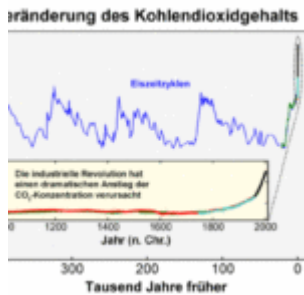


# Rubrik „Unbequeme Wahrheiten“: Die biologisch-geologische CO<sub>2</sub>-Sackgasse



Die Wissenschaft, so behaupten es die meisten Medien, sei sich in der Frage des Klimawandels weitgehend einig: Der Mensch sei dabei, das Klima in katastrophaler Weise zu destabilisieren. Die Anhänger der Theorie vom menschengemachten Klimawandel (AGW, Anthropogenic Global Warming) sehen als Hauptursache hierfür die Verbrennung fossiler Rohstoffe, welche das als Treibhausgas bezeichnete CO<sub>2</sub> freisetzt [WICC, WICO]. Dadurch werde der eigentlich stabile CO<sub>2</sub>-Kreislauf unseres Planeten in fast schon irreparabler Weise gestört, siehe **Bild 1**.



**Bild 1.** Nach Auffassung der AGW-Anhänger hat erst die industrielle Revolution einen dramatischen Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre verursacht (Grafik: Wikipedia, Global Warming Art, Creative Commons)

Ihre These besagt im Wesentlichen, dass sich die Freisetzung von CO<sub>2</sub> aus organischer Materie und seine erneute Bindung durch Fotosynthese seit hunderttausenden von Jahren mehr oder weniger im Gleichgewicht befanden. Dieses werde erst jetzt durch den vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Anstieg gefährdet: „Die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre war jahrtausendlang praktisch konstant und steigt erst an, seit wir dem System riesige Mengen an zusätzlichem Kohlenstoff aus fossilen Lagerstätten zuführen“, erklärte hierzu der als Warner vor der sogenannten Klimakatastrophe zu Prominenz gekommene Prof. Stefan Rahmstorf vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung in einem Focus-Artikel [FORA]. Im gleichen Beitrag sagte er aus, bei den vom Menschen verursachten Emissionen handele es sich um Milliarden Tonnen Kohlendioxid, die dem eigentlich stabilen Kohlenstoffkreislauf netto hinzugefügt würden. Ähnliche Auffassungen vertreten auch zahlreiche weitere Klimaforscher, so auch die Autoren der inzwischen kontrovers diskutierten „Hockeystick-Kurve“ (**Bild 2**) des bekannten AGW-Apologeten Michael E. Mann [IPCC]. Am drastischsten aber formulierte es der US-Politiker Al Gore anlässlich der Auszeichnung mit dem Nobelpreis: „Wir Menschen haben es mit einem globalen Notfall zu tun. Die Erde hat jetzt Fieber. Und das Fieber steigt“ [FOAL].

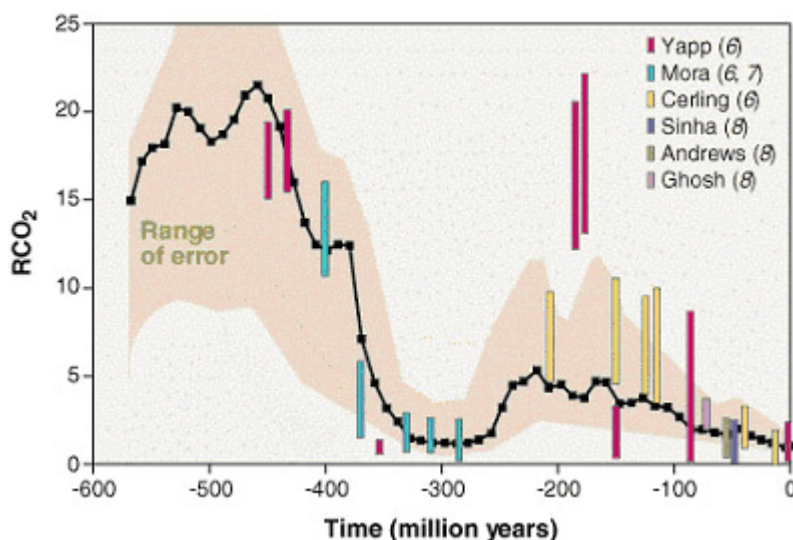


**Bild 2.** Die „Hockeystick-Kurve“: Rekonstruierte Temperatur (blau) und Thermometerdaten (rot), die Fehlergrenzen sind in grau gezeigt (Grafik: Michael E. Mann, Raymond S. Bradley und Malcolm K. Hughes, IPCC/ Wikimedia Creative Commons)

## **Die Realität: CO<sub>2</sub>-Rückgang seit 600 Millionen Jahren**

**Ein völlig anderes Bild zeichnet dagegen Prof. Wolfgang H. Berger von der University of California San Diego in einem auf der Homepage der Universität angebotenen Online-Kurs [CALU], Bild 3. Demnach lag der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Erdatmosphäre vor etwa 500-600 Millionen Jahren bis zu 20mal höher als in den letzten paar Jahrhunderten vor der industriellen Revolution. Im Laufe der Zeit gab es dabei auch teils erhebliche Schwankungen. So begann der CO<sub>2</sub>-Gehalt vor etwa 450 Millionen Jahren erheblich abzusinken, bevor er vor rund 250 Millionen Jahren erneut auf etwa den fünffachen heutigen Wert anstieg. Seither nimmt er – wenn auch mit einer Reihe von Schwankungen – im Prinzip kontinuierlich ab. Heute haben wir die seit 500-600 Millionen Jahren nahezu niedrigsten CO<sub>2</sub>-Konzentrationen**

in der Atmosphäre. Würde man der obigen „Fieber“-Argumentation folgen, dann hätte das Leben auf der Erde vor Jahrmillionen wegen zu hoher Temperaturen regelrecht kollabieren müssen. So sprach der Schweizer Professor und IPCC-Berichts-Chef Thomas Stocker in einem Interview mit der Weltwoche am 11. 4. 2013 von einem Temperaturanstieg von 2 bis 4,5 °C bei Verdopplung des vorindustriellen CO<sub>2</sub>-Gehalts von 280 ppm [STOC]. Zahllose Fossilien belegen jedoch, dass sich die Tier- und Pflanzenwelt früherer Zeiten trotz eines um bis zu 2000 % höheren CO<sub>2</sub>-Gehalts im Großen und Ganzen bester Lebensbedingungen erfreute.



