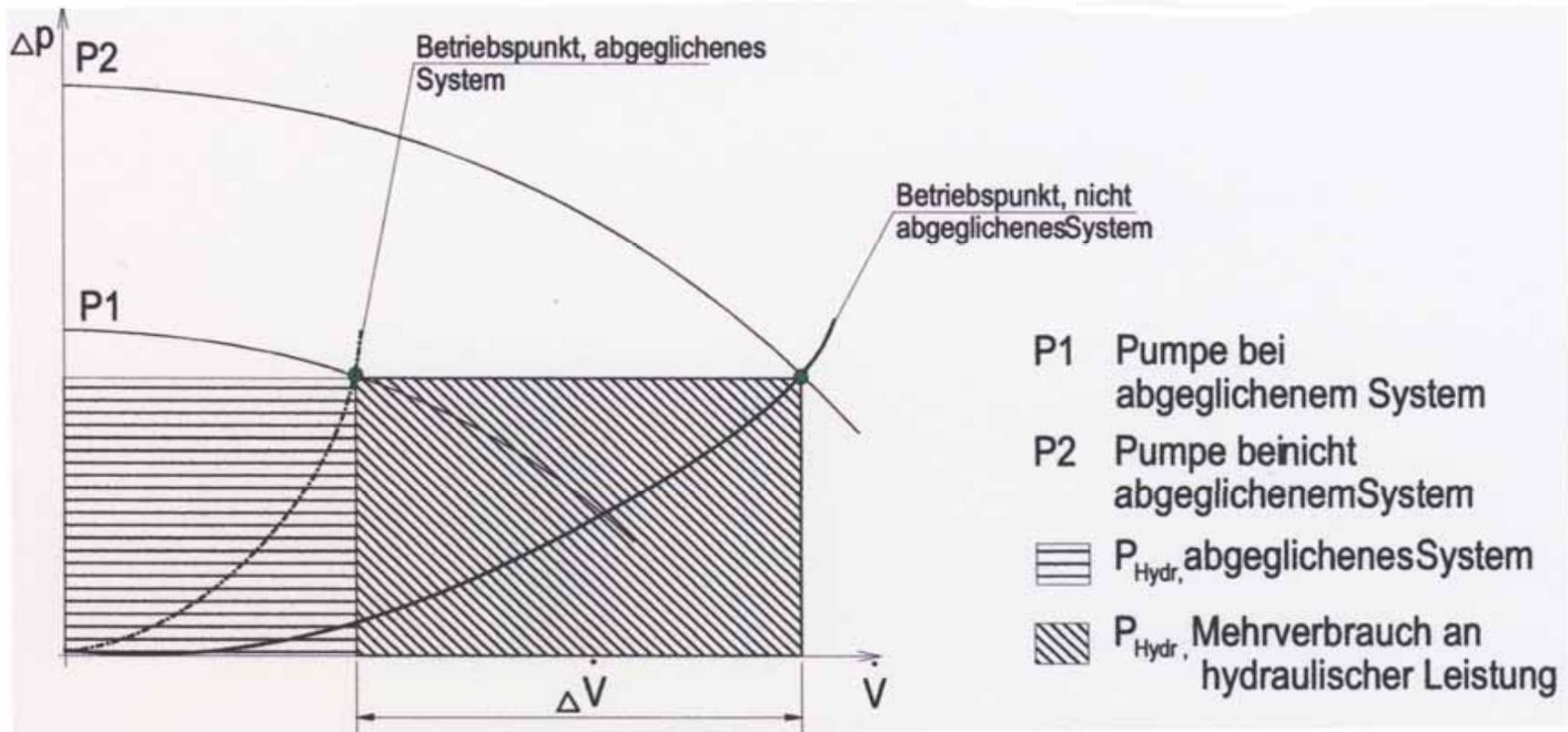


Stränge und Heizkörper abgeglichen + Stränge mit dynamischen Differenzdruckreglern



technische Grundlagen für den hydraulischen Abgleich

Rohrnetz und Pumpe



Leistungsbedarf der Umwälzpumpe bei abgeglichenem Rohrnetz und bei fehlendem Abgleich

Quelle: M. Wolfsdorf, Baukammer Berlin

technische Grundlagen für den hydraulischen Abgleich



Die Maßnahmen:

Montagearbeiten:

