



- **Ein integrierter Planungsansatz als Grundlage des architektonischen Konzepts**
Prof. Ingo Lütkemeyer, IBUS - Architekten und Ingenieure, Bremen, Berlin
- **Positive Energiebilanz und optimierte Behaglichkeit bei minimierter Gebäudetechnik**
Jens Krause, BLS Energieplan GmbH, Berlin
- **Welche Messdaten sind für die energetische Bewertung relevant?**
Prof. Friedrich Sick, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin
- **Eine neue Schule für ein neues pädagogisches Konzept!**
Ilona Petrasch, Leiterin der Grundschule Hohen Neuendorf
- **Baunutzungskosten? - Als Planungsgegenstand bisher wenig beachtet**
Dr. Günter Löhnert, sol-id-ar - Planungswerkstatt, Berlin





Welche Messdaten sind für eine energetische Bewertung relevant?

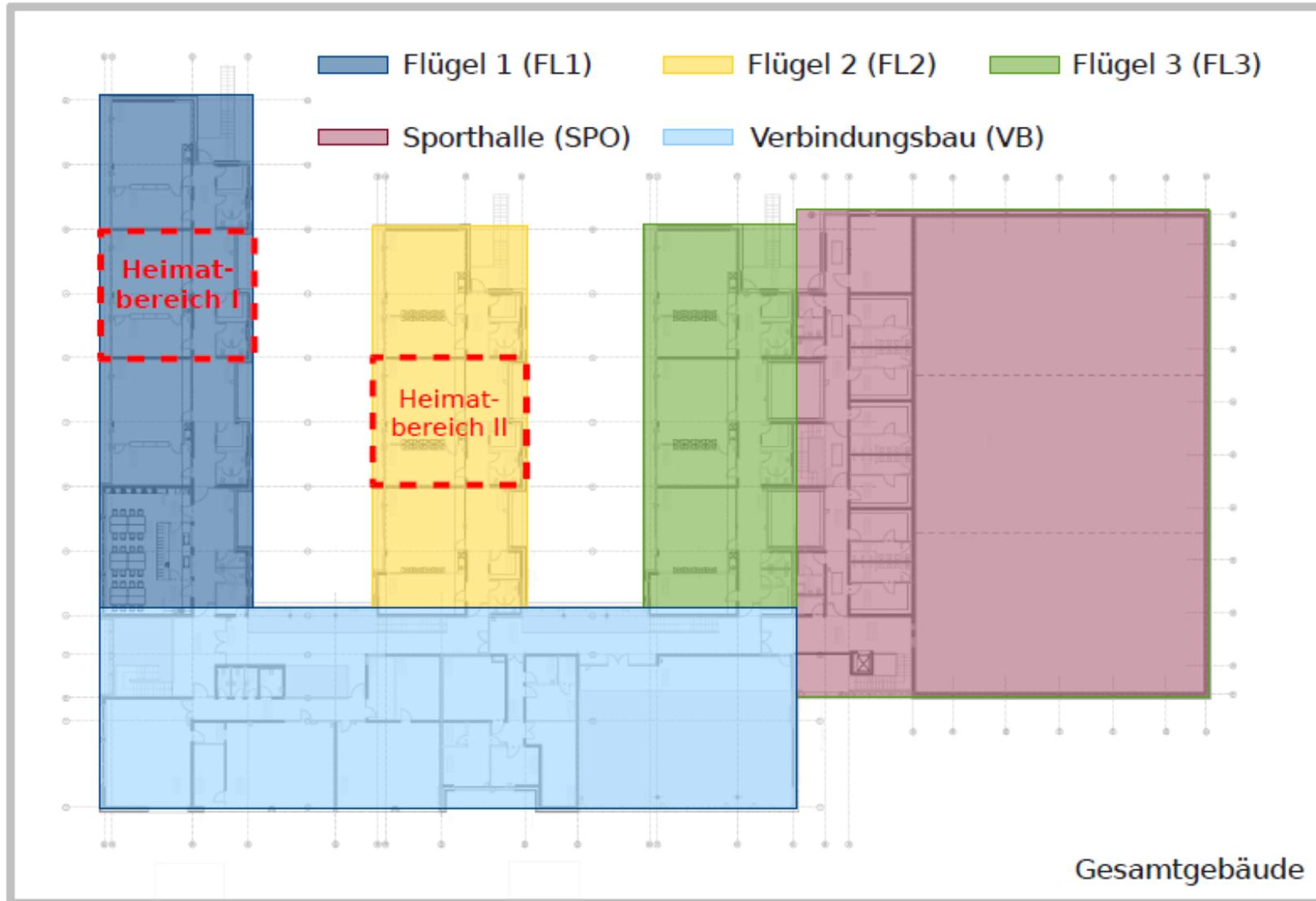
Prof. Dr.-Ing. Friedrich Sick, B.Sc. Sebastian Dietz
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