**Bild 3. Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Gehalts der Atmosphäre in den letzten ca. 570 Mio. Jahren. Der Parameter RC0<sub>2</sub> bezeichnet das Verhältnis des Massenanteils an CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre des jeweiligen Zeitpunkts im Vergleich zum vorindustriellen Wert von ca. 300 ppm (Grafik: [W. H. Berger](#))**

## **Versauerung der Ozeane durch CO<sub>2</sub>?**

**Aus dem gleichen Grund stellt sich auch die Frage, wie ernst man Warnungen vor einer**

**„Versauerung“ der  
Ozeane durch  
ansteigende CO2-  
Gehalte nehmen  
sollte. Gestützt  
auf diese Alarmrufe  
werden zurzeit  
große Summen an  
Forschungsgeldern  
ausgelobt, um die  
vorgeblich  
nachteiligen**

**Auswirkungen des  
CO<sub>2</sub>-Anstiegs auf  
maritime**

**Lebensformen zu  
untersuchen.**

**Besonders im Visier  
sind dabei Korallen  
und sonstige**

**Lebewesen, die  
Kalkskelette oder  
Kalkschalen  
ausbilden. Ihnen**

**soll der eher  
bescheidene Anstieg  
des CO<sub>2</sub>-Gehalts in  
der Atmosphäre von  
den  
vorindustriellen  
knapp 300 ppm auf  
heute etwa 390 ppm  
Schäden zufügen,  
die sich nach  
Ansicht mancher  
Gelehrter**

**erschwerend auf die  
Fähigkeit zur  
Kalkabscheidung  
auswirken.**

**Irgendwie scheint  
man jedoch einige  
100 Millionen Jahre  
vor unserer Zeit  
vergessen zu haben,  
dies den damaligen  
Meereslebewesen  
mitzuteilen.**



**Vermutlich aufgrund dieser Unkenntnis müssen sich diese vom Kambrium bis zur Kreidezeit – rund 540 bis etwa 65 Mio. Jahre vor unserer Zeit – trotz eines bis zu 20fach höheren CO<sub>2</sub>-Gehalts bester Gesundheit erfreut**

**haben. Überall auf  
der Erde beweisen  
zahllose, teils  
hunderte von Metern  
dicke Kalk- und  
Kreideschichten,  
dass sie regelmäßig  
imstande waren,  
gesunde und  
vollständige  
Kalkskelette  
auszubilden, Bild**

**4. Angesichts dieser Tatsachen fällt es schwer zu verstehen, wieso überhaupt Gelder für Forschungsprojekte zu den angeblich negativen Auswirkungen der „Meeresversauerung“ ausgegeben werden.**

**Schliesslich hält  
die Geologie doch  
alle dazu nur  
wünschbaren  
Gegenbeweise in  
Form gut erhaltener  
Kalkfossilien in  
nahezu unendlichen  
Stückzahlen bereit  
– man muss nur  
hinsehen und Eins  
und Eins**

