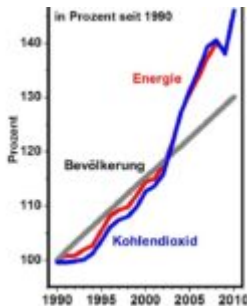


# Die Energiewende versagt als Mittel gegen die Klimaerwärmung



Die Warnungen der Klimaforscher werden immer eindringlicher. Wenn die globalen Kohlendioxidemissionen nicht spätestens bis 2070 auf null gesunken seien, werde sich das Klima zu stark erwärmen. Tatsächlich sinken die Emissionen aber nicht, sondern sie steigen. Dafür gibt es einen einfachen Grund: Die Weltbevölkerung wächst alle 12 Jahre um eine Milliarde und mehr Menschen brauchen mehr Energie. Da sich die meisten Menschen nur preiswerte Energie leisten können, wird rund 80% der Primärenergie weltweit aus Kohle, Erdgas und Erdöl gewonnen. Der Verbrauch nimmt immer mehr zu und bei der Verbrennung dieser drei fossilen Energien entsteht Kohlendioxid. Daher sind die Kohlendioxidemissionen in den letzten 20 Jahren um knapp 50 % gestiegen (Abb. 1). Auch die Hoffnung, dass sich der globale Kohlendioxidausstoß in den kommenden Jahrzehnten verringert, weil die Vorräte an Kohle, Erdöl und Erdgas zur Neige gehen, wird sich nicht erfüllen. Die Vorräte an Kohle und Erdgas reichen noch mindestens für 200 Jahre und auch die Befürchtung, dass die fossilen Energien immer teurer werden, hat sich nicht bewahrheitet. Zum Beispiel haben neue Bohrverfahren in den USA zu einem massiven Preisverfall beim Erdgas geführt. Es gibt also noch genug Kohle und Erdgas für 200 oder sogar 300 Jahre und der Verbrauch wird eher steigen statt sinken.

Die Kohlendioxidemissionen würden abnehmen, wenn immer mehr Länder auf erneuerbare Energien umsteigen. Aber auch dafür gibt es keine Anzeichen. Die Menschen in den ärmeren Ländern sind auf Kohle, Erdgas, Erdöl und Uran angewiesen. Wärmeenergie aus Kohle oder Erdgas kostet rund einen Cent pro Kilowattstunde, während der Strom aus Wind- und Solarparks mehr als zehnmal so teuer ist. Für die drei Milliarden Menschen, die mit weniger als einem Fünfzigstel des Einkommens eines Deutschen auskommen müssen, sind die erneuerbaren Energien unerschwinglich und sogar für das reiche Deutschland wird die Wende teuer, wie die aktuelle Strompreisdiskussion zeigt. Spanien, das eigentlich zu den reichen westlichen Ländern gerechnet wird, hat im Jahr 2012 aus Kostengründen die Energiewende gestoppt und alle Subventionen für neue und für Altanlagen gestrichen. Insgesamt ist die Energiewende für mehr als die Hälfte der Menschheit keine Option. Und das ist keine Frage des **Wollens**, sondern des **Könnens**.

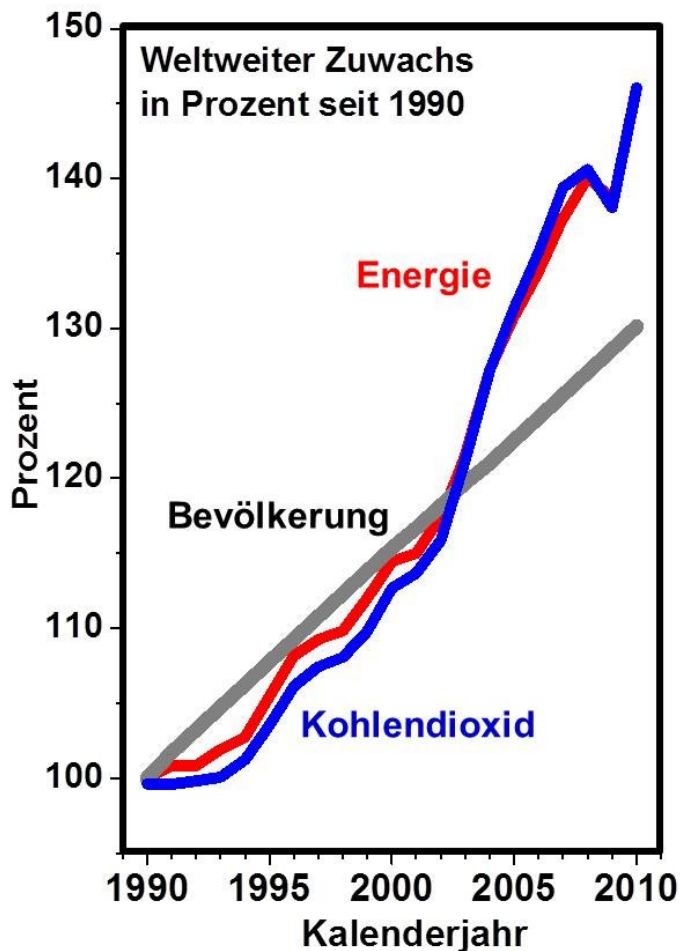


Abb. 1: Zunahme der Weltbevölkerung (grau), des Primärenergieverbrauchs (rot) und der Kohlendioxidemissionen (blau) in Prozent seit 1990. Die rote Kurve verläuft stellenweise unter der blauen. [1]

## Die deutsche Energiewende ist zu langsam

Kohlendioxid ist ein Spurengas und seine normale Konzentration in der Umgebungsluft liegt bei 0,25 Promille. Es ist ein Treibhausgas und das bedeutet, wenn sich seine Konzentration erhöht, steigt die

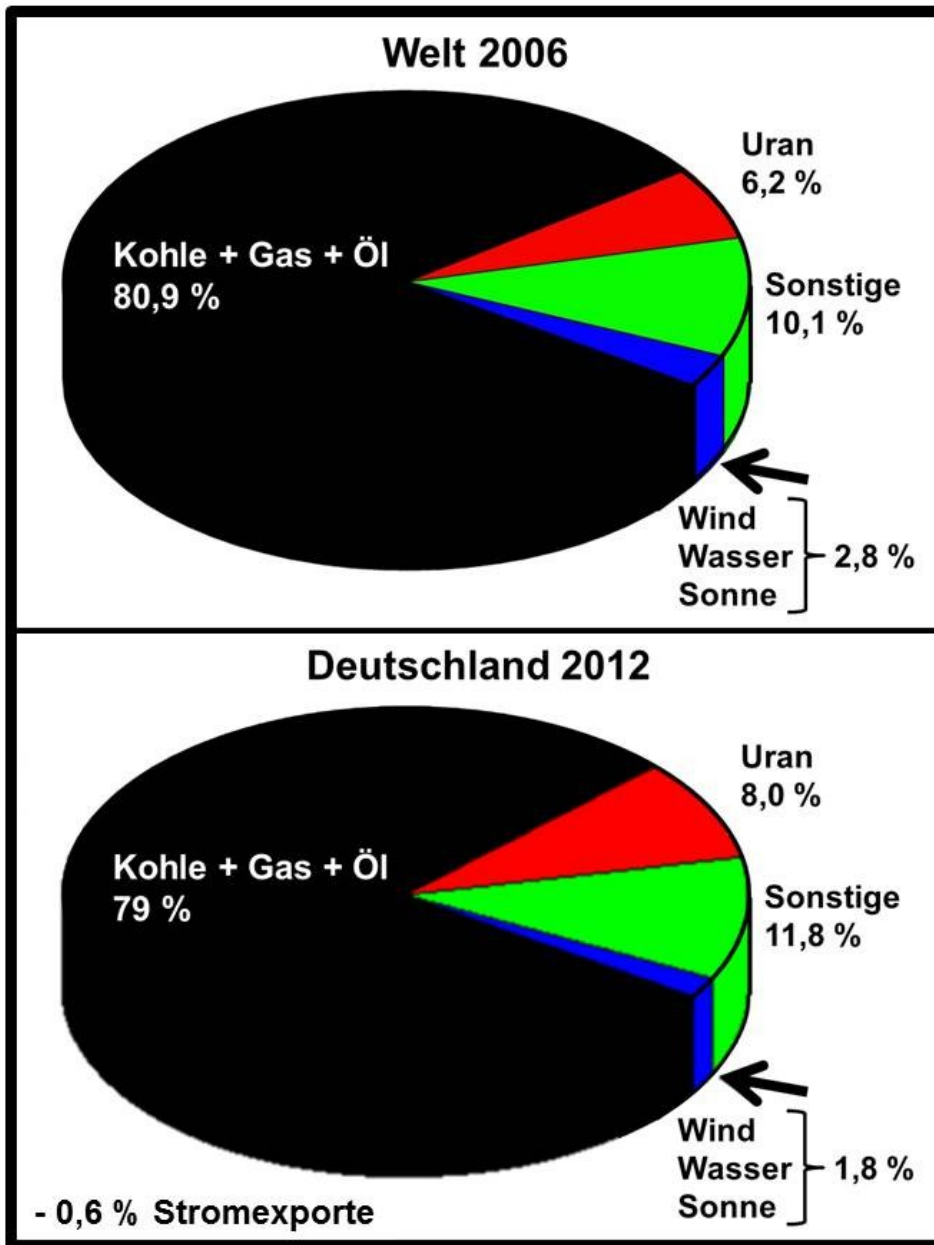
Temperatur. Seit Beginn der Industrialisierung hat sich die Kohlendioxidkonzentration auf 0,4 Promille erhöht und sie erhöht sich jedes Jahr um weitere 0,0025 Promille. Laut den Aussagen der Klimaforscher liegt die kritische Obergrenze bei 0,5 Promille. Oberhalb dieser Grenze müsse mit einer Klimaerwärmung um drei oder sogar sechs Grad gerechnet werden. Die Forscher sagen für diesen Fall einen starken Anstieg des Meeresspiegels voraus und erwähnen darüber hinaus viele weitere unerfreuliche Veränderungen. Wächst die Kohlendioxidkonzentration weiterhin wie bisher – und das ist wahrscheinlich, solange das starke Bevölkerungswachstum anhält – wird die Grenze von 0,5 Promille in knapp 100 Jahren überschritten. Folgt man dieser Argumentation, dann hat die Welt also 100 Jahre Zeit, um eine vollständige Energiewende durchzuführen und die Kohlendioxidemissionen auf null zu

senken. Aber selbst Deutschland wird dies nicht schaffen.

Laut den Zeitungsmeldungen macht die Energiewende in Deutschland große Fortschritte. Zum Ende des Jahres 2012 wurden bereits 23,5 % des Stroms aus erneuerbaren Energien erzeugt. Die Energiewende basiert auf vier erneuerbaren Energien, die jedes Jahr weiter ausgebaut werden: Wind, Wasser, Biomasse und Sonne. Bei günstigen Witterungsbedingungen liefern sie bereits ausreichend viel Strom um ganz Deutschland zu versorgen. Allerdings sind solche Witterungsbedingungen selten und nachts und bei Windstille liefern Solar- und Windparks gar keinen Strom. Entscheidend ist daher nicht die maximale Leistung, sondern die im jährlichen Mittel tatsächlich erzeugte Strommenge. Diese wächst zurzeit jedes Jahr um 12 Milliarden Kilowattstunden und bei dieser Rate wird das erste Ziel der Energiewende, die Erzeugung

von 80% des Stroms, in 20 Jahren erreicht. Für den Klimaschutz genügt es allerdings nicht, nur bei der Stromerzeugung auf saubere Energiequellen umzusteigen. Dazu muss auch das zweite Ziel der Energiewende, der 60-prozentige Umstieg bei der Primärenergie, umgesetzt werden. Das betrifft zum Beispiel auch den Verkehr, die Gebäudeheizung und die Industrieproduktion. Im Jahr 2012 lieferten Erdöl, Erdgas, Kohle und Uran zusammen immer noch 87 % der Primärenergie. Das entspricht genau dem globalen Standard (Abb. 2) und von einer Vorbildrolle Deutschlands kann hier keine Rede sein. Bei der aktuellen Ausbaurate wird es noch rund 80 Jahre dauern, bis das 60-Prozent Ziel erreicht wird. Aber das genügt für den Klimaschutz nicht. Dazu müssten es 100% sein und das würde in Deutschland 100 Jahre dauern. Selbst wenn also alle anderen Länder der Erde die Energiewende mit dem gleichen

**technischen und finanziellen Aufwand umsetzen würden, würde die Energiewende als Instrument zur Begrenzung der Klimaerwärmung versagen. Die Geschwindigkeit, mit der sich eine globale Energiewende technisch umsetzen lässt, ist selbst unter optimalen Bedingungen zu gering.**



**Abb. 2: Zusammensetzung der Primärenergieerzeugung im globalen Mittel für das Jahr 2006 (oben) und für Deutschland im Jahr 2012 (unten). Noch immer werden 87% der Primärenergie aus Kohle, Erdöl, Erdgas und Uran gewonnen. [1]**

**Die**



**einzig**

**ig**

**verb**

**Liéb**

**ene**

**Lösung**

**ng :**

**Klīm**



**akon**

**trol**

**Le**

**Die**

**Ener**

**gie**

**ende**

**wird**

**vers**

**agen**

**und**

**die**

**Kohl**

**endi**

**oxid**

**konz**

**entr**

**atio**

**n**



**wird**

**sich**

**verd**

**opppe**

**Ln.**

**wenn**

**sich**

**die**

**Vorh**

**ersa**

**gen**

**der**

**Klim**

**afor**

**sche**

**r**

**bewa**

**hrhe**

**itēn**

**,**

**käme**

**es**

**dann**

**zu**



**eine**

**r**

**über**

**mässi**

**gen**

**Erwä**

**rmun**

**g.**

**Poliz**

**tik**

**und**

**Klim**

**afor**

**sche**

**r**

**erwe**

**cken**

**dabe**

**i**

**den**

**Ei**<sup>nd</sup>

**ruck**

**,**

**als**



**sei**

**die**

**Ener**

**giew**

**ende**

**das**

**einz**

**ige**

**Mitt**

**el**

**gege**

**n**

**eine**

**solc**

**he**

**Klim**

**aver**

**ände**

**rung**

■

**Aber**

**es**

**gibt**

**ande**



**re**

**Mögl**

**ichk**

**eite**

**n in**

**das**

**Klim**

**ages**

**ch eh**

**en**

**einz**

**ugre**

**if en**

**,**

**wie**

**ein**

**Beis**

**piel**

**aus**

**der**

**Natu**

**r**

**zeig**

**t.**



**Ein**

**natü**

**rlig**

her

Abkü

hpr

**ozes**

**s**

**wird**

**durc**

**h**

**fein**

**e**

**Part**

**ikel**

**veru**

**rsac**

**ht,**

**die**

**sich**

**nach**

**star**

**ken**

**vulk**



**anaaü**

**sbrü**

**chen**

**in**

**den**

**ober**

**en**

**Bere**

**iche**

**n**

**der**

**Atmo**

**sphä**

**re**

**bild**

**en .**

**sie**

**ents**

**tehe**

**n**

**aus**

**dem**

**Gas**

**Schw**



**efel**

**diox**

**id,**

**das**

**in**

**groß**

**en**

**Meng**

**en**

**beĩ**

**vułk**

**anau**

**s b r ü**

**c h e n**

**f r e i**

**wird**

**,**

**und**

**build**

**en**

**eine**

**n**

**Scht**

**eier**



**um**

**die**

**Erde**



**Durc**

**h**

**den**

**Schl**

**eier**

**drin**

**gt**

**weni**

**ger**

**Sonn**

**enli**

**cht**

**zur**

**Erdo**

**berf**

**läch**

**e**

**und**

**es**

**wird**



**kühl**

**er.**

**Das**

**Jahr**

**1816**

**ist**

**als**

**Jahr**

**ohne**

**Somm**

**er**

**beka**

**nn t**

**gewo**

**rd en**

**,**

**weil**

**es**

**in**

**Deut**

**scht**

**and**

**im**

**Julia**



**schn**

**ei-te**

**■**

**Dies**

**e**

**Abkü**

**h ʌ un**

**g**

**wa r**

**eine**

**Folg**

**e**

**des**

**Ausb**

**ru ch**

**s**

**des**

**vul**k

**ans**

**Tamb**

**ora**

**iñ**

**Iñdo**

**nesi**



**en .**

**Die**

**fein**

**en**

**Part**

**ikel**

**lass**

**en**

**sich**

**auch**

**küñs**

**tlīc**

**h**

**erze**

**ugen**

**und**

**mit**

**Flug**

**zeug**

**en**

**ausb**

**ring**

**en .**

**Da**



**die**

**abkü**

**hlen**

**de**

**wirk**

**ung**

**s o f o**

**r t**

**e i n t**

**riitt**

**,**

**muSS**

**dami**

**t**

**erst**

**dann**

**bego**

**nnen**

**w e r d**

**e n ,**

**w e n n**

**es**

**wirk**

**lich**



**zu**

**warm**

**wird**



**Das**

**hat**

**noch**

**eine**

**n**

**weit**

**eren**

**vort**

**eil:**

**sol**

**ten**

**sich**

**die**

**Klim**

**ap ro**

**gn os**

**en**

**als**

**über**

**trie**



**ben**

**hera**

**usst**

**ette**

**n,**

**ist**

**es**

**kein**

**Prob**

**lem**

**auf**

**dieS**

**e**

**Maßn**

**ahme**

**zu**

**verz**

**icht**

**en .**

**Dies**

**es**

**Nach**

**ahme**

**n**



**eine**

**s**

**natü**

**rtic**

**hen**

**Abkü**

**h l e f**

**f e k t**

**s**

**ist**

**eine**

**von**

**mehr**

**eren**

**Mögl**

**ichk**

**eite**

**n**

**der**

**Klim**

**akon**

trot

le.



**viel**

**e**

**Bürg**

**er**

**Lehn**

**en**

**alle**

**rdin**

**gs**

**das**

**Konz**

**ept**

**eine**

**r**

**tech**

**n i s c**

**h e n**

**K o n t**

**roll**

**e**

**des**

**Klīm**

**as**

**ab .**



**Sie**

**mein**

**en,**

**der**

**Mens**

**ch**

**habe**

**nicht**

**t**

**das**

**Rech**

**t in**

**das**

**Glei**

**chge**

**wi ch**

**t**

**de r**

**Natu**

**r**

**einz**

**ugre**

**ifen**

**■**



**Aber**

**ein**

**solc**

hes

Glei

chge

**wi ch**

**t**

**gibt**

**es**

**nicht**

**t.**

**Maßn**

**ahme**

**n**

**zur**

**KLİM**

**akon**

trot

Le

wü rd

**en**

**auch**

**dann**



**notw**

**endi**

**g**

**w e r d**

**e n ,**

**w e n n**

**es**

**kein**

**e**

**mens**

**chen**

**gema**

**chte**

**klīm**

**aerw**

**ärmu**

**ng**

**gäbe**



**Das**

**Klīm**

**a**

**der**

**Erde**



**b e f i**

**n d e t**

**s i c h**

**seit**

**rund**

**5000**

**Jahr**

**en**

**in**

**eine**

**r**

**Abkü**

**h r p h**

**ase,**

**die**

**letz**

**tlie**

**hin**

**die**

**näch**

**ste**

**Eisz**

**eist**

**mühd**



**en**

**wird**

**■**

**Das**

**wird**

**zwar**

**n o c h**

**l a n g**

**e**

**daue**

**rn,**

**aber**

**i n n e**

**r h a t**

**b**

**eine**

**s**

**solc**

**hen**

**"Kał**

**tzei**

**ttre**

**nds"**

**kann**



**es**

**·  
imme**

**r**

**wied**

**er**

**zu**

**Käl t**

**ep h a**

**s e n**

**komm**

**en .**

**Ein**

**erst**

**er**

**vor**

**ote**

**war**

**die**

**"Kle**

**ine**

**Eisz**

**eit"**

**zwis**

**chen**



**1550**

**und**

**1850**



**Dama**

**Ls**

**war**

**es**

**rund**

**ein**

**Grad**

**kält**

**er**

**und**

**Nord**

euro

pa

wurd

**e**

**unbe**

**wohn**

**bar.**

**über**

**kurz**



**oder**

**Lang**

**wird**

**es**

**also**

**in**

**j ede**

**m**

**F a l l**

**notw**

**endi**

**g,**

**in**

**das**

**Klim**

**ages**

**ch eh**

**en**

**einzig**

**ugger**

**iften**

**,**

**denn**

**eine**



**weit**

**ere**

**"Kle**

**ine**

**Eisz**

**eit"**

**wäre**

**scht**

**·  
imme**

**r**

**als**

**die**

**v o r h**

**e r g e**

**s a g t**

**e**

**klīm**

**aerw**

är mu

ng .





**We**



lc



**he**



**n**





**Si**



**nn**



**ha**



七





**di**



e



**de**



**ut**





**sc**



**he**



**En**



**er**





**gi**



**e w**



**en**



**de**







**De**

**r**

**Um**

**st**

**ie**

**g**

**au**



**f**

**di**

e

**er**

**ne**

**we**

**rb**

**ar**



**en**

**En**

**er**

**gi**

**en**

**wä**

**re**

**see**



**ub**

**st**

**da**

**nn**

**zu**

**la**

**ng**

**sa**



**m**

**,**

**w e**

**nn**

**al**

le

**Lä**

**nd**

**er**



**so**

**fo**

**rt**

**un**

**d**

**mi**

七

**de**



**m**

**gt**

**e i**

**ch**

**en**

**f**

**i**

**na**

**nz**



**ie**

U

U

**en**

**un**

**d**

**te**

**ch**

**ni**



**sc**

**he**

**n**

**Ei**

**ns**

**at**

**Z**

**de**



**m**

**de**

**ut**

**sc**

**he**

**n**

**wo**

**rb**



1

2

**d**

**fo**

**lg**

**en**

**wü**

**rd**

**en**





**Ab**

**er**

**da**

**S**

**kö**

**nn**

**en**



**Si**

**e**

**ga**

**r**

**ni**

**ch**

七

、

**de**



**nn**

**di**

**e**

**w e**

**nd**

**e**

**is**

七



**fü**

**r**

**di**

**e**

**dr**

**ei**

**Mi**

U

U



**ila**

**rd**

**en**

**Me**

**ns**

**ch**

**en**





**de**

**r**

**un**

**te**

**r**

**de**

**r**

**Ar**



**mu**

**ts**

**gr**

**en**

**ze**

le

**be**

**n**

**,**



**un**

**er**

**sc**

**h w**

**in**

**gt**

**ic**

**h**

**.**



**Di**

e

**Ko**

**ht**

**en**

**di**

**OX**

**id**



**em**

**i's**

**Si**

**on**

**en**

**w e**

**rod**

**en**



**al**

**so**

**so**

**la**

**ng**

**e**

**w e**

立

止



**er**

**an**

**st**

**e i**

**ge**

**n**

**,**

**wi**

**e**



**da**

**S**

**st**

**ar**

**ke**

**Be**

**wö**

**uk**



**er**

**un**

**gs**

**wa**

**ch**

**st**

**um**

**an**



**hää**

U

U



**Di**

e

**En**

**er**

**gi**



**e w**

**en**

**de**

**wi**

**rd**

**al**

**S**

**Mi**



七

七

**erl**

**ge**

**ge**

**n**

**di**

**e**

**кп**



**im**

**ae**

**rw**

■ ■

**är**

**mu**

**ng**

**we**

**rs**



**ag**

**en**



**Au**

**ch**

**f ü**

**r**

**de**



**n**

**Au**

**SS**

ti

**eg**

**au**

**S**

**de**



**r**

**Ke**

**rn rn**

**en**

**er**

**g**

**i**

**e**

**i's**



七

**de**

**r**

**Um**

**st**

**ie**

**g**

**au**



**f**

**di**

**e**

**er**

**ne**

**we**

**rb**

**ar**



**en**

**En**

**er**

**gi**

**en**

**ni**

**ch**

七



**no**

**t w**

**en**

**di**

**g**

**,**

**de**

**nn**

**di**



**e**

**Ke**

**rn rn**

**kr**

**a f**

**t w**

**er**

**ke**



**kö**

**nn**

**en**

**sc**

**hn n**

**erl**

le

**r**



**un**

**d**

**pr**

**ei**

**sg**

ü

ün

**st**

**ig**



**er**

**du**

**rc**

**h**

**Ko**

ht

e

—

**un**



**d**

**Ga**

**SK**

**ra**

**f t**

**w e**

**rk**

**e**



**er**

**see**

**t**

**z**

七

**w e**

**rod**

**en**





**wa**

**S**

**bl**

**ei**

**bt**

**da**

**nn**

**ab**



**er**

**al**

**S**

**Mo**

ti

**wa**

ti

**on**



**fü**

**r**

**di**

**es**

**e**

**ge**

**wa**

U

U



**ig**

**e**

**na**

ti

**on**

**al**

**e**

**An**



**st**

**re**

**ng**

**un**

**g**

ub

**ri**

**g?**



**Ei**

**n**

**wo**

**rt**

**ei**

**U**

**de**

**r**



**En**

**er**

**gi**

**e w**

**en**

**de**

**i's**

七

、



**da**

**SS**

**Si**

e

**da**

**S**

**La**

**nd**



**un**

**ab**

**hää**

**ng**

**ig**

**er**

**wo**

**n**



**En**

**er**

**gi**

**ei**

**mp**

**or**

**te**

**n**



**ma**

**ch**

七

。

**we**

立

止

**er**

hi

**n**



**sc**

**ha**

**f**

**f**

七

**di**

e

**En**

**er**



**gi**

**e w**

**en**

**de**

**Ar**

**be**

立

止

**sp**



**lä**

**t**

**z**

**e**

**un**

**d**

**tr**

**ei**

**bt**



**di**

**e**

**En**

**t w**

**ic**

**kl**

**un**

**g**



**ne**

**we**

**r**

**Te**

**ch**

**no**

lo

**gi**



**en**

**wo**

**ra**

**n**



**Un**

**d**

**es**

**be**



**ge**

**i's**

**te**

**rt**

**v**

**i**

**erl**

e

**Ei**



**ge**

**nh nh**

**ei**

**mb**

**es**

立

止

**ze**

**r**

**,**



**w e**

**nn**

**Si**

**e**

**ei**

**ne**

**n**

**Te**



1

2

**ih**

**re**

**r**

**En**

**er**

**gi**

e



**see**

**ub**

**st**

**er**

**ze**

**wg**

**en**

**kö**



**nn**

**en**

**un**

**d**

**da**

**mi**

七

**au**



**ch**

**no**

**ch**

**Ge**

**ud**

**we**

**rd**

**ie**



**ne**

**n**



**AJ**

le

**rd**

**in**

**gs**

le



**id**

**et**

**ei**

**ne**

**zu**

**ne**

**h m**

**en**



**de**

**Z**

**a**

**ht**

**wo**

**n**

**Bü**

**rg**

**er**



**n**

**un**

**te**

**r**

**di**

**e**

**au**

**su**



**fe**

**rn rn**

**de**

**n**

**Ko**

**st**

**en**

**de**



**r**

**En**

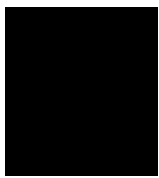
**er**

**gi**

**e w**

**en**

**de**





**Di**

**es**

**en**

**Bü**

**rg**

**er**

**n**

**wi**



**rd**

**hää**

**uf**

**ig**

**en**

**tg**

**eg**

**en**



**ge**

**ha**

U

U

**en**



**da**

**SS**

**di**



e

**En**

**er**

**gi**

**e w**

**en**

**de**

**da**



**S**

**e i**

**nz**

**ig**

e

**Mi**

七

七

**erl**



**ge**

**ge**

**n**

**di**

**e**

**кп**

**im**

**ae**



**rw**

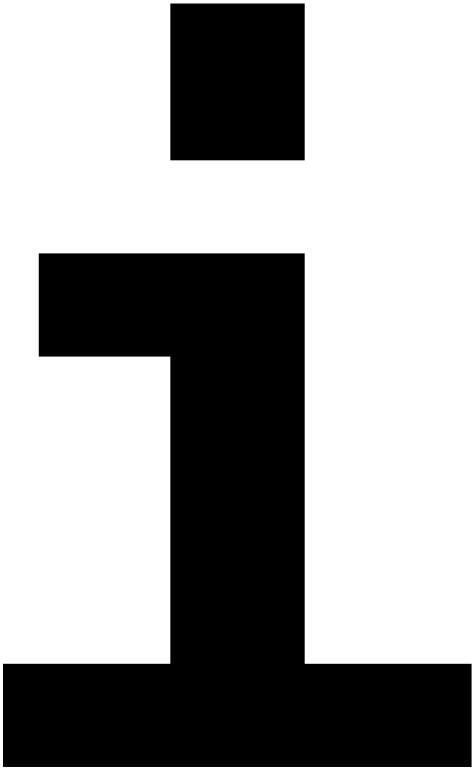
■ ■

**är**

**mu**

**ng**

**see**



**un**

**d**



**da**

**he**

**r**

**di**

e

**We**

**nd**

e

,



**ko**

**st**

e

**es**

**wa**

**S**

**es**

**wO**



U

U

e

,

**du**

**rc**

**hg**

**ef**

**üh**

**rt**



**w e**

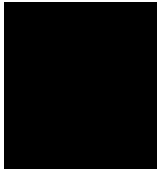
**rod**

**en**

**mü**

**SS**

e



**Di**

**es**



**e**

**Ar**

**gu**

**me**

**nt**

**at**

**io**

**n**



**i's**

七

**au**

**ch**

**da**

**nn**

**fa**

**LS**



**ch**



**w e**

**nn**

**ma**

**n**

**de**

**n**



**wo**

**rh rh**

**er**

**Sa**

**ge**

**n**

**de**

**r**



**кп**

**im**

**a f**

**or**

**sc**

**he**

**r**

**gt**



**au**

**bt**



***l***

***1***

***J***

***vg***

**z.**

***Bu***



***nd***

**es**

***mí***

***ni'***

**s t**

***er***

**iu**

***m***



***fü***

***r***

**Wi**

***rt***

**SC**

***ha***

***ft***

***win***



***d***

***Te***

***ch***

***n*o**

**zo**

**gi**

**e:**

***En***



***er***

**gi**

**ead**

***at***

***en***



***Ma***

***ti***



***on***

***al***

**e**

***win***

***d***

***in***

***t*e**

***rn***



***at***

***i*o**

***na***

**Ze**

***En***

***tw***

***i* c**

***KZ***



***win***

**g.**

***D*o**

***win***

**zo**

***ad***

***d*/e**

***r***



***E* Ex**

**ce**

**z**

**z**

***Ta***

***b* e**

***ll***

**e:**

***ht***



***tp***



**/w**

**ww**

***.b***

***mw***

**i .**

***d*/e**



***/D***

***EV***

***Th***

**e***m*

***en***

***NE***

***ne***

***rd***



***i*'e**

**/e**

***ne***

***rd***

***ie***

***da***

***t*e**

***n.***



***ht***

***mz***



**9.**

**2**

***01***

3)

