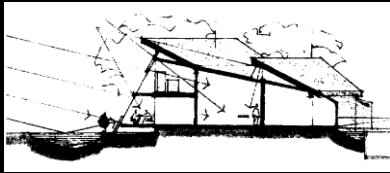


# Auftakt der Bürger-Ideenwerkstatt: Die Zukunft im Blick! Projekte zur Energiewende der Berufs- und Technikerschule Butzbach

- ❖ Cornelia Waitz-Dahl, Berufs- und Technikerschule Butzbach (Schulleitung)
- ❖ Jens Voß, Berufs- und Technikerschule Butzbach (Abteilungsleiter)

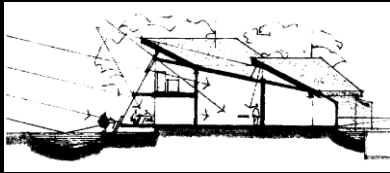


## Berufliche Schulen des Wetteraukreises in Butzbach



- **Teilzeitberufsschule**
  - Metalltechnik, Ernährung und Landwirtschaft
- **Besondere Bildungsgänge**
- **Berufsfachschule**
- **Höhere Berufsfachschule**
  - Gestaltungs- und Medientechnik
  - Umweltschutztechnik
  - Solartechnik
- **Fachschule für Technik**
  - Maschinenbau
  - Automatisierungstechnik
  - Lebensmitteltechnik
  - Energiemanagement und Energieeffizienz

ca. 1000 SchülerInnen und StudierendInnen



## Projekte in der beruflichen Aus- und Weiterbildung



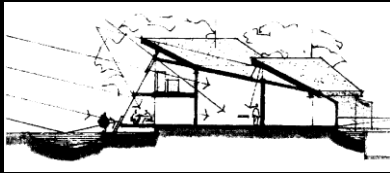
Niedrigenergiehaus (1998), Ökologische Baustoffe, Demonstration von Techniken zur Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien, Unterrichtsräume

### Kompetenzerwerb durch Projektarbeit:

- Fachliche Kompetenz
- Organisationskompetenz
- Kooperationskompetenz
- Kommunikationskompetenz
- ...

### Projektbeispiele:

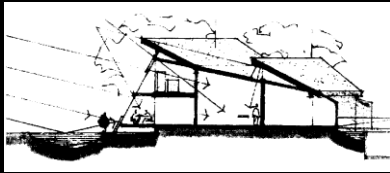
- Installation u. Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage
- Kühlen mit Sonne