Voreinstellbare Heizkörperventile einbauen

... Ggf. nur Einsätze wechseln

Strangregulierventile, (Messventile bei großen Anlagen)

Hocheffizienzpumpe oder elektronisch geregelte Pumpe

Einregulierungsarbeiten:

Betriebsparameter festlegen bzw. rechnen

Heizkörperventile einstellen

Strangventile messen oder einstellen

Betriebsart und Förderhöhe der Pumpe einstellen

Heizkennlinie, Abschaltzeiten etc. an Regelung einstellen

Funktion der Motor-Regelventile prüfen, ggf. kalibrieren

technische Grundlagen für den hydraulischen Abgleich



... und der Nutzen:

Vorher:

Ungleichverteilung der Wärme
Störende Strömungsgeräusche
Hohe Massenströme: Große Pumpen, hohe Rücklauftemperaturen,
Überdimensionierter Kessel
Überbeheizung vor allem in der Übergangsjahreszeit

Nachher:

Gleichmäßige Beheizung
Geringere umgewälzte Wassermenge
Keine Strömungsgeräusche
Kleine Pumpen, niedriger Stromverbrauch
Angepasste Kessel- und Heizkörperleistung, wenig Überbeheizung
Brennwertnutzen sicher gestellt
Brennstoff gespart

rechtliche Grundlagen für den hydraulischen Abgleich



Ziele: Bereitstellung ausreichender Raumwärme unter Beachtung der Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit

rechtliche Grundlage:

- Werkvertragsrecht nach BGB
- Nach Vereinbarung die VOB/B und VOB/C

Die allgemein anerkannten Regeln der Technik bestimmen hier notwendigen Maßnahmen, direkten Bezug zum hydraulischen Abgleich nimmt die :

VOB Teil C, DIN 18380 Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen, Ausgabe: 2002-12

3.5 Einstellung der Anlage

3.5.1 Der Auftragnehmer hat die Anlagenteile so einzustellen, dass die geplanten Funktionen und Leistungen erbracht und die gesetzlichen Bestimmungen erfüllt werden.

3.5.2 Die Einstellung ist zur Abnahme vorzunehmen.

Quelle: M. Wolfsdorf, Baukammer Berlin



rechtliche Grundlagen für den hydraulischen Abgleich



Der Planer muss mit seinem Auftraggeber bereits vor oder im Planungsstadium über die folgenden Punkte Übereinstimmung erzielen und dies dokumentieren:

..... **r) Vorkehrungen und Maßnahmen zum hydraulischen Abgleich;**

VDI 2073 „Hydraulische Schaltungen in Heiz- und Raumluftechnischen Anlagen“, 07-1999

VDMA 24199 „Regelungstechnische Anforderungen an die Hydraulik bei Planung und Ausführung von Heizungs-, Kälte-, Trinkwasser- und Raumluftechnischen Anlagen“, 05-2005 (+ Anhang mit Beispielen hydraulischer Schaltungen)

Fachinformation „Hydraulischer Abgleich von Heizungs- und Kühlanlagen“; des ZVSHK (Zentral Verband Sanitär Heizung Klima) 01-2002



Mehr Informationen:

Studie: **Initiative für Klimaschutz und Beschäftigung in Berlin-Brandenburg**

Margit Gustiné, Lutz Mez, Michael Vogelsang

Forschungsstelle für Umweltpolitik, Freie Universität Berlin
- FFU-report 02-05-

www.fu-berlin.de//ffu//Publikationen/index.htm

www.berlin-brandenburg.dgb.de/article/articleview/888/1/4

Kontakt: post@i-kub.de

Gefördert durch die **Hans Böckler
Stiftung** 

Fakten für eine faire Arbeitswelt.





**Ich bedanke mich für Ihre
Aufmerksamkeit**

**und wünsche viel Erfolg beim
Energieeinsparen !**



Potenziale für Klimaschutz und Beschäftigung in Berlin - Brandenburg

40.000 arbeitslose Baufacharbeiter

**IST: ca. 550.000 nicht
modernisierte
Wohneinheiten**

12.000 WE/Jahr werden
energetisch modernisiert (von
Mitgliedsunternehmen des BBU)

**ZIEL: 48.000 WE/Jahr zusätzlich
modernisieren**

Zusätzliches Investitionsvolumen:
500 Mio. €/Jahr



bis zu 15.000 Arbeitsplätze