GSHN Phase II: Inhalte

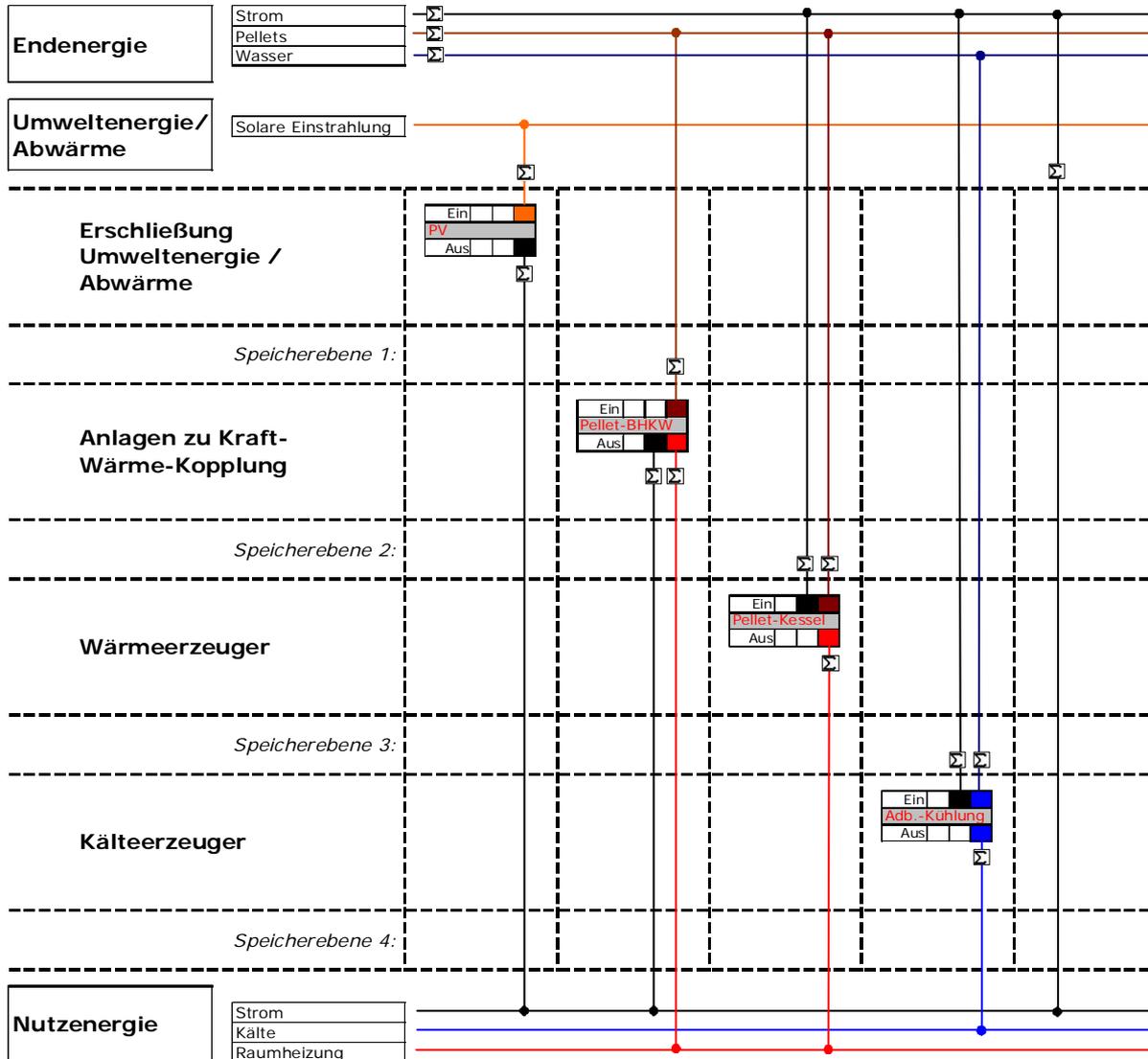
Inhalte:

- Bilanzgrenzen
- Energiebilanzen Erzeuger
- Energiebilanzen Verbraucher
- Tageslichtautonomie und visueller Komfort
- Lüftungsstrategie
- thermische Behaglichkeit
- Wärmefluss und Bauteilfeuchte
- kontinuierliche Betriebs- und Fehleranalyse

GSHN Phase II: Bilanzierungsgrenzen



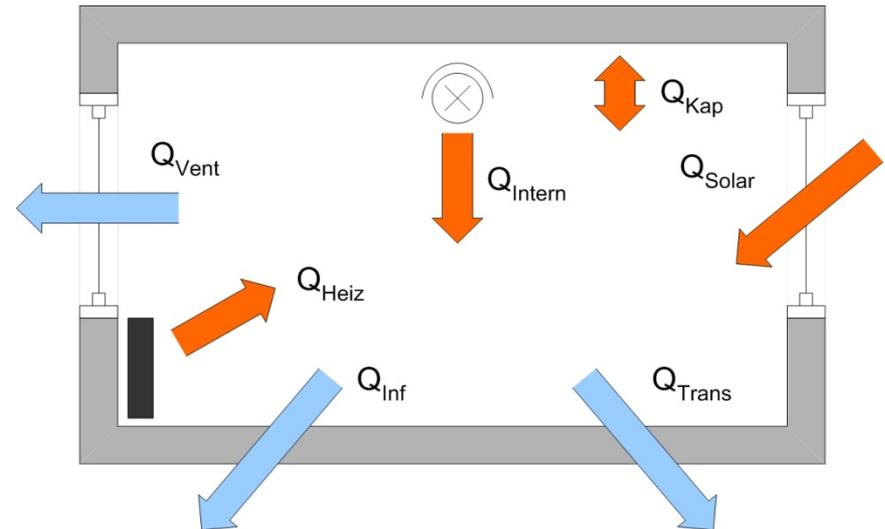
GSHN Phase II: Energiebilanz Erzeuger



GSHN Phase II: Energiebilanzen Verbraucher

Je Bilanzzone wird der Energieverbrauch für folgende Verbrauchergruppen erfasst:

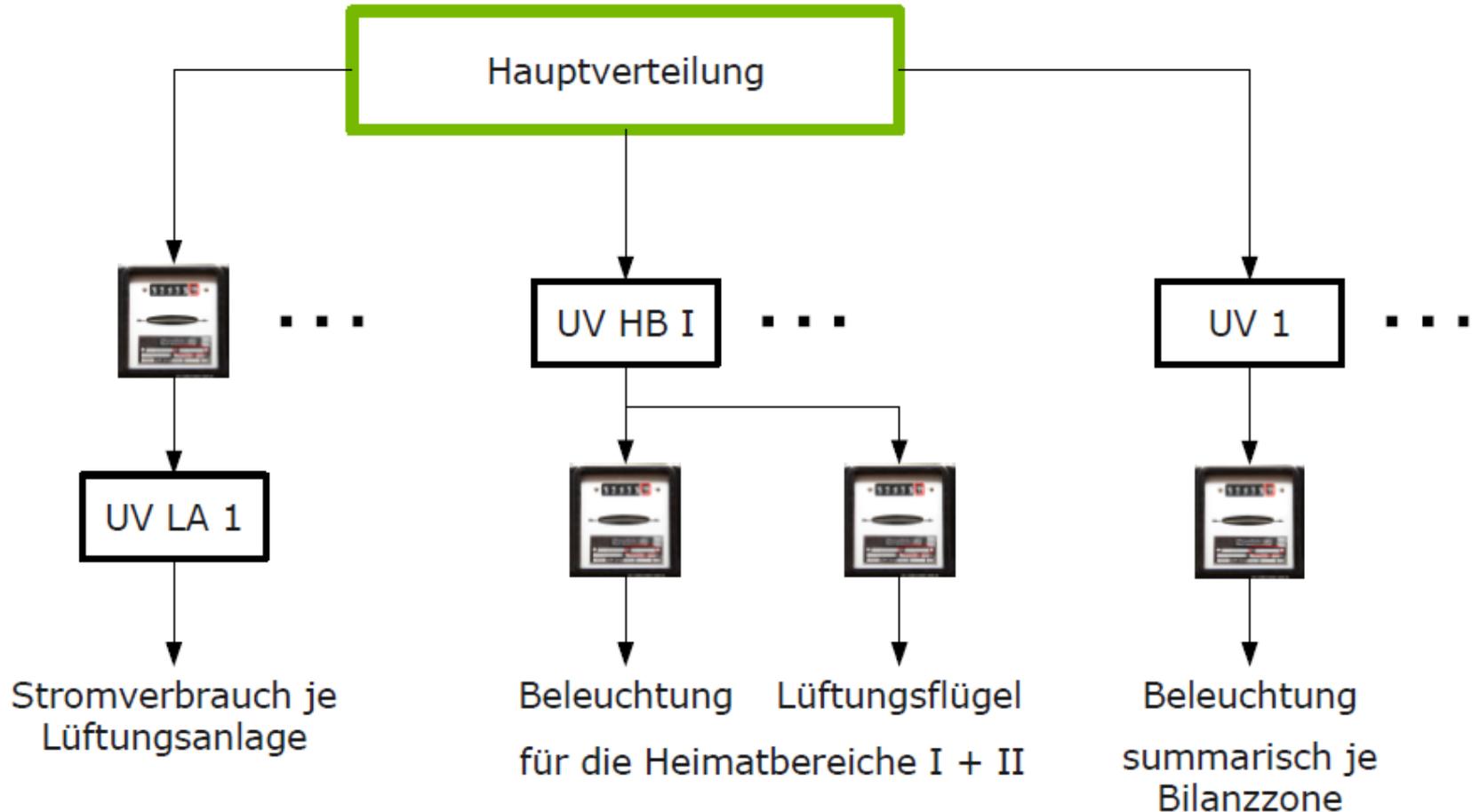
- Beleuchtung
- Lüftung mechanisch
- Lüftung natürlich (HB I + II)
- Heizung
- Kühlung



-> Energiebilanz in Anlehnung an die DIN 18599

GSHN Phase II: Energiebilanzen Verbraucher

- Elektrische Energieverbrauchs-messung



GSHN Phase II: Tageslichtnutzung vis. Komfort

Bewertung der Tageslichtautonomie durch gezielte Messungen in den ausgewählten Heimatbereichen:

- Verteilung des Tageslichtquotienten
- normierte Beleuchtungsstärkeverteilung
- Leuchtdichteverteilungen
(Blendungsbewertung)
- Betriebszustand der künstlichen
Beleuchtung



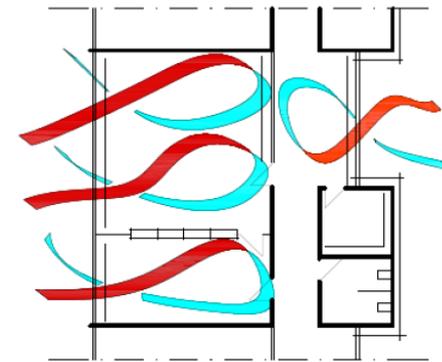
Quelle: IBUS

-> der visuelle Komfort hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Konzentration der Schüler!

GSHN Phase II: Lüftungsstrategie

Bewertung der Lüftungsstrategie für die ausgewählten Heimatbereiche:

- Zu- und Abluftmengen mech. Lüftung
- CO₂ – Gehalt der Raumluft
- Öffnungszustand Lüftungsflügel
- Nebelversuch zur Visualisierung



Quelle: IBUS

Problem: Bestimmung der Luftwechselzahl durch natürliche Lüftung.

GSHN Phase II: Thermische Behaglichkeit

Behaglichkeitsmessung in den
ausgewählten Heimatbereichen:

- Lufttemperatur
- Strahlungstemperatur
- Luftfeuchte
- Luftbewegung (punktuelle Einzelmessungen)

-> Nutzerbefragung nach Inbetriebnahme
zu allen komfortrelevanten Größen



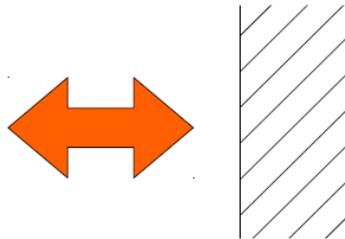
Quelle: <http://www.ahlborn.de>

GSHN Phase II: Wärmefluss/ Bauteiltemperatur

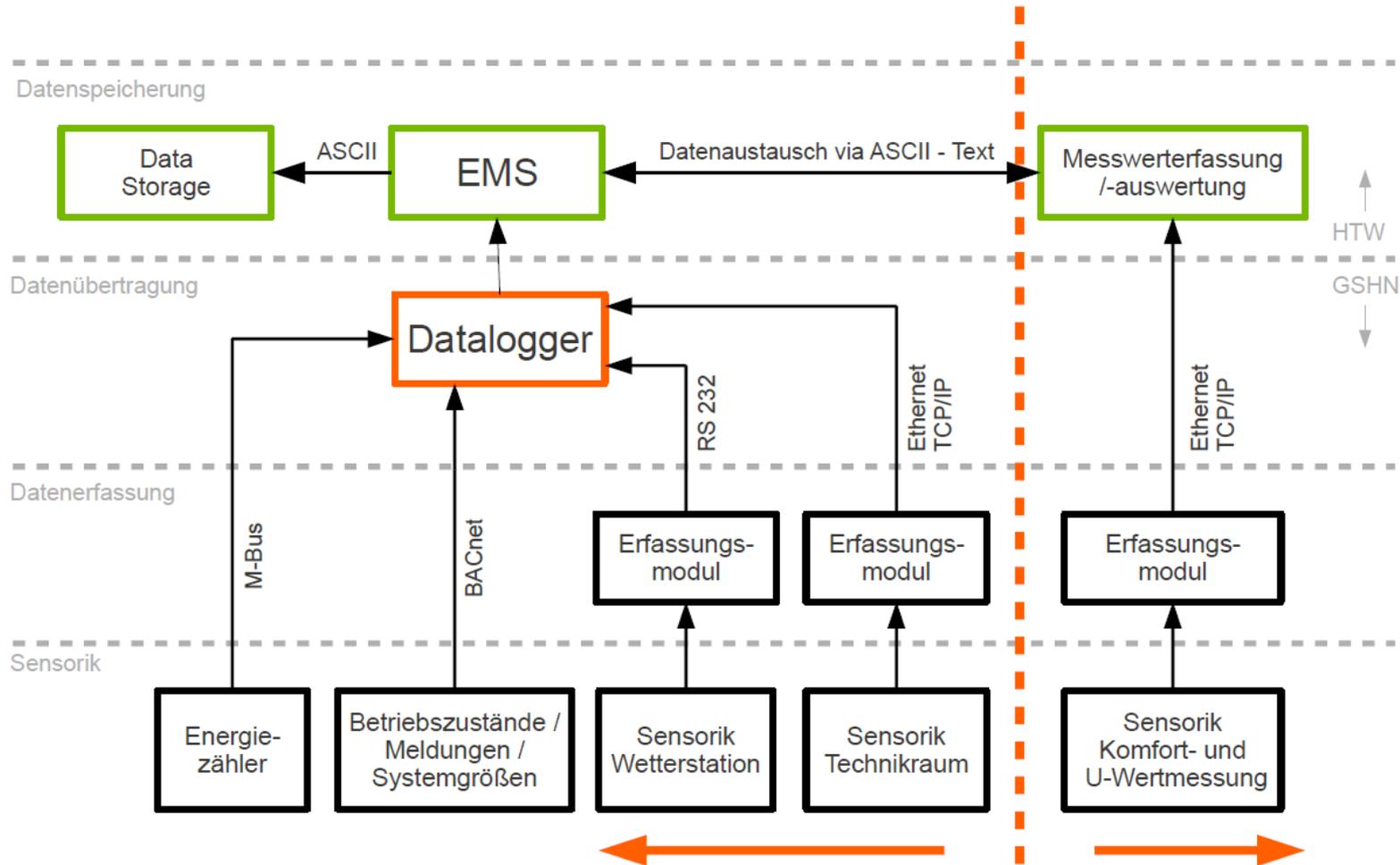
Vermessung ausgewählter Bauteile (Außenwand, Geschossdecke):

- Wärmefluss (Wärmeflussplatte)
- Bauteiltemperatur und –feuchte in verschiedenen Bauteiltiefen

-> Einfluss der Bauteilfeuchte auf die Dämmeigenschaft und dynamisches Verhalten der Bauteile werden untersucht (Speicherfähigkeit).



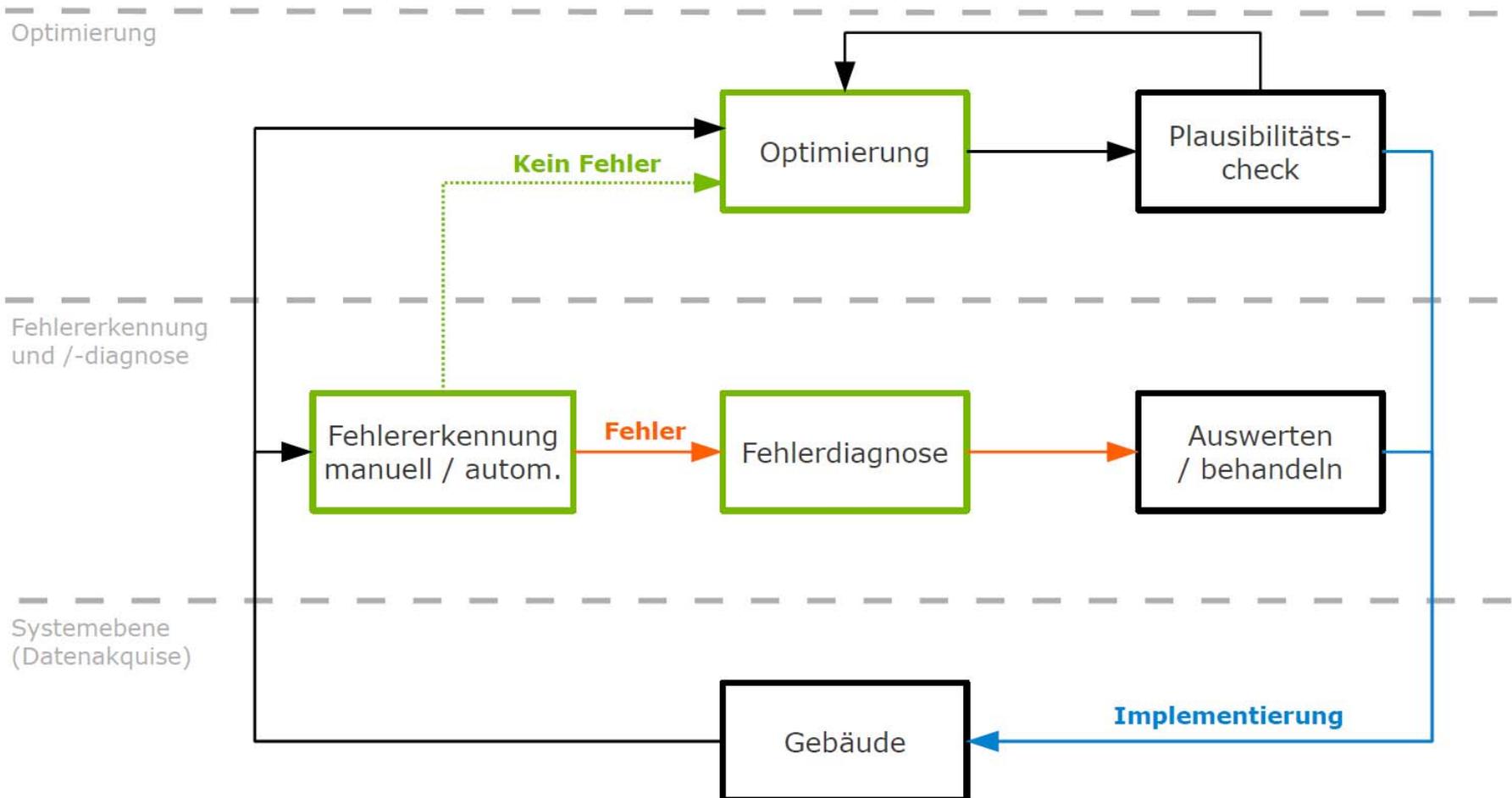
GSHN Phase II: Messsystem



Technische Gebäudeausrüstung

**Komfort / U-Wert
Heimatbereiche**

GSHN Phase II: Kontinuierliche Betriebsanalyse



Mess- und Datenpunkte

Tabelle 8: Messgeräte zur kontinuierlichen Messung

Messgerät	Anzahl	Bemerkung	Zuordnung	Einbauzeitraum
Wetterstation				
Globalstrahlungssensor	3	-	Monitoring	Mit Elektroinstallation
Beleuchtungsstärke sensor	1	-	Monitoring	Mit Elektroinstallation
Hygro-Thermo Sensor	1	Mit Wetter und Strahlungsschutz	Monitoring	Mit Elektroinstallation
Anemometer	1	-	Monitoring	Mit Elektroinstallation
Windfahne	1	-	Monitoring	Mit Elektroinstallation
Barometer	1	-	Monitoring	Mit Elektroinstallation
Regensensor	1	-	Monitoring	Mit Elektroinstallation
CO ₂ Sensor	1	-	Monitoring	Mit Elektroinstallation



- **Ein integrierter Planungsansatz als Grundlage des architektonischen Konzepts**
Prof. Ingo Lütkemeyer, IBUS - Architekten und Ingenieure, Bremen, Berlin
- **Positive Energiebilanz und optimierte Behaglichkeit bei minimierter Gebäudetechnik**
Jens Krause, BLS Energieplan GmbH, Berlin
- **Welche Messdaten sind für die energetische Bewertung relevant?**
Prof. Friedrich Sick, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin
- **Eine neue Schule für ein neues pädagogisches Konzept!**
Ilona Petrasch, Leiterin der Grundschule Hohen Neuendorf
- **Baunutzungskosten? - Als Planungsgegenstand bisher wenig beachtet**
Dr. Günter Löhnert, sol-id-ar - Planungswerkstatt, Berlin

