

Verwendung von Klärgas im öffentlichen Gasnetz der Industriellen Betriebe Interlaken

Autor(en): **Schiltknecht, M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **79 (1988)**

Heft 6

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-904010>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Verwendung von Klärgas im öffentlichen Gasnetz der Industriellen Betriebe Interlaken

M. Schiltknecht

Die Nutzung aller verfügbaren Ressourcen ist eines der Ziele des Energiekonzeptes der Industriellen Betriebe Interlaken. Einen Beitrag dazu leistet die Einspeisung des dezentral gewonnenen Klärgases in das öffentliche, mit einem Propan-Luft-Gemisch betriebene Gasnetz von Interlaken, durch die rund 6% des Gasverbrauches gedeckt werden können.

L'utilisation de toutes les ressources disponibles représente l'un des objectifs du programme énergétique des Services industriels d'Interlaken. L'injection dans le réseau de gaz public d'Interlaken, qui utilise un mélange de propane et d'air, de gaz provenant d'installations décentralisées d'épuration des eaux permet de couvrir environ 6% de la consommation.

Adresse des Autors

Marco Schiltknecht, Direktor
Industrielle Betriebe Interlaken,
Fabrikstrasse 8, 3800 Interlaken.

1. Vom Konzept zum Projekt

«Interlaken eine Nasenlänge voraus» titelte «Der Bund» vom 6. Februar 1986, als er erstmals über die Versuche der Abwasser-Reinigungsanlage (ARA) und der Industriellen Betriebe Interlaken (IBI) zur Einspeisung von Klärgas der ARA Region Interlaken in das Gasnetz der IBI berichtete. Doch bis zur heutigen, technisch einwandfreien Anwendung war noch ein langer Weg. Jetzt, nach gut 1½-jähriger Betriebserfahrung und einer Gasübernahme von mehr als 150 000 m³ durch die IBI, kann erstmals detaillierter über den praktizierten Einsatz dieser alternativen Energie orientiert werden.

Die IBI verfügen als eines der wenigen Versorgungsunternehmen des Kantons Bern über ein vom Volk genehmigtes Energiekonzept. Im Rahmen der zweiten Realisierungsetappe ist die Erhöhung der Versorgungsautonomie durch Nutzung der verfügbaren Ressourcen ein erstes Gebot. Somit lag es auf der Hand, die Verwendung des überschüssigen und abgefackelten Klärgases genauer zu untersuchen. Die Voraussetzungen waren klar: Qualität, Menge, Sicherheit und der Preis mussten sowohl für den Kunden wie für die ARA und IBI stimmen.

Folgende Kriterien mussten sorgfältig geprüft werden:

- Chemische Zusammensetzung des Klärgases
- Schwefelgehalt und Begleitstoffe des Klärgases
- Verbrennungstechnische und produktspezifische Eigenschaften des Netzgases
- Austauschbarkeit der beiden Brenngase
- Verwendung bestehender Einrichtungen für Speicherung und Transport des Klärgases

- Zeitliche Auflagen bezüglich Produktionsausfall des Klärgases.

Die in der ARA zentral gesammelten Abwässer werden in einer ersten Stufe von groben Schwimmstoffen befreit und durchlaufen anschliessend eine biologische Reinigungsstufe. Die dabei anfallenden Schlammstoffe werden laufend in die Faultürme gepumpt, wo sich unter Luftabschluss das Klärgas entwickelt. Dieses ist im wesentlichen ein Gemisch von Methan (CH₄) und Kohlendioxid (CO₂). In den Labors des Schweiz. Vereins des Gas- und Wasserfaches wurde das Klärgas gaschromatographisch analysiert. Die ermittelten Werte sowie die langjährigen Betriebserfahrungen der ARA mit der eigenen Heizanlage waren so vielversprechend, dass Betriebsversuche zur industriellen Verwertung des Klärgases ohne Einsatz einer Entschwefelungsanlage angeordnet werden konnten. Langzeitversuche mit handelsüblichen Gasapparaten aus dem Versorgungsgebiet der IBI dienten der Optimierung des Mischverhältnisses, der Überprüfung des Brennverhaltens und der Aneignung von Betriebserfahrungen.