**zusammenzählen.**



**Bild 4. Im Kalk der  
Insel Gotland  
eingebettetes  
Fossil**

**Wohin ist  
das CO<sub>2</sub>  
entschwun  
den?**

**Da Atome**

**unter den**

**auf**

**unserer**

**Erde**

**geltenden**

**Bedingung**

**en**

**bekanntli**

**ch nicht**

**verschwin**

**den,**

**stellt**



**sich  
angesichts  
der  
heutigen  
niedrigen  
Werte die**

**Frage, wo  
all das  
CO2  
gelandet  
ist, das  
vor**

**Urzeiten**

**in**

**unserer**

**Atmosphä**

**e und**

**unseren**

Ozeanen  
vorhanden  
war. Die  
Antwort  
ist  
leicht zu

**finden:**

**Es ist**

**nicht ins**

**Weltall**

**entweichen**

**, sondern**

**steckt im  
Erdboden.**

**Und**

**interessant**

**erweise**

**ist das**

**Leben**

**selbst**

**die**

**primäre**

**Ursache**

**für**

**dieses  
Verschwin  
den . Die  
überwiege  
nde Menge  
des vor**



**Jahrmilli  
onen  
vorhanden  
en CO2  
wurde  
zunächst**

**von  
Lebewesen  
aufgenomm  
en und  
mit  
anderen**

**Elementen  
und  
Molekülen  
zu  
nichtflüch-  
tigen**

**körperreich  
enen  
Molekülen  
verbunden  
. Zu den  
wichtigst**

**en der**

**dabei**

**gebildete**

**n**

**Substanze**

**n gehört**

**der  
bereits  
erwähnte  
Kalk  
(Calciumc  
arbonat,**

**CaCO<sub>3</sub>),**

**das**

**Material,**

**das auch**

**die**

**Grundstü**

**ktur**

**unserer**

**Knochen**

**bildet.**

**Im Laufe**

**von Äonen**



**haben**

**sich in**

**den**

**Ozeanen**

**daraus**

**mächtige**

**Sediments  
schichten  
gebildet  
2) . Rund  
80 % der  
gesamten**

**Kohlenstoffvorräte  
der  
oberflächennahen  
Zonen der**

**Erde sind  
heutzutage  
in Form  
von  
Kalkstein  
und**

**Dolomit**

**fest**

**gebunden,**

**Bild 5.**

**Man muss**

**sich**

**vergegenw  
ärtigen,  
dass das  
darin  
gefangene  
CO2**

**ursprüngl  
ich aus  
der  
Atmosphär  
e bzw.  
den**

Ozeanen  
stammt,  
weil  
seine  
Bindung  
im Kalk



**überwiegend durch  
lebende  
Organismen  
erfolgte,**

**die es**

**sich**

**vorher**

**per**

**Fotosynth**

**ese und**

**Nahrungsk**

**ette**

**einverlei**

**bt haben**

**[WIKI1,**

**KALK,**

**MIAT2] .**

**Durch**

**diesen**

**dauerhaft**

**en**

**Einschluss**

**s im Kalk  
wurde  
Kohlensto  
ff, die  
Grundlage  
allen**

**Lebens ,  
nach und  
nach aus  
den  
natürlich  
en**

**Kreisläuf  
en**

**entfernt.**

**Weitere**

**CO<sub>2</sub>-**

**Senken**

**der Erde**

**sind**

**neben den**

**Kalkgeste**

**inen noch**

**die**



**sogenannt**

**en**

**Kerogene,**

**das sind**

**organisch**

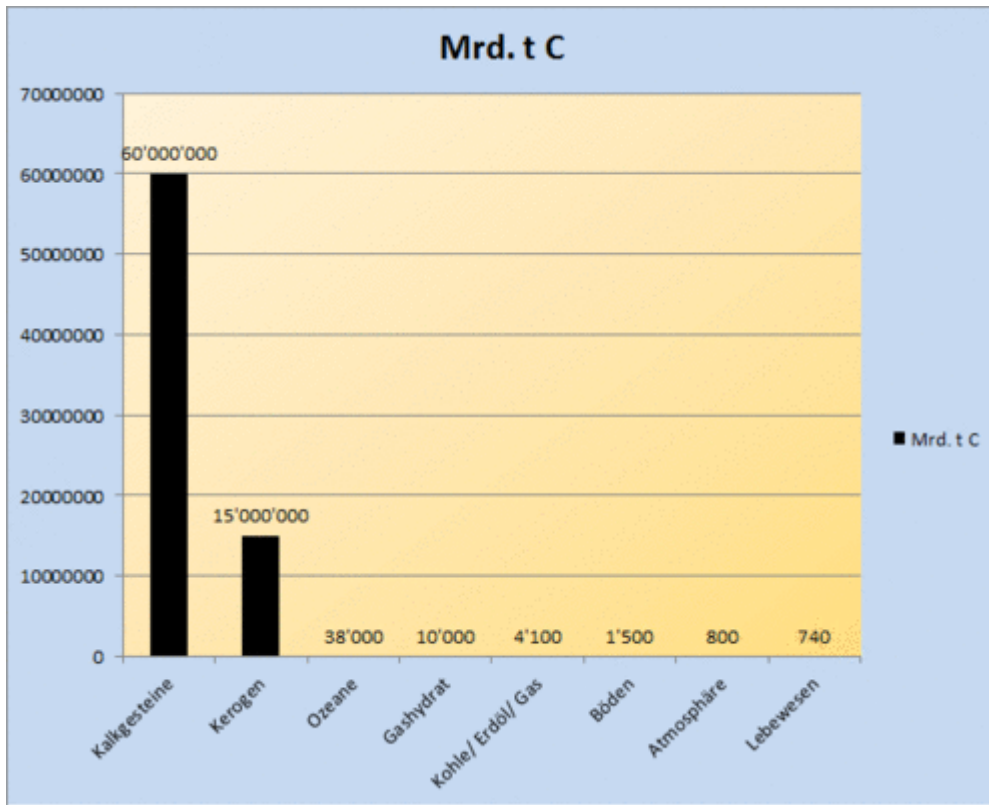
**e**

**Bestandteile  
in  
alten  
Meeresessedimenten,  
die durch**

**Druck und  
Hitze  
umgewandelt  
wurden  
[GEO,  
WIKI2],**

**sowie als  
geradezu  
winzige  
Fraktion  
die  
Lagerstät**

**ten von  
Kohle,  
Erdöl und  
Erdgas .**



**Bild 5.**  
**Überblick**  
**über die**

**aktuellen  
Mengen an  
Kohlensto  
ff in und  
auf der  
Erdkruste**

**sowie in  
Atmosphä  
e und  
Ozeanen  
(Gashydra  
