

FriedliPartner AG, 3. September 2015

Fachveranstaltung: Grundwasserwärmenutzung – Ihr Beitrag zur Energiewende?

Geschichte der Grundwasserwärmenutzung in der Schweiz

Erich R. Müller
Laubgasse 8
8500 Frauenfeld

4.1 Ab 1973 bis in die beginnenden 1980er-Jahre - Allgemeine Lage -

Aufkommen der neuen Überzeugung:

Die fossilen Energieressourcen sind durch erneuerbare abzulösen

Wirkung: Suche nach *neuen einheimische Energiequellen*, mit möglichst grossem Wirkungsgrad.

Wegen der grossen Wärmekapazität von Wasser wurde dessen Nutzung schnell gegenüber der von Luft und Boden bevorzugt

Aber : Es wurden auch *schon früh die Einwirkungsmöglichkeiten von Wärmepumpenanlagen auf das Grundwasser erkannt und zwar durch:*

- Betriebsmittel-Immissionen
- Veränderungen des Strömungsfeldes
- Verändertes Temperaturfeld
- Veränderungen der Wassergüte

4.2 Ab 1973 bis in die beginnenden 1980er-Jahre - Forschungsarbeiten -

- A Veröffentlichung des numerischen Modells zur *Simulation von «2D-Grundwasserströmungen»* (Trösch-Modell) per 1975
- B-1 1977: Gründung des «*Nationalen Energie-Forschungs-Fonds (NEFF)*»:
Bis 1997: Fördern und Mitfinanzieren von 702 Forschungsprojekten, darunter mehrere Projekten zur Nutzung der geothermalen Energie
- B-2 1980: Aufstocken des Nationalen Forschungsprogramm, NFWF-Projekt Nr. 2: "Grundlegende Probleme des Schweizerischen Wasserhaushalt" mit dem Subprogramm D "*Nutzung der natürlichen Wärme von Grundwasservorkommen*".
Dabei Forschung von 4 Teilprojekte in 4 Regionen der Schweiz:



Beispiele von Forschungsprojekten

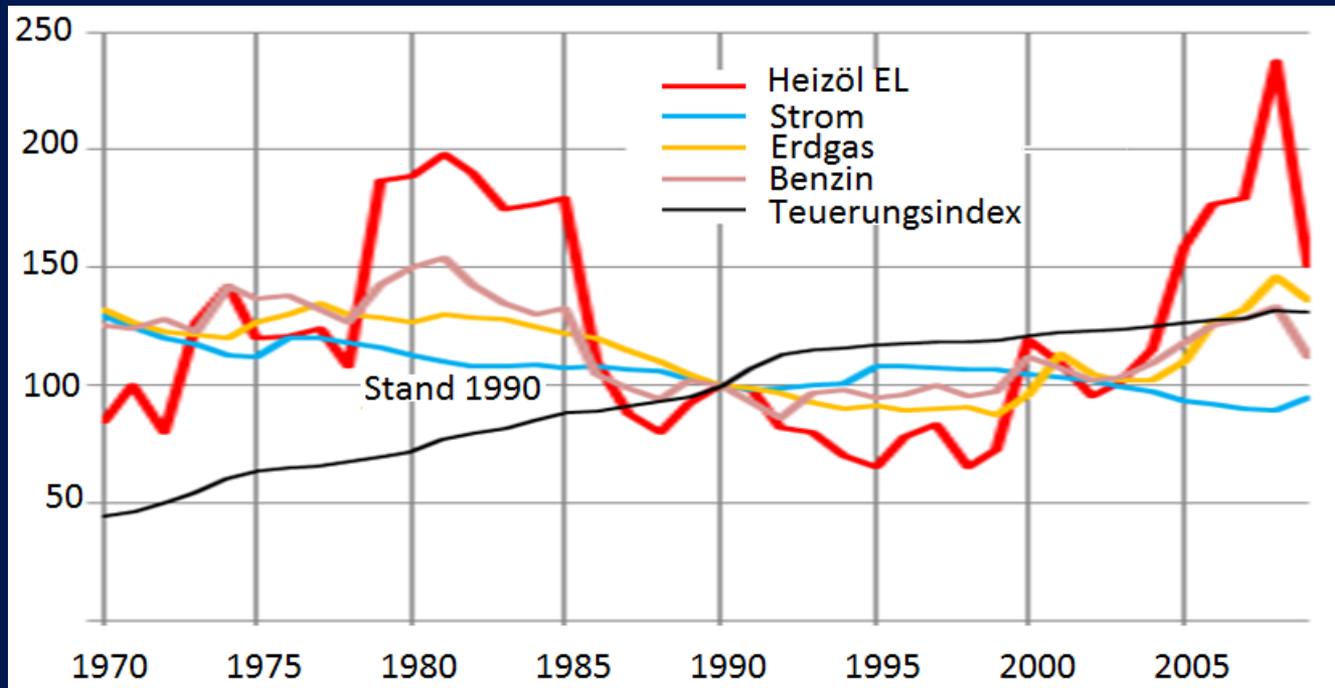
4.4 Ab 1973 bis in die beginnenden 1980er-Jahre - Gesetzesvollzug / Erste Bewilligungspraxis -

