

Was bedeutet Nachhaltigkeit?

Ökonomisches Wachstum unter ökologischen und sozialen Rahmenbedingungen

Nachhaltige Entwicklung bedeutet langfristiges Denken

Entwicklung ist nachhaltig, wenn die Bedürfnisse in der Gegenwart befriedigt werden ohne künftige Generationen der Möglichkeit ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen zu berauben.

Das Beispiel FZ Hofer: Wo wird Strom verbraucht?

- Belüftung
- Pumpen
- Ablaufwasserreinigung
- Fütterung

Energieverbrauch in der Anlage

Energieart	kWh/a	kWh/ kg Fisch Bei 525 t Fisch/a
Strom Fischzucht + Wohnhäuser	118.065	0,23
Sauerstoff 309 t x 0,2 kWh/kg	61.800	0,12
Zwischensumme	179.865	0,35
Diesel 17.715 l x 10 kWh/l	177.150	0,34
Heizöl 3.198 l x 10 kWh/l	31.980	0,07
Heizgas 1.073 kg x 12,8 kWh/kg	10.730	0,03
Summe	399.725	0,79

Erneuerbarer Energieverbrauch:

Hackschnitzel 90 m³

Holzpellet 4920 kg

Belüftung / Sauerstoffversorgung

- Konsequentes Ausnutzen von Gefälle anstatt „Plug and go“.
- Steuerung der Belüftung.
- Kompromissbereitschaft bei gewissen Wasserparametern

Sauerstoffversorgung ohne Strom



Aber: Sauerstoff ist auch Strom!
1 kWh/kg O₂ aus molekularen Sieben



Sauerstoffversorgung mit Strom



Leider kostet der Rein-Sauerstoffeintrag oft nochmals
soviel Geld für Strom wie Sauerstoff.

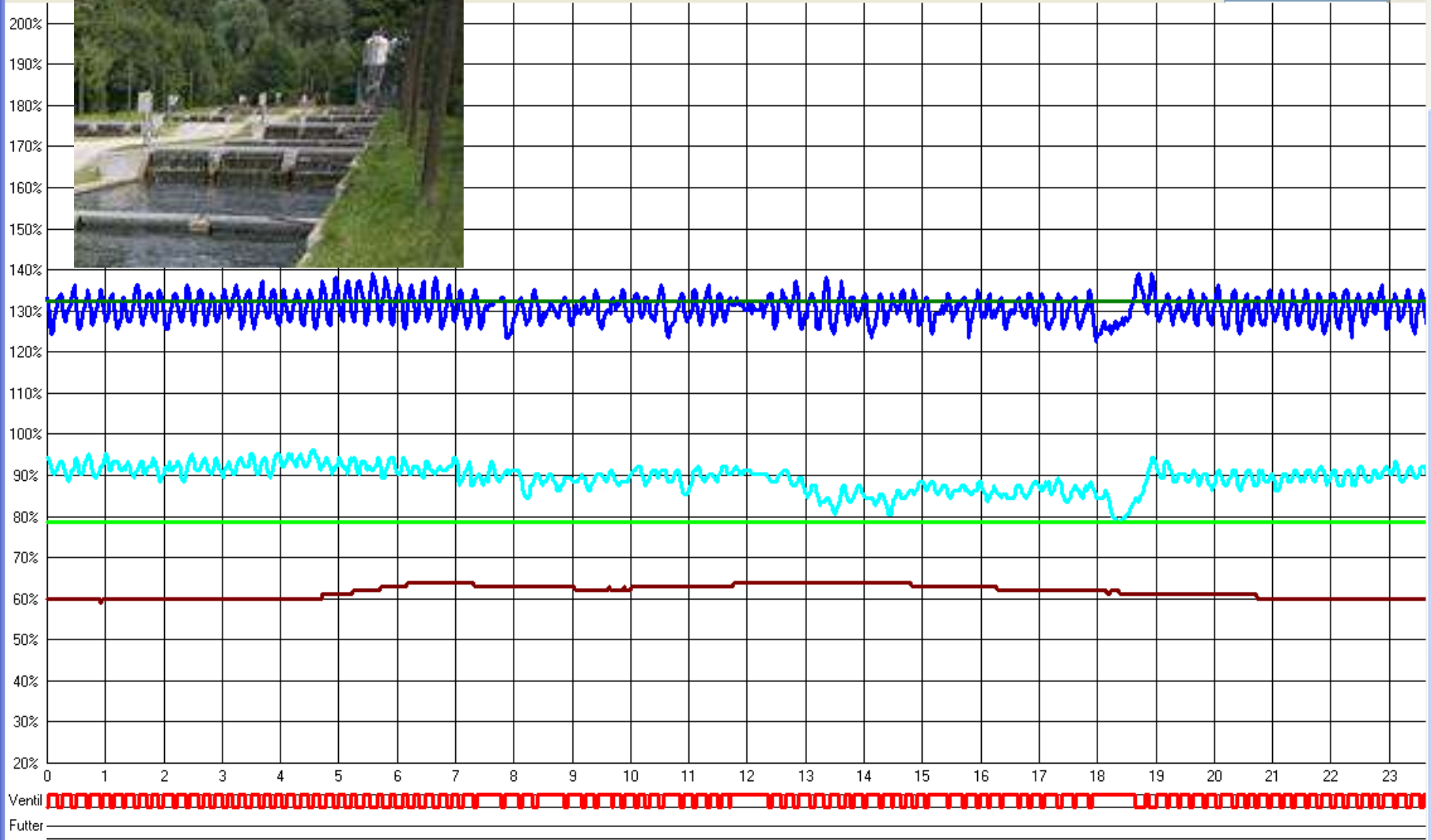
Das CO₂ Problem

Um CO₂ auf Werte unter 20mg zu bekommen ist großer Energieaufwand erforderlich, statt dessen wird ausschließlich Gefälle genutzt.



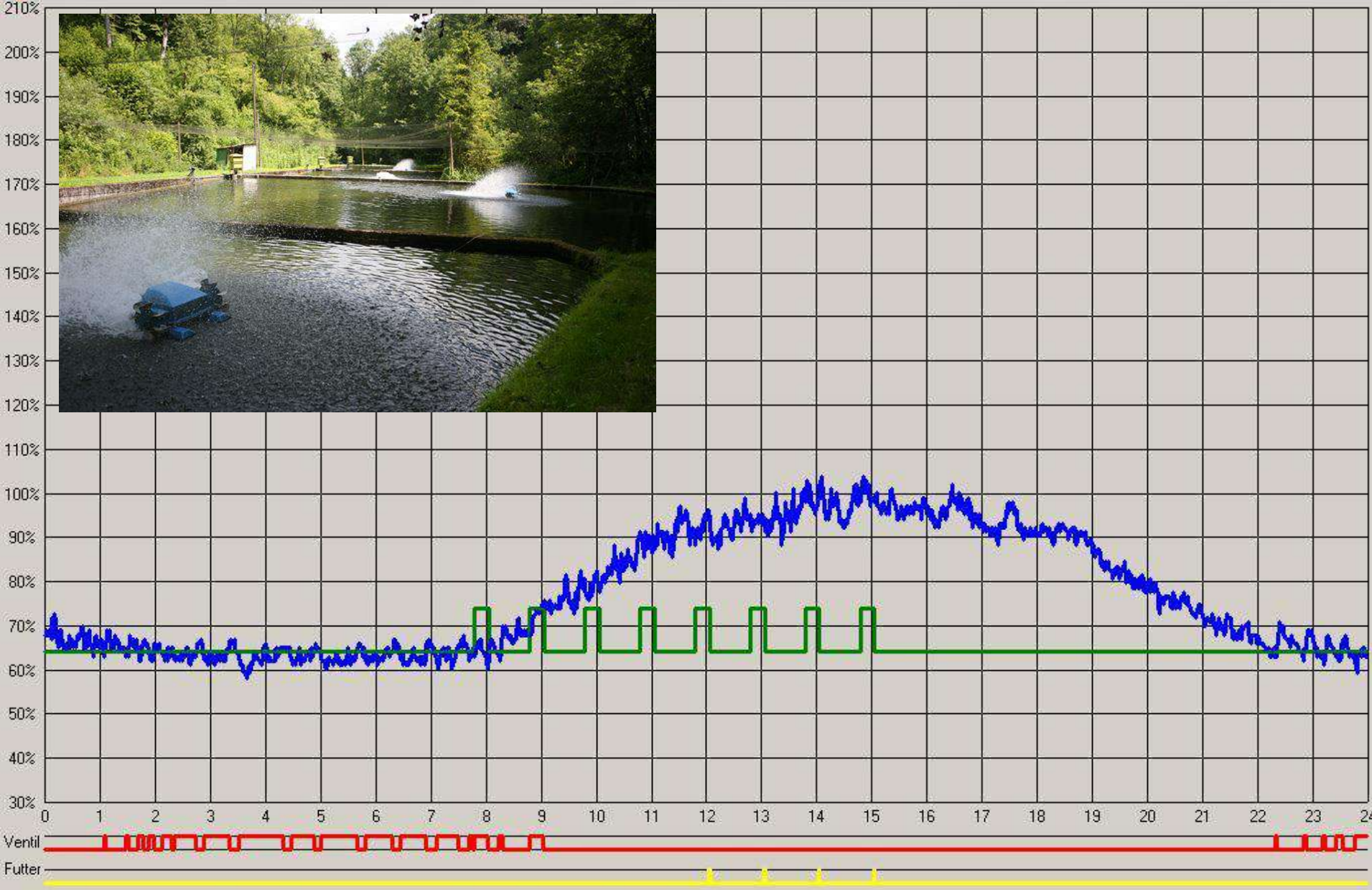
Was ist zu tun, wenn elektrische Einrichtungen unumgänglich sind?

- Steuerung und Überwachung, damit Geräte abgeschaltet werden, wenn sie nicht gebraucht werden.
- Auswahl effizienter Geräte.
- Downsizing.
- Frequenzumformer.



Ventil
Futter

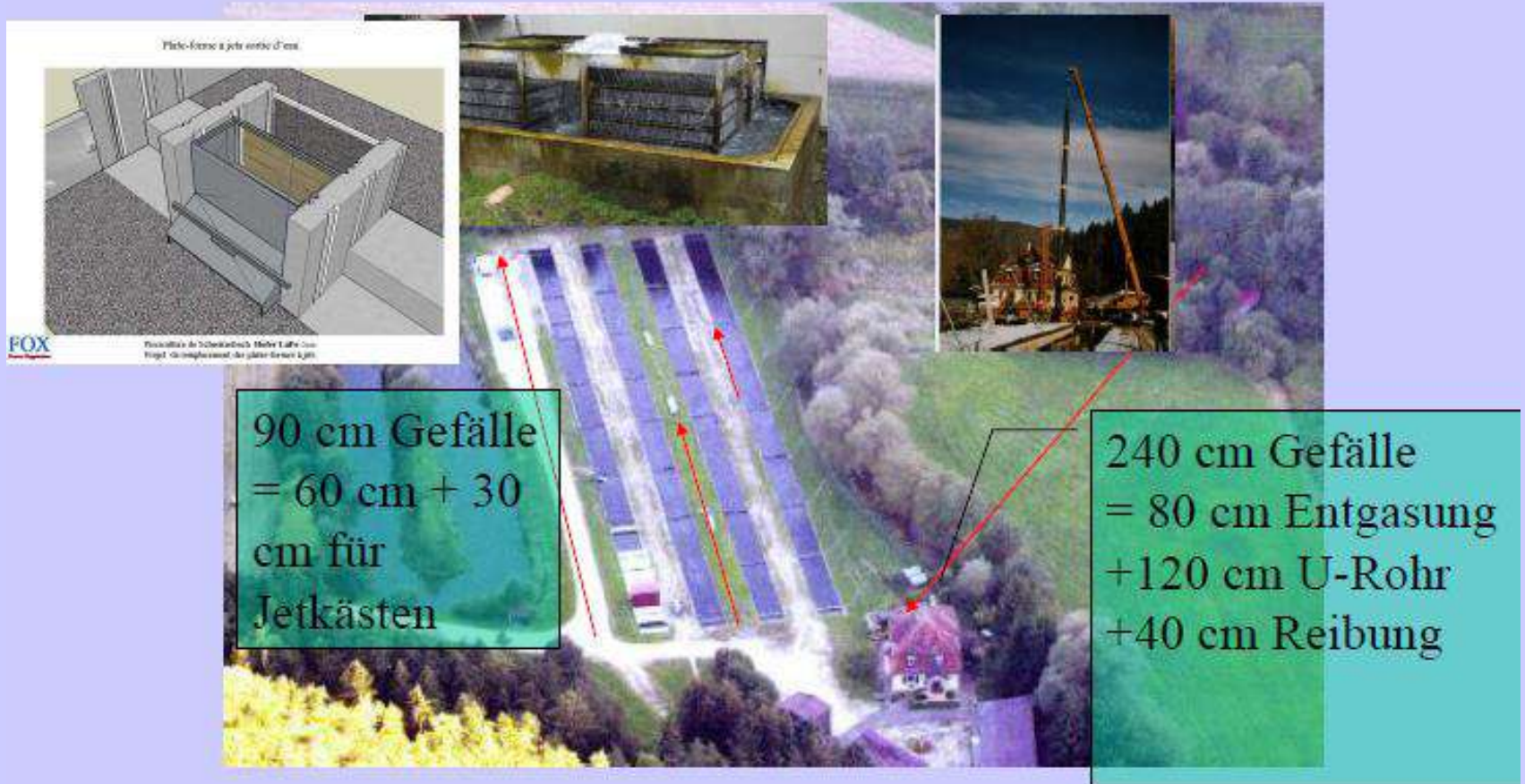
Vor Zurück Tag Woche Monat O2 min + O2 min - O2 max + O2 max - Kanal + Kanal -



Ventil
Futter

Vor Zurück Tag Woche Monat O2 min + O2 min - O2 max + O2 max - Kanal + Kanal -

Planung mit dem Ziel ohne Strom auszukommen



Fütterung

Die Herstellung von Futter braucht Energie (5-6 kWh/kg Fisch)
Deshalb müssen Futterverluste vermieden werden
Auch die größten variablen Kosten
Die Fütterungssysteme haben den größten Anschlußwert
Deshalb werden die Fütterungszeiten so kurz wie möglich gewählt
Es soll auch Arbeitszeit eingespart werden
Deshalb wurden zentralisierte Fütterungssysteme gewählt



Wasserreinigung

- Problem: Die Reinigung läuft im Dauerbetrieb.
- Es ist eine Abwägungsentscheidung ob ein Absetzbecken mit langer Verweildauer oder ein Mikrosieb gewählt wird.
- Bei Mikrosieben tendieren die Hersteller zu sehr starken Pumpen. Bei uns reicht in der Regel auch eine Pumpe mit 30-50% weniger Leistung



Wasserreinigung

Problem: die Reinigung läuft im Dauerbetrieb!
Es ist eine Abwägungsentscheidung ob ein Absetzbecken mit langer Verweildauer, oder ein Mikrosieb gewählt wird

Bei Mikrosieben tendieren die Hersteller zu sehr starken Pumpen. Hier reichte auch eine Pumpe mit 30-50% weniger Leistung!





28.8.2019 Kiew

VDBA, BF

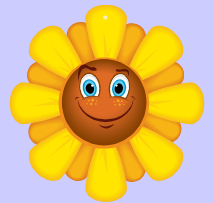
Fish stable: Forelle bevorzugen Schatten → Wohlbefinden
Schutz vor Vogelangriffen → Wohlbefinden
Arbeitsbedingungen → Witterungsgeschützt
Solarzellen → Erneuerbare Energie
Bis zu 3°C geringere Wassertemp. Nach Beschattung!



Solar Energie

- Lautenbach 2013 19.246 kWh
- Schenkenbach 2013 8.233 kWh
- Urspring seit November 2013
 - $569 \text{ kWp} \times 850 \text{ kWh/kWp} = (\text{erwartet}) 483.650 \text{ kWh}$

TOTAL 511.129 kWh
(Electricity zugekauft (certified erneuerbar) (441.115 kWh)
+ O₂ + Dieselöl)



Visionen und Ansichten des Eigentümers

Die Art der Energieversorgung wird mittelfristig über den Erfolg eines Unternehmens entscheiden.

- Herr Hofer ist „lieber 100 % energieautark als bio-zertifiziert.“
- Sauerstoff selber aus erneuerbarer Energie erzeugen und vor Ort für die Nacht speichern.
- Diesel und Heizölverbrauch weiter reduzieren.
- Lieber Gefälle direkt nutzen. (Turbine + Motor + Umwandlungsverlust ungünstiger)

Visionen und Ansichten des Eigentümers

Weitere Nachhaltigkeitsaspekte der FZ Hofer:

FIFO <1 wird angestrebt

Für langjährige Mitarbeiter wird in Zusatzrenten einbezahlt

Visionen und Ansichten des Eigentümers



Dank an FZ Hofer für die Überlassung der verwendeten Bilder