Die sehr positiven Ergebnisse bestärkten die ARA und die IBI in der Realisierung der Idee. In gegenseitiger Absprache wurden die Planungsarbeiten in Angriff genommen, wobei die ARA die Gasaufbereitung- und -lieferung, die IBI die Beimischung, Odorierung, Steuerung und Abgabe ins öffentliche Gasnetz bearbeiteten.

2. Die technische Lösung

Die konstruktive Lösung geht aus dem in Figur 1 dargestellten Prinzipschema hervor. Dank einem ausgeklügelten System von Bedienungselementen ist die Sicherheit für alle möglichen Betriebsformen gewährleistet. Zur

● **Sicherstellung des Betriebes:** Die technische Ausführung lässt einen durchgehenden automatischen Betrieb mit Überwachung zu. Bei Unzulänglichkeiten werden die Anlagen der ARA oder IBI durch die Überwachungselemente abgestellt und das entsprechende Bedienungspersonal oder der Pikettdienst rund um die Uhr alarmiert.

Aus diesem summarischen Beschreibung sind nur die wenigsten Problemstellungen ersichtlich. Die Figuren 2 bis 6 vermitteln einen Eindruck vom technischen Aufwand, der zur Lösung der direkten Verwendung von Klärgas im öffentlichen Gasnetz nötig ist.

3. Wirtschaftliche Aspekte und Betriebserfahrungen

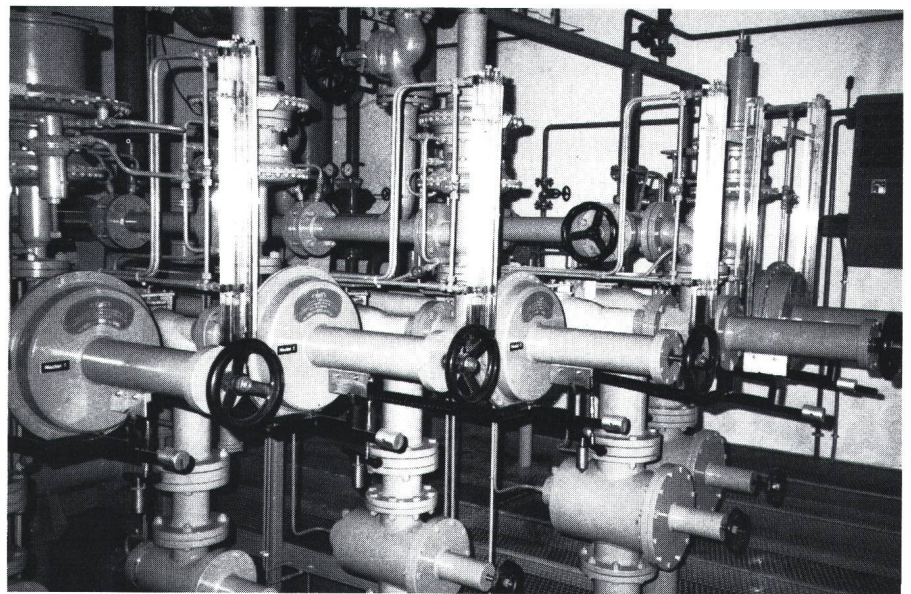
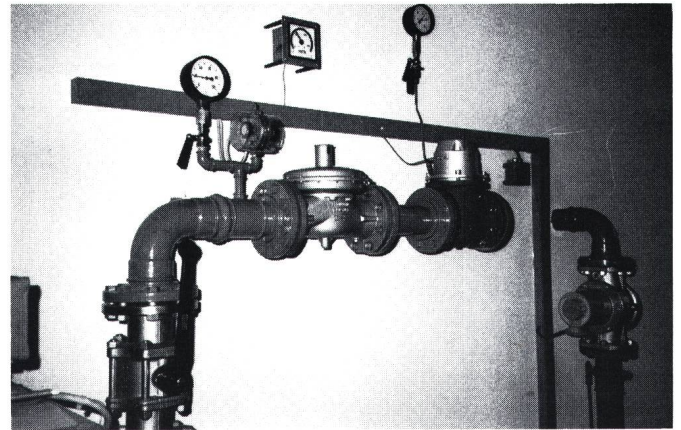
Die Kosten für die Realisierung dieses Werkes betragen rund Fr. 175 000.- ohne die Leerrohre der IBI. Dank dem Unterstützungswillen des Kantons zur Finanzierung von Erstanlagen wurde dem Projekt ein namhafter Betrag zugesprochen.

In Anwendung des Energiegesetzes haben die ARA und die IBI einen Energieübernahmevertrag abgeschlossen. Dabei bezahlen die Industriellen Betriebe von Interlaken marktconforme Übernahmepreise pro Kubikmeter bezogenes Gas. Der Preis richtet sich nach dem Einstandspreis von Propan und beträgt 15 Rp. pro Kubikmeter bei einem Propanankaufspreis von Fr. 450.- pro Tonne. Mit dieser Gleitpreisklausel ist eine vernünftige Finanzierung und Amortisation der Aufwendungen sichergestellt.

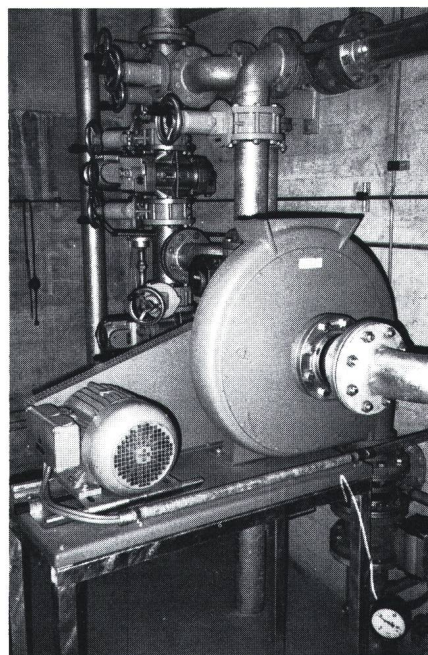
Bis heute wurden über 150 000 m³ Klärgas eingespiessen. Vorläufig wird mit einer jährlichen Übernahmemenge von rund 180 000 m³ gerechnet, was ungefähr 6% des Gasverbrauches der IBI ausmacht.

Diese Pionierleistung der ARA und IBI verdient energiepolitisch besondere Beachtung. Wir sind auf jede noch so kleine dezentrale Energieerzeugung und -verwertung angewiesen. Mit dieser Pilotanlage haben auch öffentlich-rechtliche Unternehmen bewiesen, wohin persönliche Initiative und verständnisvolle Behörden bei kompromissloser Ausschöpfung aller sich bietenden Sparmöglichkeiten führen können.

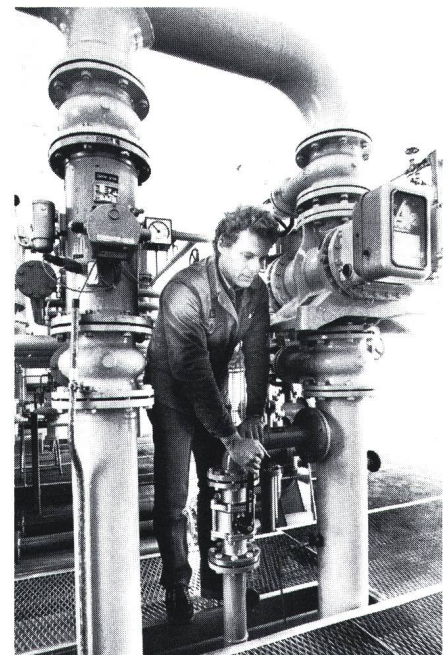
Figur 3
IBI: Klärgas-
Übernahmestation
mit Druckwächter
und Druck-
reduzierung



Figur 4 IBI: Propan-Luft-Mischanlage



Figur 5 ARA: Druckerhöhungsgebläse



Figur 6 IBI: Klärgaseinspeisung in Abgangsleitung