Aufgrund der zunehmenden Nutzung des Grundwassers als Energiequelle für Wärmepumpenanlagen veröffentlichte das ehemalige *Bundesamt für Umweltschutz (heute BAFU)* 1982 eine entsprechende "Wegleitung zur Wärmenutzung aus Wasser und Boden".

Die *Arbeitsgruppe der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft, Gruppe der Hydrogeologen* veröffentlichte per August 1985 den Bericht "Wärmenutzung von oberflächennahen Grundwasservorkommen – Aspekte der Auswirkungen von Kaltwasserversickerungen".



5.1 Zweite Hälfte der 1980er- und 1990er Jahre - Energiepreisentwicklung -



Die prognostizierte ständige Zunahme der Preise für konventionelle Energien *tritt nicht* ein



Attraktivitätsabnahme zur Nutzung teurer erneuerbarer Energien

5.2 Zweite Hälfte der 1980er- und 1990er Jahre - Neuer Energieschock und dessen Wirkungen -

26. April 1986:

AKW Havarie von Tschernobyl



Wirkungen:

Die *Glaubwürdigkeit* und insbesondere das *Vertrauen in die Atomenergie* nehmen stark ab!

Weltweit werden neue Erdöl-/Erdgasfelder erschlossen.

5.3 Zweite Hälfte der 1980er- und 1990er Jahre - Neuer Anlauf zur Nutzungsförderung alternativer Energien -

Juni 1998:

Mit dem neuen Energiegesetz beschliesst der Bund die Einführung der KEV. Die Installation erneuerbarer Energie wird immer attraktiver

1998:

Inkrafttreten der total revidierten Gewässerschutzverordnung des Bundes

Wirkungen:

Für die Nutzung erneuerbarer Energien liegen zeitgemässe Rechtsgrundlagen hinsichtlich eines förderungsbezogenen Vollzug resp. Bewilligungspraxis vor.

6. 1 Aktuelle Zeit seit 2000 - Energiepolitisches Umfeld

Schiefergasförderung und Erschliessen *neuer Kohlenwasserstoffquellen*.
Zerfall des Erdöl-/Erdgaspreises

Die *massive Nutzung der Windenergie* in Nordeuropa und die Installation von unzähliger Photovoltaikanlagen führen zu einer Umstrukturierung der Stromversorgung in Mitteleuropa und damit auch der Strombezugskosten. (Pumpspeicherwerke werden plötzlich unattraktiv)

März 2011:

AKW-Havarie von Fukushima



6.2 Aktuelle Zeit seit 2000 - Vollzugshilfen seitens Bund / Kantone

Viele Kantone erarbeiten und veröffentlichen Karten sowie Wegleitungen zur oberflächennahen Geothermie und damit auch zur Grundwasserwärmenutzung

2004 Wegleitung Grundwasserschutz

BUWAL: Vollzug Umwelt

2006 / 2010 Wärmenutzung von Grundwasser

AWEL: - eine Planungshilfe



2010 Wärmenutzung aus Boden und Untergrund

BAFU: Vollzugshilfe, Umwelt-Vollzug Nr. 0910

4. September 2013: Bundesrat z. Hd. des Parlaments: Energiestrategie 2050: Erstes Massnahmenpaket: «Für den geordneten Ausstieg aus der Atomenergie»

Und: «Last but not least»

3. September 2015:

**Zürich Oerlikon: Fachveranstaltung der FriedliPartner AG zum Thema:
Grundwasserwärmenutzung – Ihr Beitrag zur Energiewende?**

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit!