

Autonome Provinz Bozen

PROJEKT

Forschung & Entwicklung  
Tiefengeothermie Südtirol

PLANINHALT

NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE

BAUHERR

**Geo-Energy.BZ GmbH**  
Vilpianerstraße 6  
39010 NALS  
Prov. BZ

Projektant/Progettista

**v. PFÖSTL  
& HELFER**

**von Pföstl & Helfer GmbH/Srl**  
Tschermserweg/Via Cermes, 1/1  
I-39011 Lana  
**T** 0473 565007 **F** 0473 559154  
**info@ingph.it** **www.ingph.it**

Provincia Autonoma di Bolzano

PROGETTO

Ricerca & Sviluppo  
Geotermia Profonda Alto Adige

CONTENUTO

RIASSUNTO NON TECNICO  
DELLO STUDIO DI IMPATTO  
AMBIENTALE

COMMITTENTE

**Geo-Energy.BZ Srl**  
Via Vilpiano 6  
39010 NALLES  
Prov. BZ

Version/Versione

0 - Erstfassung - Versione originale  
AA - Ergänzungen UVS - integrazione SIA

Datum/Data

16.05.2008  
04.08.2008

gez./dis.-Visa

ap-AP/CP  
ap-AP/CP

Maßstab/Scala

**07049**

Plan Nr./Tav. No.

-

L:\PROJ\2007\07049\4 PL\3 AP\1 PMIAA\_2008.07.25\_n\07049\_APAAUVP Titelblatt

-



## INHALTSVERZEICHNIS - INDICE

<b>1 NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG:</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Projektbeschreibung</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Vorgehen und Verfahren</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Rechtliche Grundlagen</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Umweltauswirkungen</b>	<b>3</b>
1.4.1 Bevölkerung	3
1.4.2 Fauna	3
1.4.3 Flora	3
1.4.4 Boden	4
1.4.5 Wasser	4
1.4.6 Luft	4
1.4.7 Klima	4
1.4.8 Materielle Güter	4
1.4.9 Architektonisch wertvolle Bauten	5
1.4.10 Archäologische Schätze	5
1.4.11 Landschaft	5
<b>1.5 Bewertung</b>	<b>5</b>
<b>2 RIASSUNTO NON TECNICO</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Descrizione del progetto</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Procedimento</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Basi giuridiche</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Influssi sull'ambiente</b>	<b>7</b>
2.4.1 Popolazione	7
2.4.2 Fauna	7
2.4.3 Flora	7
2.4.4 Suolo	8
2.4.5 Acqua	8
2.4.6 Aria	8
2.4.7 Fattori climatici	8
2.4.8 Beni materiali	8
2.4.9 Patrimonio architettonico	9
2.4.10 Patrimonio archeologico	9
2.4.11 Paesaggio	9
<b>2.5 Valutazione</b>	<b>9</b>

## 1 Nichttechnische Zusammenfassung:

### 1.1 Projektbeschreibung

An neun Standorten in ganz Südtirol ist die Errichtung von Geothermiekraftwerken zur Erzeugung von Strom und Wärme geplant und zwar in Mittewald, Franzensfeste, Aicha, Vahrn, Gais, Oberrasen, Moritzing, Schlanders und Schluderns. Durch Bohrungen kann das Wärmepotential aus dem Erdinneren genutzt werden. Dabei wird kaltes Wasser durch das bis zu ca. 5.000m tiefe Bohrloch in den Untergrund geführt, wo es sich in einer Art unterirdischer Wärmetauscher aufwärmst und heiß wieder an die Oberfläche gepumpt wird. Dort kann die Wärme zur Erzeugung von elektrischem Strom und für Fernwärme genutzt werden.

Die Standorte im Eisacktal (Mittewald, Franzensfeste, Aicha und Vahrn) und im Pustertal (Gais, Oberrasen) liegen aufgrund der geologisch zu erwartenden Situation in einer günstigen Lage. Für diese Standorte ist daher die Nutzung der Erdwärme durch ein Kraftwerk und somit die Stromerzeugung vorgesehen. An den übrigen Standorten im Etschtal (Moritzing) und Vinschgau (Schlanders und Schluderns) werden nicht so ideale Verhältnisse erwartet, wodurch nur der Einsatz einer Wärmesonde mit Einspeisung der Wärme in ein Fernwärmennetz geplant ist.

### 1.2 Vorgehen und Verfahren

In einer ersten Phase ist die Bohrlocherstellung geplant, mit der anschließenden Auswertung der Ergebnisse und Versuchen und Tests. Aufgrund dieser Ergebnisse wird die Vorgehensweise bezüglich des Ausbaus beschlossen (Mehrlochsystem oder Einlochsystem, Kraftwerk oder Wärmesonde). Die zweite Phase ist dann die effektive Ausbauphase, also die Errichtung des Kraftwerks bzw. die Installation der Wärmesonde mit Anschluss an ein Fernwärmennetz.

### 1.3 Rechtliche Grundlagen

Sämtliche Projektsgebiete sind im Bauleitplan als Landwirtschaftsfläche oder Waldfäche ausgewiesen. Das Dekret des Landeshauptmanns Nr. 52 vom 28. September 2007 „Durchführungsverordnung zum Landesraumordnungsgesetz, Landesgesetz vom 11. August 1997, Nr. 13, Artikel 44/bis Absatz 3“ betreffend „Anlagen zur Gewinnung von Energie aus erneuerbaren Quellen“ sieht im Art. 1, Absatz 2 vor: „Geothermie-Anlagen können ohne Leistungsbeschränkung und unabhängig von der Flächenwidmung genehmigt werden.“ Aus diesem Grund ergeben sich hiermit keine Probleme.

Vier Standorte liegen in einer Bannzone des Landschaftsplans, und zwar Gais, Oberrasen, Schlanders und Schluderns.

Am Standort Oberrasen plant die Gemeinde direkt neben dem für das Geothermieprojekt gewählten Standort eine Biogasanlage zu errichten und

hat daher eine Umwidmung dieser Fläche bereits vorgesehen. Geplant ist die Errichtung der Tiefenbohrung unmittelbar neben der Biogasanlage. In den Durchführungsbestimmungen zum Landschaftsplan der Gemeinden Schlanders und Schluderns ist festgelegt, dass in Bannzonen die Errichtung von Pumpstationen erlaubt ist. An diesen beiden Standorten ist auch nur die Errichtung einer Pumpstation geplant, wodurch sich hiermit auch keine Probleme ergeben.

#### **1.4 Umweltauswirkungen**

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens beziehen sich fast ausschließlich auf die Bauphase und sind bezogen auf die im Anhang E des Landesgesetzes Nr. 2/2007 (Umweltpflege für Pläne und Projekte) erwähnten Schutzgüter folgende:

##### **1.4.1 Bevölkerung**

Aufgrund der Bohrtätigkeit ergeben sich an der Oberfläche keine relevanten Erschütterungen.

Auch die Lichtbelastung ist aufgrund der abseits von besiedeltem Gebiet gelegenen Standorte trotz eines 24h Schichtbetriebes während der Bohrphase nicht relevant.

Es sind keine Wärmeemissionen und Strahlungen von relevantem Umwelteinfluss zu erwarten.

Lediglich während der Bauzeit kann der Lärm, auch bedingt durch den 24h Betrieb, teilweise ein Problem darstellen. Vor allem beim Standort Vahrn, wo das nächstgelegene bewohnte Haus in 200m Entfernung liegt, kann der Grenzwert der Lärmimmission für die Nachtstunden nur mit Minderungsmaßnahmen erreicht werden. In diesem Fall ist die Aufstellung einer Schallschutzwand vorgesehen.

##### **1.4.2 Fauna**

Bei den Standorten handelt es sich größtenteils um strukturarme Lebensräume. Das heißt in den Obstwiesen sind Kulturfolger zu finden. Durch die teilweise intensive Bewirtschaftung (Herbizide) sind wahrscheinlich nicht viele Tierarten vorhanden. Auf den Flächen mit Intensivgrünland findet sich eine ähnliche Situation vor, dies umso mehr, an den Standorten, wo die Autobahn oder eine größere Straße daneben ist. Durch die vorgesehenen Ausgleichmaßnahmen wird das Lebensraum- und Strukturangebot erhöht, was sich auf die Vielfalt der Fauna auswirken wird.

##### **1.4.3 Flora**

Die Lebensräume an den meisten Standorten sind durch ihre intensive Nutzung (landwirtschaftliche Wiesen bzw. Apfelwiesen) von ökologisch sehr geringer Wertigkeit. Lediglich an den Standorten Franzensfeste, Aicha und Oberrasen, an denen auch ein Teil des Waldes gerodet werden muss, weisen die Lebensräume eine geringe bis hohe ökologische Wertigkeit auf. Der Eingriff in diese Lebensräume wird durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen, sprich Ersatzpflanzungen abgemildert.

#### **1.4.4 Boden**

Der Boden selbst wird an allen Standorten auf einer mehr oder weniger großen Fläche versiegelt. Diese Versiegelungen werden durch Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen. Erdbewegungsarbeiten in mittlerem Umfang sind lediglich am Standort Franzensfeste erforderlich.

#### **1.4.5 Wasser**

Keiner der Standorte befindet sich in einer Grundwasserschutzzzone. Bestehende Gewässer sowie das Grundwasser werden durch den Bau und den Betrieb der geothermischen Anlagen nicht beeinträchtigt.

Das zur Bohrung selbst erforderliche Wasser wird im Kreislauf geführt und am Ende der Arbeiten fachgerecht entsorgt.

Durch die temporären Versiegelung von Flächen während der Bohrarbeiten sowie auch bleibenden Versiegelungen während der Betriebsphase fallen Oberflächenwässer an, die gemäß Richtlinien des Amtes für Gewässerschutz der Autonomen Provinz Bozen genutzt bzw. versickert werden. Das für die Bohrung benötigte Wasser wird aus einem Vorfluter oder dem Trinkwassernetz entnommen. Eventuell anfallende kontaminierte Wässer werden nach erfolgter Analyse fachgerecht entsorgt.

#### **1.4.6 Luft**

Lediglich während der Bohrarbeiten kommt es durch die dieselbetriebenen Bohrmaschinen zu einer erhöhten Immission an Luftschatdstoffen. Der Staubeintrag durch die Bohrtätigkeit und den Schwerverkehr kann durch eine Rollierung der Zufahrten sowie des Bohrplatzes gering gehalten werden.

Während des Betriebes des Kraftwerks und der geothermischen Wärmesonde werden keine Emissionen an die Luft freigesetzt.

Von der Bohrung selbst fällt kein Staub an. Die Dieselaggregate sind mit Abgasfiltern ausgerüstet.

#### **1.4.7 Klima**

Das Klima wird durch die Bohrarbeiten, den Betrieb des Kraftwerks und der geothermischen Wärmesonden nicht beeinträchtigt. Durch den geothermischen Betrieb mittels erneuerbarer Energie und somit einen Null-Ausstoß an CO<sub>2</sub> ergeben sich bezogen auf das Makroklima positive Effekte im Hinblick auf die globale Erwärmung.

#### **1.4.8 Materielle Güter**

An den meisten Standorten befinden sich keine materiellen Güter an den geplanten Bohrarealen. Lediglich in Franzensfeste, und Moritzing sind Stromleitungsmasten und Leitungen am Areal, die jedoch den Bohrbetrieb nicht stören bzw. eventuell versetzt werden müssen. Am Standort Vahrn ist derzeit nebenan ein Fernheizwerk in Bau, am Standort Oberrasen ist eine Biogasanlage in Planung. Diese beiden Anlagen stören den angrenzenden Bohrbetrieb jedoch nicht und werden durch diesen auch nicht gestört. Das landwirtschaftliche Gerätehaus am Standort Schlanders grenzt an das Bohrareal, wird aber nicht beeinträchtigt.

#### **1.4.9 Architektonisch wertvolle Bauten**

An keinem der Standorte befinden sich architektonisch wertvolle Bauten im Bereich des Areals oder in unmittelbarer Nähe.

#### **1.4.10 Archäologische Schätzung**

Keiner der Standorte befindet sich in einer archäologischen Risikozone bzw. mit Sicherheit festgestellten archäologischen Zone.

#### **1.4.11 Landschaft**

Das Landschaftsbild wird durch den Bohrturm während der Bauphase einen artifiziellen Charakter annehmen, der später beim Betrieb durch die bleibenden Bauwerke (Kraftwerk, Rückkühler, Pumpstation) teilweise erhalten bleiben wird. Diese Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kann jedoch durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen, angepasst an den jeweiligen Standort vermindert werden. Als Ausgleichsmaßnahmen sind Ersatzpflanzungen vorgesehen.

### **1.5 Bewertung**

Mit dem großen Nutzen der Anlage in der Betriebsphase müssen während der Bauphase diverse Beeinträchtigungen hingenommen werden. Diese betreffen in erster Linie die Lärm- und die Luftemissionen sowie eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, die auch nach der Bauphase bestehen bleibt. Durch geeignete Ausgleichs- und Minderungsmaßnahmen soll diesen Beeinträchtigungen jedoch entgegengewirkt werden. An einigen Standorten mit derzeit intensiv genutzten Flächen kann somit sogar eine Aufwertung der Lebensräume erreicht werden.

Auf das Schutgzug Pflanzen, Vegetation und Lebensräume sowie die biologische Vielfalt sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten, zumal verschiedene Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen sind.

Die Bewertung der angeführten Umwelteinflüsse durch die Expertengruppe wurde nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt. Durch die vorgeschlagenen Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können die Umweltschutzzüge größtenteils erhalten werden.

Lokal und Global gesehen wird durch die Gewinnung nachhaltiger Energie aus den geothermischen Kraftwerken ein wichtiger Schritt zur Erhaltung der Umwelt und zur Erreichung des Kyoto-Ziels durch die Reduktion an CO<sub>2</sub>-Ausstoß beigetragen.

## 2 Riassunto non tecnico

### 2.1 Descrizione del progetto

In nove località dell'intero Alto Adige è prevista la realizzazione di centrali elettriche geotermiche per la generazione di energia elettrica e calore; le località sono Mezzaselva, Fortezza, Aica, Varna, Gais, Rasun di Sopra, San Maurizio, Silandro e Sluderno. Mediante perforazioni può essere utilizzato il potenziale termico dall'interno della terra. Per questo viene portata acqua fredda attraverso la perforazioni fino ad una profondità di ca. 5.000m, dove questa si riscalda sotto forma di uno scambiatore termico sotterraneo e viene quindi nuovamente pompata calda in superficie. Qua il calore può essere utilizzato per la generazione di energia elettrica e per teleriscaldamento.

Le località in val d'Isarco (Mezzaselva, Fortezza, Aica e Varna) e in val Pusteria (Gais, Rasun di Sopra) si trovano in posizioni favorevoli dalla situazione prevista dal punto di vista geologico. Per queste località è quindi previsto l'utilizzo della geotermia con una centrale elettrica e quindi la generazione di energia elettrica. Nelle restanti località nella val d'Adige (San Maurizio) e nella val Venosta (Silandro e Sluderno) non sono attese condizioni così ideali, quindi è previsto solo l'impiego di una sonda termica con l'immissione del calore in una rete di teleriscaldamento.

### 2.2 Procedimento

Nella prima fase è prevista la realizzazione della perforazione, con la successiva valutazione dei risultati e prove e test.

Sulla base di questi risultati viene stabilito il modo di procedere relativo allo sviluppo (sistema a singola o più perforazioni, centrale elettrica o sonda termica). La seconda fase è la fase effettiva di sviluppo, costituita dalla realizzazione della centrale elettrica oppure dall'installazione della sonda termica con collegamento alla rete di teleriscaldamento.

### 2.3 Basi giuridiche

Tutte le località di progetto sono inserite nel Piano Urbanistico come "zona di verde agricolo" oppure "bosco". Il Decreto del Presidente della Provincia n. 52 del 28 settembre 2007 "Regolamento di esecuzione alla legge urbanistica provinciale, legge provinciale 11 agosto 1997, n. 13 , articolo 44/bis comma 3 – impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili" prevede all'articolo 1, comma 2:" Impianti geotermici possono essere autorizzati senza limite di potenza e indipendentemente dalla destinazione urbanistica dell'area". Su questa base quindi non sorge nessun problema.

Quattro località sono ubicate in una zona di rispetto del Piano Paesaggistico, e sono Gais, Rasun di Sopra, Silandro e Sluderno.

Nella località di Rasun di Sopra il comune prevede di costruire un impianto di biogas direttamente accanto alla zona scelta per il progetto di geotermia ed ha per questo già previsto una trasformazione d'uso di questa superficie.

La realizzazione della perforazione è prevista immediatamente accanto all'impianto di biogas.

Nelle norme di attuazione al Piano paesaggistico dei comuni di Silandro e Sluderno è stato stabilito, che nelle zone di rispetto possano essere realizzate stazioni di pompaggio. In entrambe le località è prevista anche solo la realizzazione di una stazione di pompaggio, per cui non sorge alcun problema.

## 2.4 *Influssi sull'ambiente*

Gli influssi delle opere progettate riguardano quasi esclusivamente la fase di costruzione e relativamente alle componenti ambientali previste nell'allegato E della Legge Provinciale n. 2/2007 (Valutazione ambientale per piani e progetti) sono i seguenti:

### 2.4.1 Popolazione

A causa delle attività di perforazione non derivano rilevanti vibrazioni sulla superficie.

Anche l'inquinamento luminoso a causa della distante posizione degli insediamenti abitativi non è rilevante, nonostante l'impianto di illuminazioni continuo nelle 24 ore durante la fase di perforazione.

Non sono attesi rilevanti influssi sull'ambiente dovuti ad emissione di calore e irraggiamento.

Solamente durante il periodo di costruzione il rumore, anche condizionato dall'attività continua nelle 24 ore, può in parte rappresentare un problema. Soprattutto nella località di Varna, dove l'edificio abitato più vicino dista ca. 200m, il limite per le ore notturne per il livello di emissione sonora può essere ottenuto solamente con interventi di riduzione dell'missione. In questo caso è prevista la messa in opera di una parete fonoassorbente.

### 2.4.2 Fauna

Nelle località si tratta in gran parte di habitat poveri di strutture. Questo significa che nei campi e frutteti si trovano specie emerofile. Con la coltivazione in parte intensiva (erbicidi) probabilmente non sono presenti molte specie di animali. Sulle superfici con pascoli intensivi si trova una situazione simile, questo sempre più marcato nelle località che si trovano accanto all'autostrada o ad una grande strada. Con gli interventi di compensazione previsti viene aumentata l'offerta di spazio vitali, habitat e strutture, con effetti quindi sulle molteplici specie della fauna.

### 2.4.3 Flora

Gli habitat nella maggior parte delle località hanno una valenza ecologica assai ridotta a causa del loro intensivo utilizzo (zone di verde agricolo o campi di mele). Solamente nelle località di Fortezza, Aica e Rasun di Sopra, nelle quali dovrà anche essere disboscata una parte di bosco, gli habitat hanno una valenza ecologica che va da ridotta ad alta.

L'inserimento in questi habitat viene mitigato con opportuni interventi di compensazione, vale a dire piante sostitutive.

#### 2.4.4 Suolo

Il terreno stesso in tutte le località viene coperto su una superficie più o meno grande. Queste coperture vengono compensate con interventi opportuni. Lavori di movimentazione terra su media scala sono necessari solamente nella località di Fortezza.

#### 2.4.5 Acqua

Nessuna delle località si trova in una zona di rispetto idrogeologico. Corsi d'acqua esistenti così come la falda acquifera non vengono disturbati durante la costruzione e l'esercizio degli impianti geotermici.

L'acqua necessaria per la perforazione viene utilizzata in circolo e smaltita a regola d'arte al termine dei lavori.

Con la temporanea sigillatura delle superfici durante i lavori di perforazione, così anche per le coperture del terreno presenti nella fase di esercizio si crea un accumulo di acque superficiali, che vengono utilizzate o smaltite come prescritto nelle linee guida dell'Ufficio tutela acque della Provincia di Bolzano. L'acqua necessaria per la perforazione viene presa da un canale di scarico oppure dalla rete dell'acqua potabile. Eventualmente acque di scarico contaminate vengono smaltite a regola d'arte dopo le necessarie analisi.

#### 2.4.6 Aria

Solamente durante i lavori di perforazione si verifica una elevata immissione di sostanze inquinanti per l'aria dovuta ai motori diesel delle macchine di perforazione. L'emissione di polvere per l'attività di perforazione e per il traffico pesante può essere mantenuta ridotta con la posa di uno strato di ghiaia negli accessi così come nel piazzale di perforazione.

Durante l'esercizio della centrale elettrica e della sonda geotermica non ci sono emissioni libere nell'aria.

Nell'attività di perforazione stessa non viene prodotta alcuna polvere. I gruppi motore diesel vengono predisposti di filtri antiemissioni.

#### 2.4.7 Fattori climatici

Il clima non viene disturbato dai lavori di perforazione, dall'esercizio della centrale termica e delle sonde geotermiche. Con l'esercizio delle sonde geotermiche con energie rinnovabili e quindi con una produzione nulla di CO<sub>2</sub> ne derivano effetti positivi sul macroclima in considerazione del riscaldamento globale.

#### 2.4.8 Beni materiali

Nella maggior parte delle località non si trovano beni materiali sulle superfici previste per le perforazioni. Solamente a Fortezza e San Maurizio si trovano tralicci dell'energia elettrica ed infrastrutture nell'areale previsto, che tuttavia non disturbano i lavori di perforazione ed eventualmente dovranno essere spostati.

Nella località di Varna la centrale del teleriscaldamento è attualmente in fase di costruzione accanto, nella località di Rasun di Sopra è in fase di progettazione un impianto di biogas. Entrambi gli impianti non disturbano

tuttavia l'adiacente attività di perforazione e non vengono da essa disturbati. L'edificio agricolo per attrezzature nella località Silandro confina con l'areale, non viene però disturbato.

#### 2.4.9 Patrimonio architettonico

In nessuna delle località si trovano opere di interesse architettonico nella zona dell'areale di cantiere o nelle immediate vicinanze.

#### 2.4.10 Patrimonio archeologico

Nessuna delle località si trova in un'area a rischio archeologico o in un'area certamente archeologica.

#### 2.4.11 Paesaggio

Il paesaggio assume un carattere artificiale durante la fase di cantiere per la presenza della torre di perforazione, che rimane in parte più tardi con l'esercizio delle opere in rimanenti in opera (centrale elettrica, scambiatore, stazione di pompaggio). Questo disturbo del paesaggio può comunque essere mitigato con opportuni interventi di compensazione, adattati a ciascuna località. Come intervento di compensazione è prevista la piantagione di piante sostitutive.

### 2.5 Valutazione

Per ottenere gli enormi benefici dell'impianto della fase di esercizio devono essere accettati diversi disturbi durante la fase di realizzazione. Questi riguardano in prima linea le emissioni di polvere e rumore così come l'inserimento nel quadro paesaggistico, che rimane anche dopo la fase di costruzione. Mediante opportuni interventi di compensazione e di riduzione questi disturbi possono essere tuttavia contrastati. In alcune località con superfici attualmente utilizzate in maniera intensiva, può essere pure ottenuta con queste opere una rivalutazione dell'habitat.

Per quanto riguarda i beni protetti ossia piante, vegetazione ed habitat e le molteplicità biologiche non sono attesi effetti dannosi rilevanti, tanto più che sono previsti diversi interventi di compensazione.

La valutazione degli effetti sull'ambiente citati è stata eseguita da parte in gruppo di esperti secondo scienza e coscienza. Con gli interventi di compensazione e di riduzione previsti i beni ambientali possono essere per la maggior parte preservati.

Da un punto di vista sia locale che globale, con l'estrazione di energia sostenibile dalle centrali elettriche geotermiche viene dato un importante contributo per la preservazione dell'ambiente e per il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Lana, am/lí 04.08.2008

Der Techniker  
Il tecnico  
Dr. Ing. Christoph von Pföstl