## Vergleich/Demonstration verschiedener Leuchtmitteln



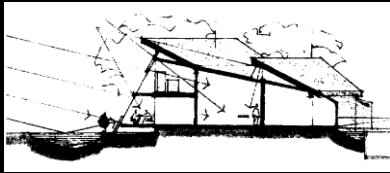




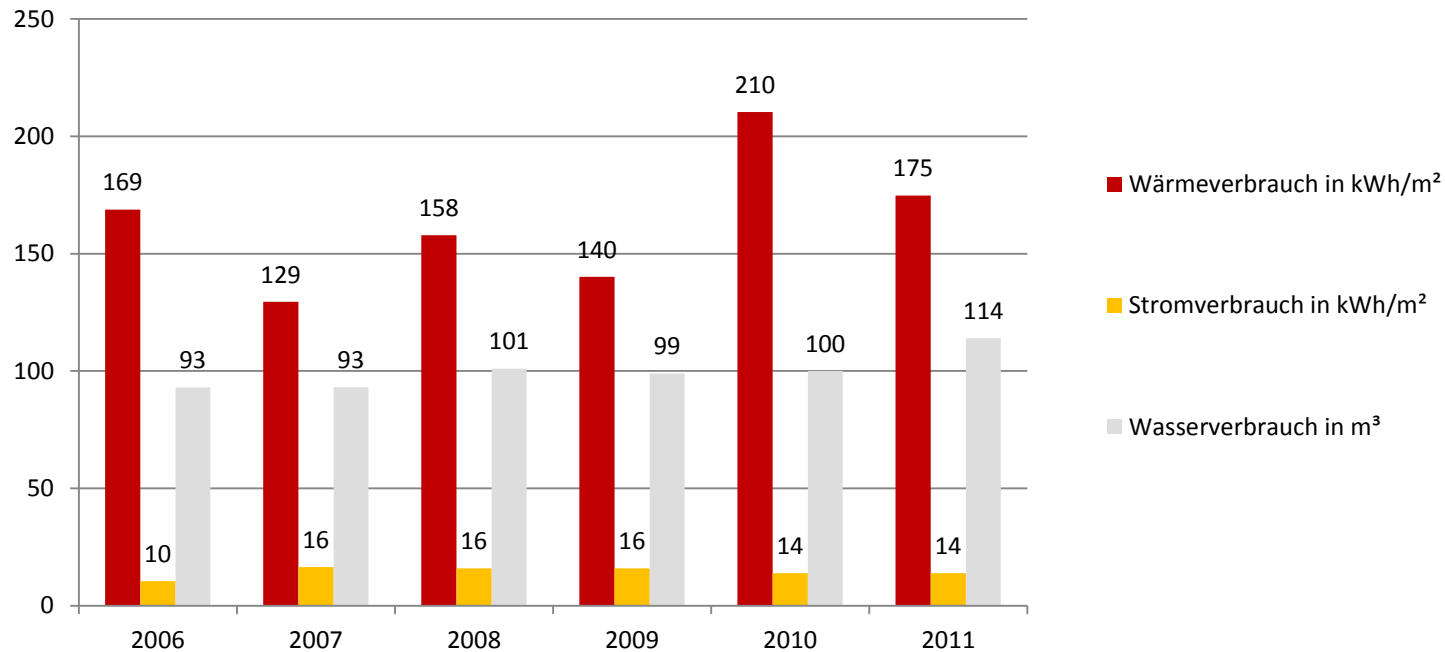
## Energieberatung für eine Schule



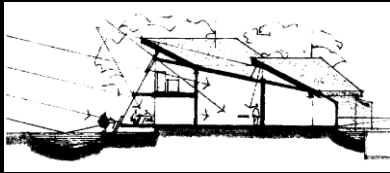
- Auftrag der EGW
- Schwankender Energieverbrauch
- Energieverbrauch und CO<sup>2</sup> - Ausstoß senken
- Maßnahmen mit niedrigen Investitionskosten



## Energieberatung für eine Schule



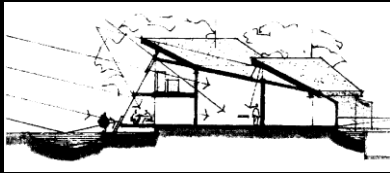
## Energiedaten ermitteln



## Energieberatung für eine Schule



## Begehung der Schule

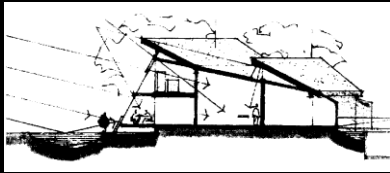


## Energieberatung für eine Schule

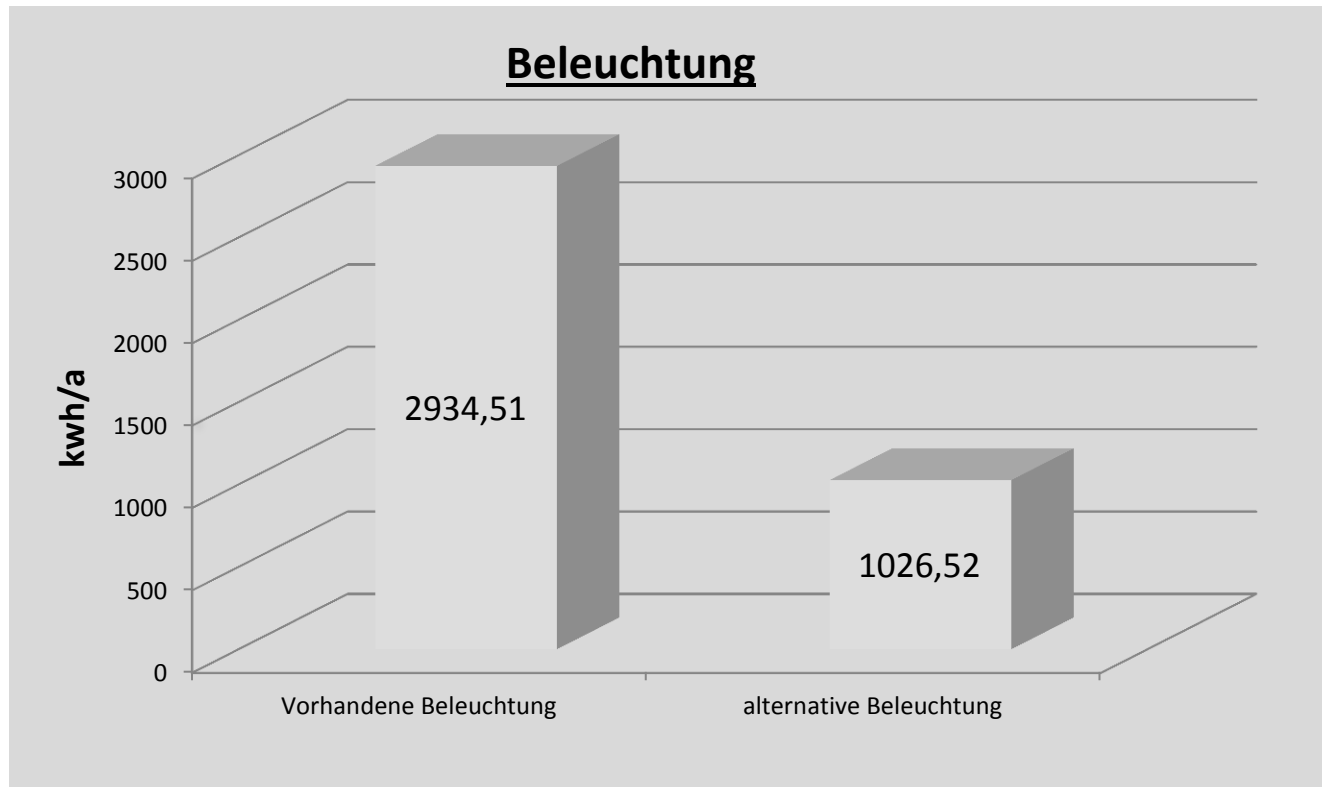
- Austauschen der Beleuchtung
- Vorhandene Heizungspumpe austauschen
- Hydraulischen Abgleich durchführen
- Reglereinstellung an der Heizungsanlage optimieren

Maßnahmen vorschlagen

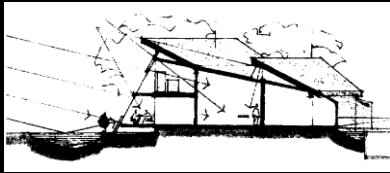




## Energieberatung für eine Schule



Maßnahmen quantifizieren



# Berufs- und Technikerschule Butzbach

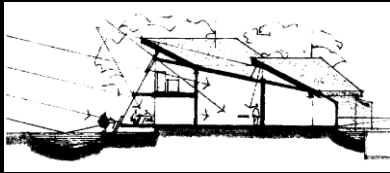


## Installation einer Solarthermischen Anlage für die Ausbildungsküche



17.10.2014

Bürgerforum - Projektvorstellung



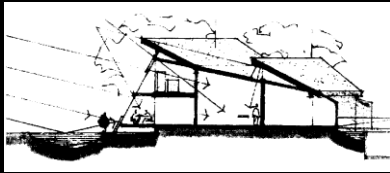
## Installation einer Solarthermischen Anlage für die Ausbildungsküche



17.10.2014

Bürgerforum - Projektvorstellung



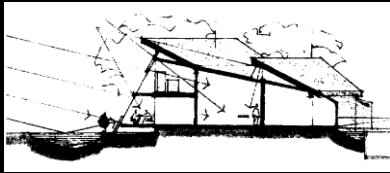


## Installation einer Solarthermischen Anlage für die Ausbildungsküche



### Ausstehende Arbeiten:

- Rohrleitungsbau
- Regler-Inbetriebnahme
- Befüllung
- Inbetriebnahme,  
Kundeneinweisung

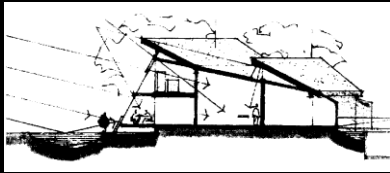


## Geplantes Projekt: Erneuerung einer 22 Jahre alten PV-Anlage



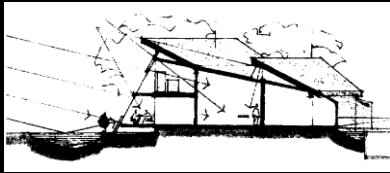
Gesucht:  
Sponsor für etwa  
2000,- Euro





## Geplantes Projekt: Reaktivierung einer Wasserenergieanlage





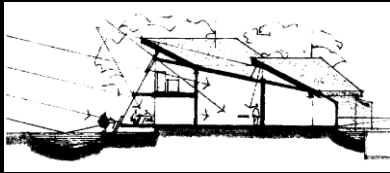
## Optimierung des Passivhauses



### Projektverlauf

- Istzustand bei Projektübernahme
- Sollzustand des Passivhauses
- Maßnahmen
- Umsetzung
- Überprüfung

Passivhaus: 2008 fertiggestellt, weniger als 15 kWh/qm a, Wärmedämmung mit Zellulose, Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung, Heizwärmebedarf durch Solarthermie, Pelletsheizung für sehr kalte Wintertage

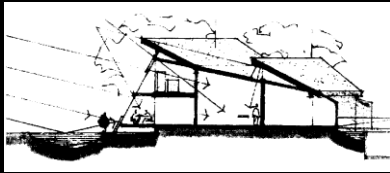


## Optimierung des Passivhauses

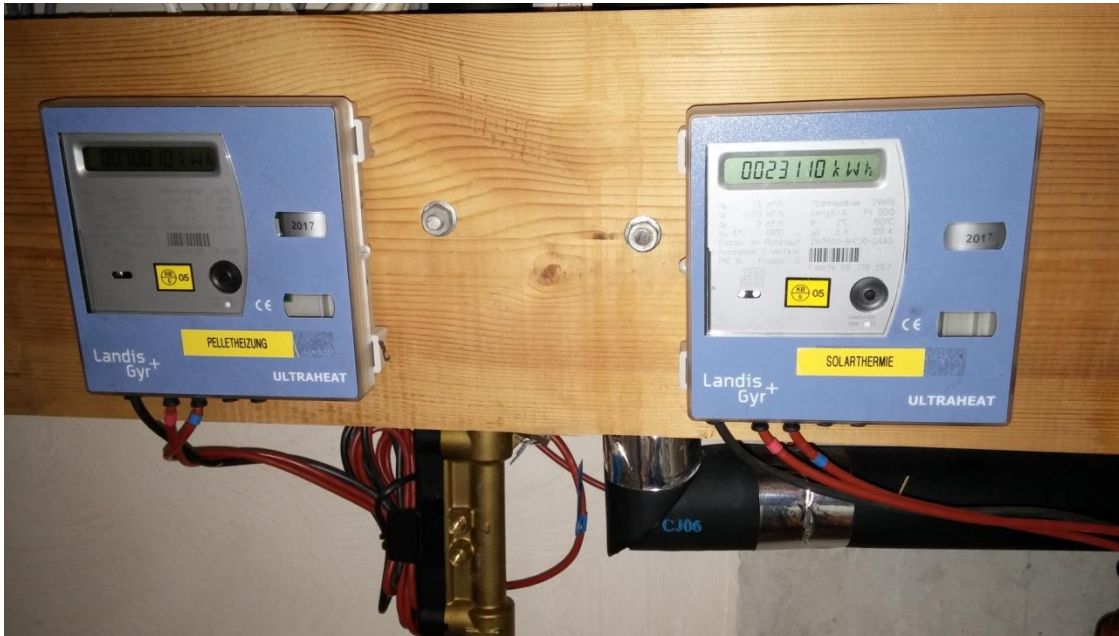
### **Optimale Bedingungen für Räume in einem Passivhaus:**

- Heizwärmebedarf von 15KWh/m<sup>2</sup>a
- CO<sub>2</sub> Konzentration kleiner 1000ppm
- Raumluftheuchte 50-60%
- Temperatur 21° C +-2° C





## Optimierung des Passivhauses



**Fragebogen zum Wohlfühlverhalten von Personen im Passivhaus**  
 Projektarbeit: „Datenerfassung im Passivhaus 2011/2012“  
 Projektbetreuer: Fr. Dr. Weller, Hr. Wiewiorra  
 Projektteam: Stephan Kögler (PL), Chris Lehnering, Markus Gieseke  
 Studierende der FR Umweltschutztechnik in der Klasse FS-A 01

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

das Projektteam des Projekts „Datenerfassung im Passivhaus“ möchte gern das Wohlfühlverhalten der sich hier aufhaltenden Personen weiterhin dokumentieren.  
 Aus Gesprächen mit den Projektbeteiligten des Vorjahres und den bisher erfolgten Umfragen, sehen wir dringenden Handlungs- und Verbesserungsbedarf in Bezug auf unser aller Wohlbefinden während des Aufenthalts im Passivhaus.  
 Um den aktuellen Stand zu erfassen und in der Anlagensteuerung weitere technische Veränderungen planen zu können, bitten wir Sie hiermit, diesen Fragebogen nach bestem „Gefühl“ auszufüllen.

Für weitere Empfehlungen oder Ideen sind wir natürlich dankbar und stehen gern zu Verfügung.

**Allgemein:** **Geschlecht:** **Raum:**  
 Datum: 24.10.2013 Männlich:  Seminarraum 1 rechts:   
 Uhrzeit: 10:55 Uhr Weiblich:  Seminarraum 2 links:   
 Werkstatt:

**Raumtemperatur**  
 zu kalt ① ② ③ ④ ⑤ zu warm

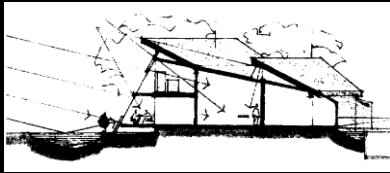
**Raumfeuchte**  
 zu trocken ① ② ③ ④ ⑤ zu feucht

**Lüftungsverhalten**  
 es zieht ① ② ③ ④ ⑤ Luft steht

**Qualität der Raumluft**  
 es sollte gelüftet werden ① ② ③ ④ ⑤ es ist genügend gelüftet

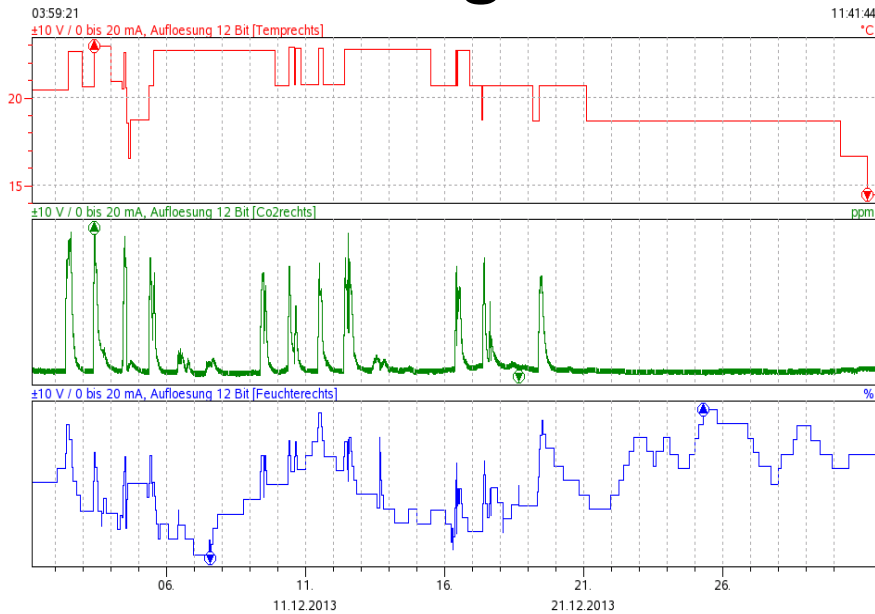
Wir danken im Namen der Projektbetreuer und des Projektteams für die Mitarbeit und sind um eine Verbesserung der Situation bemüht.

## Datenerfassung



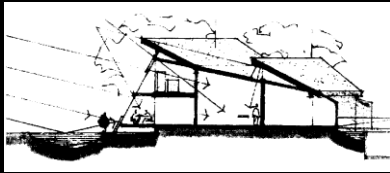
## Optimierung des Passivhauses

- Datenauswertung



Icon	Messstelle	Beschreibung	MSR-Nr.	TBA	TBE	SBA	SBE	Einheit
<input checked="" type="checkbox"/>	HA_Temprechts	±10 V / 0 bis 20 mA, Auflösung 12 Bit	Temprechts	-100	100	14.006	23.4464	°C
<input checked="" type="checkbox"/>	HA_Co2rechts	±10 V / 0 bis 20 mA, Auflösung 12 Bit	Co2rechts	-100	100	242.792	2760.23	ppm
<input checked="" type="checkbox"/>	HA_Feuchtrechts	±10 V / 0 bis 20 mA, Auflösung 12 Bit	Feuchtrechts	-100	100	22.3151	45.7534	%



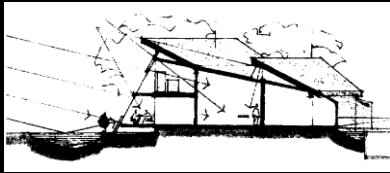


## Optimierung des Passivhauses

### Istzustand:

- Raumluftqualität außerhalb der Sollvorgaben
- Heizwärmebedarf größer als 15 kWh/qm a
- Optimierung der Anlagentechnik erforderlich

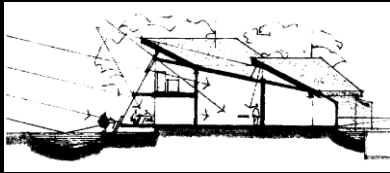
Maßnahmen z.B. Regelung der Lüftungsanlage optimieren



## Umweltschule Lernen und Handeln für unsere Zukunft



- Alltagsbezug
- Langfristigkeit
- Globale Dimension
- Mitwirken und eigenes Handeln
- Einbindung Kooperationspartner

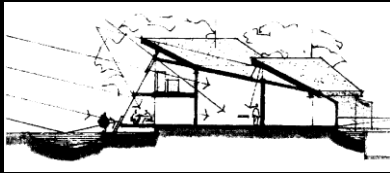


## Ernährung und Klima



Die Ausstellung „**Ernährung und Klimawandel**“ hat folgende Stationen:

- 1. Station:** Klimaschutz geht uns alle an!
- 2. Station:** Was hat Klimaschutz mit unserem Essen zu tun?
- 3. Station:** Welche LBM? CO<sub>2</sub> Ausstoß tierischer und pflanzlicher LBM ?
- 4. Station:** Konventionell oder biologisch erzeugte LBM?
- 5. Station:** Regional oder überregional erzeugte LBM - (Transport)?!
- 6. Station:** Saisonal oder übersaisonal erzeugte LBM – (Jahreszeit - Erdölverbrauch)?!

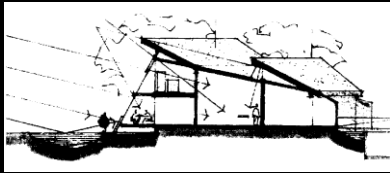


## Ernährung und Klima

- 7. Station:** CO<sub>2</sub> Freisetzung durch unseren Lebensstil  
(Wohnen, Mobilität, Ernährung, Konsum,  
Freizeitverhalten)
- 8. Station:** Kakao aus Nicaragua aus dem Projekt „Kakao  
gegen Armut“



- Station 7 mündet dann in die Erstellung des CO<sub>2</sub> Passes mit dem CO<sub>2</sub> Rechner.
- Zum Schluss ist die Teilnahme an dem eigens für die Ausstellung erstellten Quiz möglich!
- ❖ Für alle Teilnehmer gibt es einen Brownie, gebacken in der schuleigenen Lehrküche unter Verwendung von Kakao aus Nicaragua aus dem Projekt „Kakao gegen Armut“
  - ❖ Ein Glas ‚Süßer‘ von der regionalen Kelterei Apfelwein Müller aus Butzbach - Ostheim gesponsert!



## Ernährung und Klima

### 1.Station

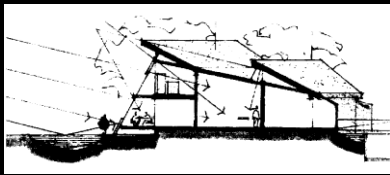
**Klimaschutz  
geht uns  
alle an**



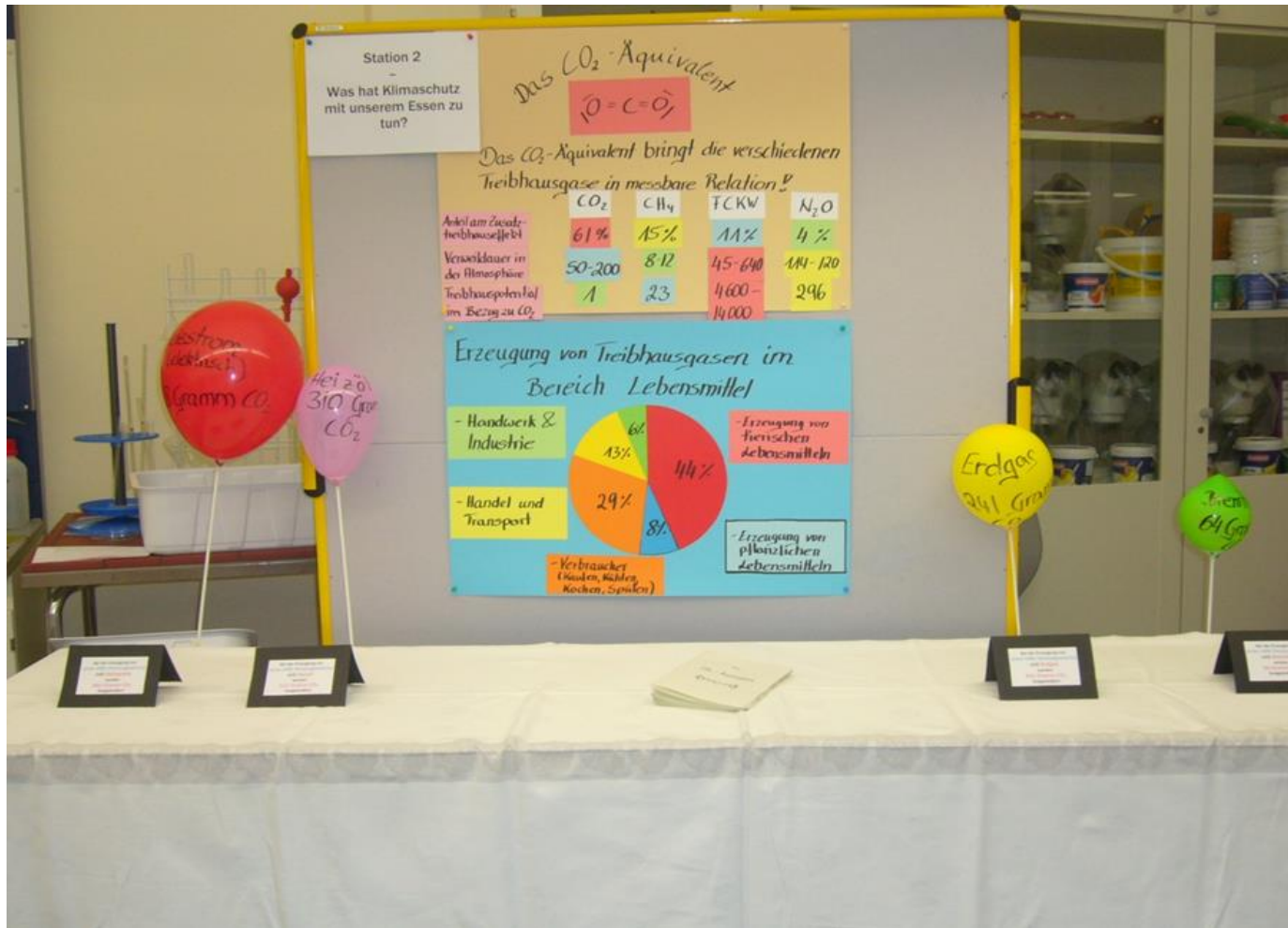
17.10.2014

Bürgerforum - Projektvorstellung





## Ernährung und Klima



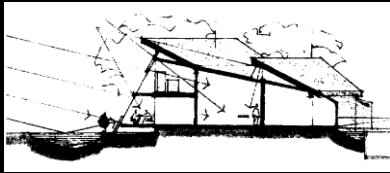
2. Station:  
Was hat Klimaschutz mit unserem Essen zu tun?

Heizstrom elektrisch

Heizöl

Erdgas

Brennholz



## Ernährung und Klima

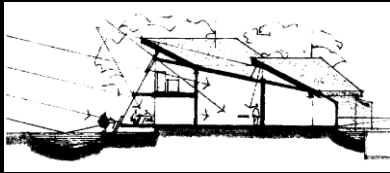
### 3.Station Welche LBM? CO<sub>2</sub> Ausstoß tierischer und pflanzlicher Lebensmittel



17.10.2014



Bürgerforum - Projektvorstellung



## Ernährung und Klima

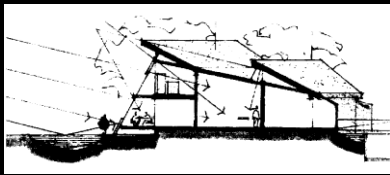
### 4. Station: Konventionell oder biologisch erzeugte LBM?



17.10.2014

Bürgerforum - Projektvorstellung

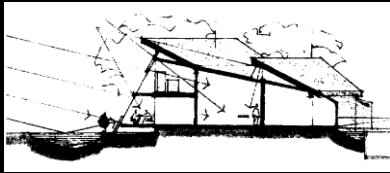




## Ernährung und Klima

### 5. Station: Regional oder überregional erzeugt LBM- Transport?



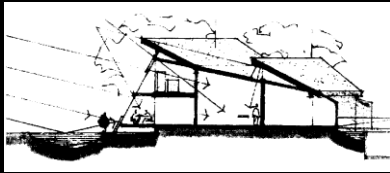


## Ernährung und Klima

### 6.Station : Saisonal oder übersaisonal erzeugte LBM? Jahreszeit – Erdölverbrauch



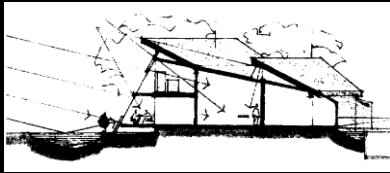




## Ernährung und Klima

7.Station : CO<sub>2</sub> Freisetzung durch unseren Lebensstil? Wohnen, Mobilität  
Ernährung, Konsum, Freizeitverhalten





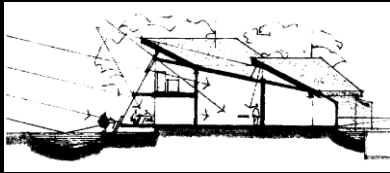
## Ernährung und Klima

### 8.Station: Kakao aus Nicaragua aus dem Projekt „Kakao gegen Armut“



17.10.2014

Bürgerforum - Projektvorstellung



## Ernährung und Klima

### 1. Durch welches Zeichen auf Produkten soll künftig der CO<sub>2</sub> Ausstoß gekennzeichnet werden?

- 💡 Durch den CO<sub>2</sub> Handabdruck auf den Produkten
- 💡 Durch den CO<sub>2</sub> Fingerabdruck auf den Produkten
- 💡 Durch den CO<sub>2</sub> Fußabdruck auf den Produkten

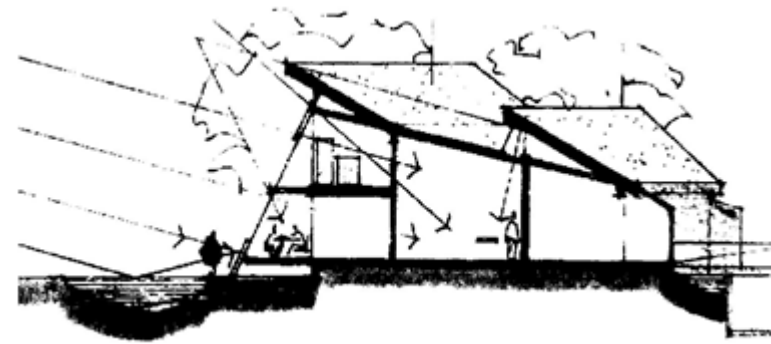


### 2. Die Ernährung macht...

- 💡 ca. 20 % des Gesamtausstoßes an Treibhausgasen aus
- 💡 etwa die Hälfte des Gesamtausstoßes an Treibhausgasen aus
- 💡 weniger als 10 % des Gesamtausstoßes an Treibhausgasen aus

### 3. Ordne folgende Lebensmittel ihren CO<sub>2</sub> Emissionen zu.

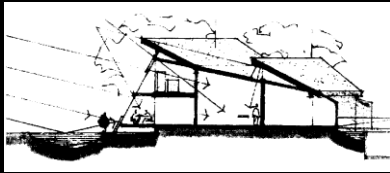
- |               |          |         |
|---------------|----------|---------|
| 💡 Käse        | 💡 Tofu   | 💡 Brot  |
| 💡 Rindfleisch | 💡 Nudeln |         |
| a) 1100g      | c) 6430g | e) 920g |
| b) 720g       | d) 8340g |         |



### Quiz

zum Klimaschutz und  
bewusster Ernährung  
der  
Lebensmitteltechniker  
der BSB





Weitere Informationen:

- [www.berufsschule-butzbach.de](http://www.berufsschule-butzbach.de)
- „Tag der offenen Tür“ am 6.12.2014



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**