t@Tiefsee**



-

**Methanhyd**

**rat,**

**Böden@Ped**

**osphäre1)**

,

**Lebewesen  
@Biomasse  
)**

**Was**

**hatt**

**en**

**wir,**

**wiev**

**iel**



**g i n g**

**vert**

**oren**

**?**

**Scho**

**n**

**der**

**erst**

**e**

**Blic**

**k**

**auf**

**Build**

**5**

**zeitig**

**t,**

**das**



**von**

**den**

**Meng**

**en**

**an**

**Kohl**

**enst**

**off**

**bzw.**

**gas f**

**örmi**

**gem**

**CO2,**

**die**

**es**

**eins**

**t in**

**Atmo**

**sphä**

**re**

**und**

**ozea**

**nen**

**gab,**



**nur**

**noch**

**kläg**

**lich**

**e**

**Rest**

**e**

**ü b r i**

**g**

**sind**

■

**Atmo**

**sphä**

**re**

**und**

**O z e a**

**n e ,**

**E r d b**

**ööden**

**(Ped**

**osph**

**äre1**

**) )**

**sowi**



**e**

**alle**

**zurz**

**eit**

**Lebe**

**nden**

**Tier**

**e**

**und**

**PfLa**

**nzen**

**enth**

**alte**

**n**

**gera**

**de**

**noch**

**0,05**

**%**

**(0,5**

**Prom**

**il le**

**)**

**des s**



**en ,**

**was**

**f r ü h**

**eren**

**vert**

**rete**

**rn**

**des**

**Lebe**

**ns**

**auf**

**unse**

**rem**

**Plan**

**ten**

**i n s g**

**e s a m**

**t**

**zur**

**Verf**

**ügun**

**g.**

**stan**

**d.**



**Im**

**verg**

**leic**

**h zu**

**den**

**in**

**Kalk**

**stei**

**n**

**und**

**Kero**

**gen**

**gebu**

**nden**

**en**

**Meng**

**en**

**sind**

**die**

**uns**

**beka**

**nnnte**

**n**

**vorr**



**äte**

**an**

**foss**

**ilen**

**Bren**

**ns to**

**fffen**

**—**

**Kohl**

e,

Erdö

1

**und**

**Erdg**

**as —**

**mit**

**nur**

**etwa**

**5**

**Mi**ll

**ions**

**tel**

**der**

**Gesa**



**mtme**

**nge**

**gera**

dezu

läch

erli

**ch .**

**geri**

**ng .**

**I n t e**

**r e s s**

**a n t**

**ist**

**die**

**Frag**

**e,**

**wie**

**sich**

**die**

**früh**

**er**

**einm**

**al**

**verf**



**ügb a**

**ren**

**CO2 -**

**Meng**

**en**

**im**

**Verh**

**ältn**

**is**

**zur**

**gesa**

**mten**

**E r d a**

**t m o s**

**p h ä r**

**e**

**dars**

**tell**

**en .**

**wenn**

**man**

**einm**

**al**

**ausr**



**echh**

**et,**

**wiev**

**iel**

**co2**

**im**

**vert**

**auf**

**der**

**Äone**

**n in**

**Gest**

**ein,**

**Kero**

**gen**

**usw. ■**

**umge**

**wand**

**elt t**

**wurd**

**e,**

**so**

**Land**

**et**



**man**

**bei**

**etwa**

**275**

**Bill**

**iard**

**en**

**(275**

**\***

**1015**

**)**

**Tonn**

**en -**

**mehr**

**als**

**50**

**Mal**

**die**

**Mass**

**e**

**der**

**gesa**

**mten**

**heut**



**igen**

**Erda**

**tmos**

**phär**

**e.**

**Dies**

**legt**

**den**

**Schl**

**u s s**

**n a h e**

**,**

**dass**

**es**

**auf**

**der**

**Erde**

**Kohl**

**enst**

**offq**

**uet**

**en**

**gibt**

**bzw. .**



**gege**

**ben**

**hat,**

**die**

**eine**

**n**

**mehr**

**oder**

**wenig**

**ger**

**kont**

**·  
iñu·  
i**

**erli**

**chen**

**Zust**

**rom**

**an**

**co2**

**in**

**die**

**Atmo**

**sphä**

**re**

**bewi**



**rkt**

**habe**

**n,**

**denn**

**nach**

**dem**

**bere**

**its**

**erwä**

**hnnte**

**n**

**aktu**

**ette**

**n**

**stan**

**d**

**der**

**Wiss**

**ensc**

**haft**

**wies**

**die**

**Atmo**

**sphä**



**re**

**in**

**den**

**letz**

**ten**

**ca. ■**

**6000 .**

**Miö .**

**Jahr**

**en**

**zu**

**kein**

**er**

**zeit**

**stän**

**dinge**

**CO2-**

**Geha**

**zte**

**von**

**mehr**

**als**

**1 %**

**auf .**



**Als**

**wahr**

**sche**

**inli**

**chst**

**e**

**CO2 -**

**Quelle**

**Len**

**könn**

**en**

**vuuk**

**an̄is**

**mus**

**sow̄i**

**e in**

**gewi**

**sem**

**Umf a**

**ng**

**die**

**Verw**

**itte**

**rung**



**von**

**Gest**

**eine**

**n**

**ange**

**nomm**

**en**

**werd**

**en .**



**Build**

**6.**

**Foss**

**ile**

**Musc**

**heln**

**mit**

**weit**

**gehe**

**nd**

**erha**

**lten**

**er**



**Kalk**

**scha**

**le**



**Ge**



**fa**



**hr**





**du**



**rc**



**h**



**fo**





**SS**



1

2



e



**Br**





**en**



**ns**



**to**



**f**

**f**





**e?**

**Ei**

**ne**

**de**

**r**

**wi**

**ch**

ti



**gs**

**te**

**n**

**Er**

**ke**

**nn**

**tn**

**i's**



**see**

**au**

**S**

**de**

**r**

**Be**

**tr**

**ac**



**ht**

**un**

**g**

**de**

**r**

**wo**

**rt**

**ie**



**ge**

**nd**

**en**

**Z**

**a**

ht

**en**

**i's**

七

、



**da**

**SS**

**di**

e

**he**

**ut**

**ig**

e



JK

ri

**ma**

**wi**

**SS**

**en**

**sc**

**ha**



**f t**



**au**

**ge**

**ns**

**ch**

**e i**

**nt**



**ic**

**h**

**wo**

**n**

**Le**

**ut**

**en**

**do**



**mi**

**ni**

**er**

七

**wi**

**rd**



**di**



e

**ih**

**re**

**ga**

**n**

**z**

**ei**

**ge**

**ne**



**n**

**wo**

**rs**

**te**

U

U

**un**

**ge**

**n**



**wo**

**n**

**de**

**n**

**Gr**

**un**

**dr**

**eg**



**erl**

**n**

**er**

**ns**

**th**

**a f**

**te**

**r**



**wi**

**SS**

**en**

**sc**

**ha**

**f t**

**en**

**t w**



**ic**

**ke**

U

U

**ha**

**be**

**n**



**z**

**u**

**mi**



**nd**

**es**

七

**bi**

**S**

**wo**

**r**

**40**



**Ja**

**hr**

**en**

**ga**

U

U

**es**

**an**

**na**



**tu**

**rw**

**i's**

**see**

**ns**

**ch**

**a f**

せじ



**ic**

**he**

**n**

**Fa**

**ku**

U

U

ät

**en**



**no**

**ch**

**al**

**S**

**see**

**ub**

**st**

**we**



**rs**

**tä**

**nd**

ri

**ch**



**da**

**SS**



**ma**

**n**

**ei**

**ne**

**Au**

**fg**

**ab**

**en**



**st**

**erl**

**rw**

**ng**

**er**

**st**

**e i**

**nm**



**al**

**wo**

**n**

**al**

le

**n**

**See**

立

止



**en**

**un**

**d**

**un**

**te**

**r**

**al**

le



**n**

**AS**

**pe**

**kt**

**en**

**zu**

**be**

**tr**



**ac**

ht

**en**

**ha**

七

七

e

,

**be**

**wo**



**r**

**ma**

**n**

**an**

**f**

**i**

**ng**



**Hy**

**y**



**po**

**th**

**es**

**en**

**au**

**f**

**z**

**us**

**te**



U

U

**en**

**un**

**d**

**Be**

**w e**

**i's**

**fü**



**hr**

**un**

**ge**

**n**

**au**

**f**

**z**

**wb**

**au**



**en**



**Da**

**zu**

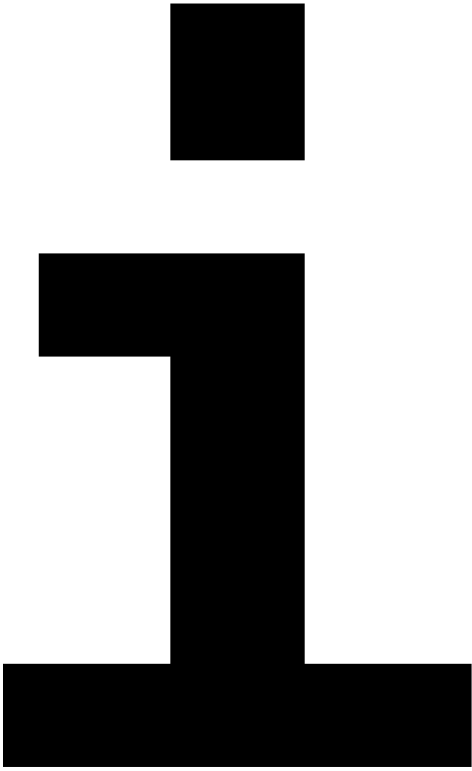
**ge**

**hö**

**rt**

**be**





**la**

**ng**

**f r**

**i's**

ti

**ge**

**n**



**En**

**t w**

**ic**

**kl**

**un**

**ge**

**n**

**un**



**tr**

**en**

**mb**

**ar**

**au**

**ch**

**di**

e



hi

**st**

**or**

**i's**

**ch**

e

**Pe**

**rs**



**pe**

**kt**

**i**

**v**

e

,

**un**

**d**

**zw**

**ar**



ub

**er**

**au**

**sr**

**e i**

**ch**

**en**

**d**



**la**

**ng**

e

**ze**

立

止

**rä**

**um**

e

,



**um**

**Sy**

**st**

**em**

**at**

**i's**

**ch**

e



**Ei**

**n**

**f**

ju

**SS**

e

**wo**

**n**

**zu**



**fä**

**U**

**U**

**ig**

**be**

**di**

**ng**

**te**

**n**



**S c**

**h w**

**an**

**ku**

**ng**

**en**

**un**

**te**



**rs**

**ch**

**e i**

**de**

**n**

**zu**

**kö**

**nn**



**en**



**Hä**

U

U

**ma**

**n**

**Si**

**ch**



**an**

**di**

**es**

e

**Re**

**ge**

U

U

**so**



**fä**

U

U

七

**es**

**sc**

**h w**

**er**

**zu**



**gt**

**au**

**be**

**n**

**,**

**da**

**SS**

**di**

e



**jä**

**hr**

ri

**ch**

e

**ve**

**rb**

**re**



**nn**

**un**

**g**

**wo**

**n**

**w e**

**ni**

**ge**



**n**

**Pr**

**om**

1

2

le

**e i**

**ne**

**S**



**An**

**te**

1

2

**S**

**wo**

**n**

le

**di**



**gt**

**ic**

**h**

**fü**

**n**

**f**

**Mi**

U

U

**io**



**ns**

**te**

**U**

(5

**pp**

**m)**

**de**

**S**



**ur**

**sp**

**ru**

**ng**

ri

**ch**

**wo**

**rh rh**



**an**

**de**

**ne**

**n**

**Ko**

ht

**en**

**st**



**of**

**f**

**v**

**or**

**ra**

**ts**

**in**

**un**

**d**



**au**

**f**

**de**

**r**

**Er**

**dk**

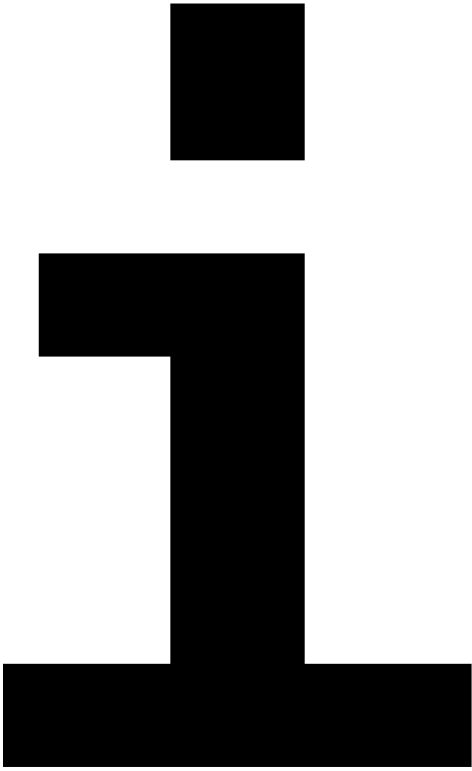
**ru**

**st**



e

**be**



**un**

**see**

**re**

**m**

**PI**



**an**

**et**

**en**

**F**

**i**

**eb**

**er**

**sc**

**ha**



**we**

**r**

**au**

**st**

**ös**

**en**

**un**

**d**



**see**

**in**

**кп**

**im**

**a**

**ir**

**re**

**pa**



**ra**

**be**

**U**

**de**

**st**

**ab**

1

2

**i's**



**ie**

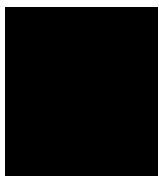
**re**

**n**

**so**

U

U



**De**

**n**



**AG**

**W**

**W**

**An**

**hää**

**ng**

**er**

**n**

**mu**



**SS**

**ma**

**n**

**wo**

**rh rh**

**al**

**te**

**n**

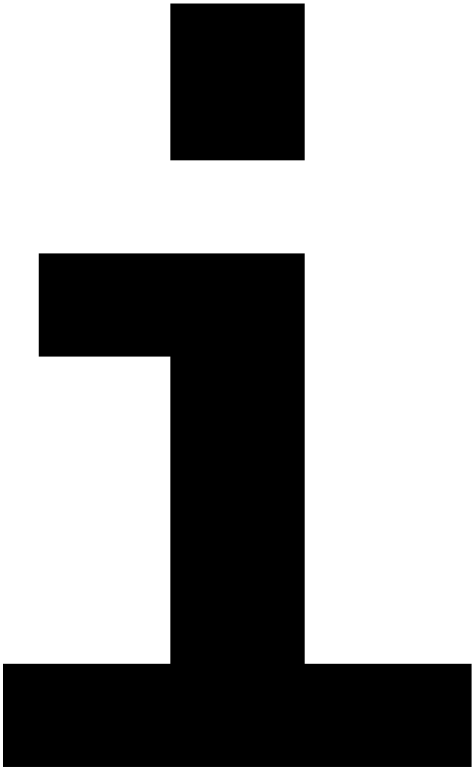
**,**



**Si**

**ch**

**be**



**ih**

**re**

**m**

**AJ**



**ar**

**mi**

**S m**

**us**

**w e**

**ge**

**n**

**de**



**S**

**an**

**ge**

**bl**

**ic**

**h**

**st**

**ab**



1

2

**in**

**de**

**r**

**A**

**t**

**mo**

**sp**

**hää**



**re**

**we**

**rb**

le

**ib**

**en**

**de**

**n**



**CO**

2

**ni**

**ch**

七

**au**

**sr**

**e i**



**ch**

**en**

**d**

**um**

**di**

e

**F r**

**ag**



e

**ge**

**kü**

**mm mm**

**er**

七

**zu**

**ha**



**be**

**n**

**,**

**w e**

lc

**he**

**CO**

**2**

**-**

**Kr**



**ei**

**st**

■ ■

**äu**

**fe**

**es**

**de**

**nn**

**in**



**de**

**r**

**Na**

**tu**

**r**

ub

**er**

**ha**



**wp**

七

**gi**

**bt**

**un**

**d**

**wi**

**e**



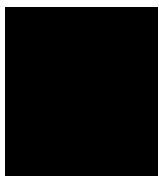
**Si**

e

**wi**

**rk**

**en**



**Im**

Üb



**ri**

**ge**

**n**

**so**

**U**

**U**

**te**

**ma**

**n**



**ni**

**ch**

七

**we**

**rg**

**es**

**see**

**n**

**,**



**da**

**SS**

**ei**

**S f**

**re**

**ie**

**PO**

**uk**



**ap**

**pe**

**n**

**er**

**dg**

**es**

**ch**

**ic**



ht

ri

**ch**

**de**

**n**

**No**

**rm**

**al**



**zu**

**st**

**an**

**d**

**da**

**rs**

**te**

U

U



**en**

**un**

**d**

**et**

**wa**

8

0

**bi**

**S**



90

**P r**

**O**

**Z**

**en**

七

**de**

**r**

**Er**



**dg**

**es**

**ch**

**ic**

**ht**

e

**au**

**S m**



**ac**

**he**

**n**

**,**

**wä**

**hr**

**en**

**d**

**ze**



立

止

**en**

**mi**

七

**we**

**re**

**i's**

**te**



**n**

**Po**

**uk**

**ap**

**pe**

**n**

**al**

**S**



**Au**

**sn**

**ah**

**me**

**ge**

U

U

**en**

**EW**



**I**

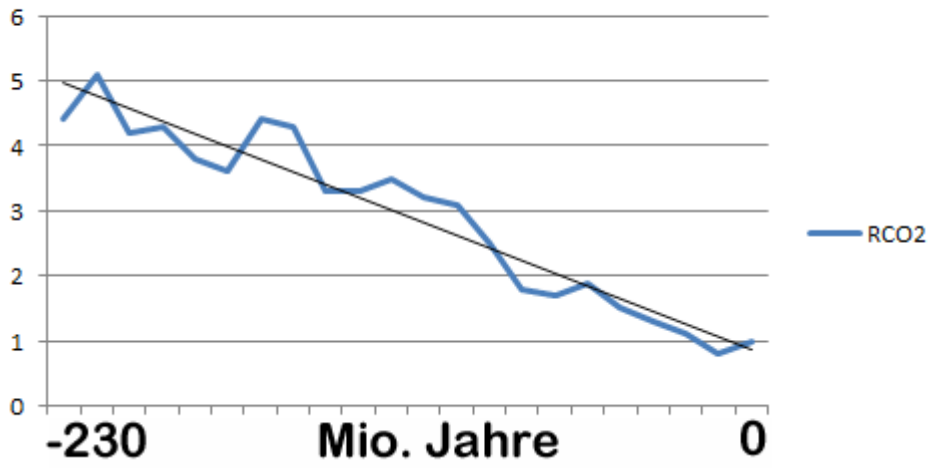
**E**

**I**

**]**



# RCO2



**Bi**

**ud**

7



**Di**



e

**Da**

**te**

**n**

**au**

**S**

**Bi**

**ud**



**3**

**be**

le

**ge**

**n**

**ei**

**ne**

**n**



**see**

立

止

**ru**

**nd**

23

0

**Mi**

**O**





**Ja**

**hr**

**en**

**re**

**ch**

七

**st**

**ab**



1

2

**en**

**Ab**

**wä**

**rt**

**st**

**re**

**nd**



**de**

**S**

**CO**

**2**

**-**

**Ge**

**ha**

U

U

**S**



**de**

**r**

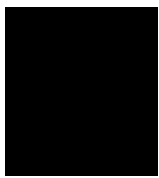
**A t**

**mo**

**sp**

**hää**

**re**





**In**

**di**

**es**

**er**

**ze**

立

止

**i's**

七



**di**

e

**Ko**

**nz**

**en**

**tr**

**at**

**io**

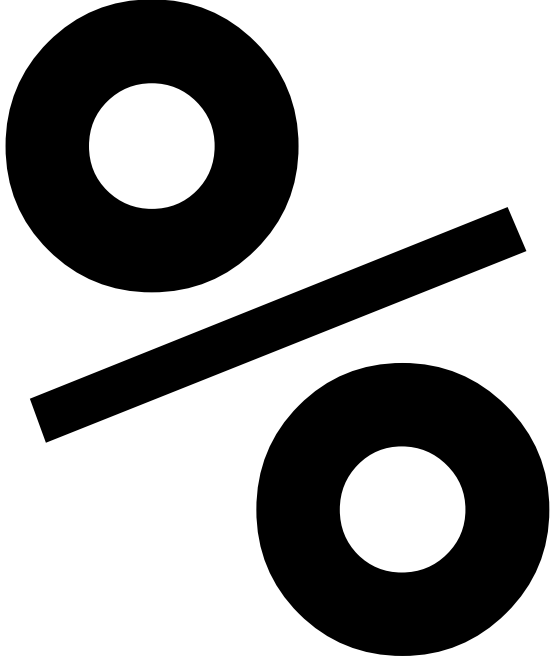


**n**

**um**

8

0



**ge**

**su**

**nk**

**en**



**De**

**r**

**T**

**r**

**ic**

**K**

**1**

**mi**

七

**de**



**m**

**di**

e

**ve**

**rt**

**re**

**te**

**r**



**de**

**r**

**AG**

**W**

**W**

**Hy**

**y**

**po**

**th**

**es**



e

**ar**

**be**

立

止

**en**



**i's**

七



**sc**

ht

**ic**

**ht**

**de**

**r**

**,**

**da**

**SS**



**Si**

e

**di**

e

**ze**

立

止

ri

**ch**



e

**Di**

**me**

**ns**

**io**

**n**

**so**

**we**



**rk**

ür

**ze**

**n**

**,**

**bi**

**S**

**de**

**r**



**wo**

**n**

**ih**

**ne**

**n**

**ge**

**wü**

**ns**



**ch**

**te**

**E f**

**fe**

**kt**

**”b**

**e w**

**ie**



**see**

**n**

**“**

**zu**

**see**

**in**

**sc**

**he**

**in**



七

。

**Di**

e

hi

**er**

**da**

**rg**

**erl**



**eg**

**te**

**n**

**Fa**

**kt**

**en**

le

**ge**



**n**

**da**

**ge**

**ge**

**n**

**zw**

**ei**

**ga**



**nz**

**an**

**de**

**re**

u

**mb**

**ed**

**we**



**me**

“

**Hy**

**y**

**po**

**t h**

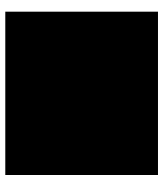
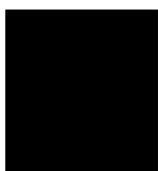
**es**

**en**

**na**



**he**



**Er**

**st**

**en**

**S**

**sc**

**he**



**in**

七

**di**

e

**кп**

**im**

**aw**

**ir**



**ks**

**am**

**ke**

立

止

**de**

**S**

**CO**

2



**see**

**hr**

**v**

**i**

**erl**

**ge**

**ri**

**ng**

**er**



**zu**

**see**

**in**

**al**

**S**

**wo**

**n**

**de**



**n**

**AG**

**W**

**W**

**ve**

**rt**

**re**

**te**

**rn rn**



**be**

**ha**

**wp**

**te**

七

。

**Z**

**zw**

**ei**

**te**



**ns**

**ha**

七

**da**

**S**

**we**

**rf**

ü g



**ba**

**re**

**CO**

2

**wo**

**r**

**al**

le



**m**

**in**

**de**

**n**

le

**t**

**z**

**te**

**n**



23

0

**Mi**

**O**



**Ja**

**hr**

**en**

**re**



**ch**

七

**st**

**et**

**ig**

**ab**

**ge**

**no**



**mm mm**

**en**



**Bi**

**ud**

7



**ES**

**i's**



七

**so**

**ga**

**r**

**ni**

**ch**

七

**au**



**S**

**Z**

**us**

**ch**

ri

eß

**en**



**da**



**SS**

**de**

**r**

**PI**

**an**

**et**

**in**

**zw**



**i's**

**ch**

**en**

**di**

**es**

**be**

**z ü**

**gt**



**ic**

**h**

**so**

**w e**

立

止

**we**

**ra**

**rm**



七

**i's**

七

、

**da**

**SS**

**ei**

**ne**

**ne**



**we**

“

E

**i's**



**Er**

**de**



(S



**no**

**wb**

**al**

**U**

**Ea**

**rt**

h)

**IS**



**NO**

**wj**

**v**

**i**

**erl**

**eh**

**er**

**dr**

**oh**



**en**

**kö**

**nn**

**te**

**al**

**S**

**e i**

**ne**



**ka**

**ta**

**st**

**ro**

**ph**

**al**

e

**Er**



**wä**

**rm**

**un**

**g**



***F r***

**ead**

***F.***

***Mu***



**eZ**

**Ze**

***r***

**1**

)

**AJ**

**S**

**Pe**

**do**



**sp**

**hää**

**re**

**wi**

**rd**

**di**

e

**so**



**ge**

**na**

**nn**

**te**

**”B**

**od**

**en**

hü



U

U

e

“

**mi**

七

**Hu**

**mu**

**S**

**,**

**To**



**rf**



**See**

**di**

**me**

**nt**

**en**

**un**



**d**

**Mi**

**ne**

**ra**

ri

**en**

**be**

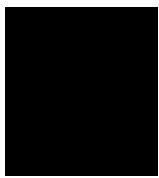
**ze**



**ic**

**hn**

**et**



**Di**

e

**Pe**

**do**



**sp**

**hää**

**re**

**ma**

**rk**

**ie**

**rt**

**da**



**mi**

七

**de**

**n**

**Gr**

**en**

**zb**

**er**



**e i**

**ch**

**de**

**r**

**E r**

do

**be**

**rf**



lä

ch

e

,

**in**

**de**

**m**

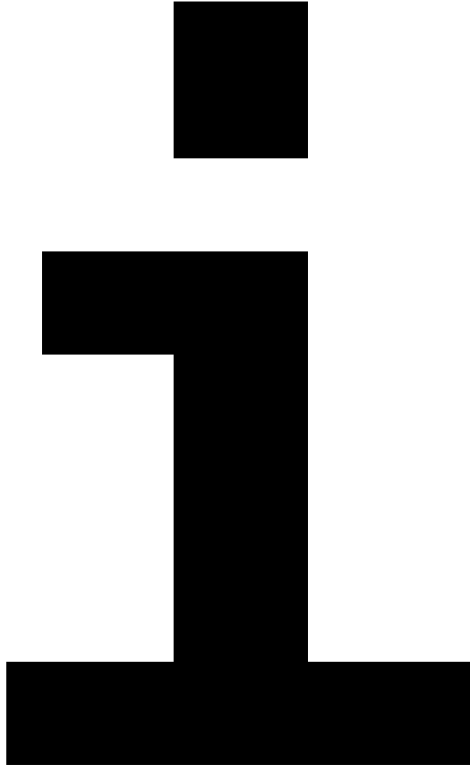
**Si**

**ch**



**di**

e



**t h**

**OS**

**ph**

■ ■

**är**

e

,



**di**

e

**Hy**

**y**

**dr**

**OS**

**ph**

■ ■

**är**

e

,



**di**

e

**A t**

**mo**

**sp**

**hää**

**re**

**un**



**d**

**di**

e

**Bi**

**OS**

**ph**

■ ■

**är**

e



ub

**er**

**sc**

**hn n**

**ei**

**de**

**n**



**Di**



e

**Ma**

**SS**

e

**de**

**S**

**da**

**ri**



**n**

**en**

**th**

**al**

**te**

**ne**

**n**

**Ko**



ht

**en**

**st**

**of**

**f s**

**wi**

**rd**

**mi**



七

**ru**

**nd**

1.

1.

50

0

**Mr**

**d**



七

**an**

**ge**

**ge**

**be**

**n**



**EW**

**TIP**



**E**

**]**

2

)

**Na**

**tü**

**rt**

**ic**

**h**

**gi**



**bt**

**es**

**au**

**ch**

**za**

ht

**re**

**ic**



**he**

**un**

**d**

**v**

**i**

**erl**

**fä**

U

U

**ig**



e

**see**

**ku**

**nd**

■ ■

**är**

e

**Ka**

**uk**



**st**

**e i**

**n**

**f**

**or**

**ma**

ti

**on**

**en**





**di**

e

**ni**

**ch**

七

**di**

**re**



**kt**

**du**

**rc**

**h**

**Bi**

**nd**

**un**

**g**



**wo**

**n**

**ga**

**S f**

**ör**

**mi**

**ge**

**m**



**CO**

2

**en**

**ts**

**ta**

**nd**

**en**

**Si**



**nd**



**Di**

**es**

**ka**

**nn**

**j e**

**do**



**ch**

**fü**

**r**

**di**

e

**hi**

**er**

**an**



**ge**

**st**

**erl**

U

U

**en**

**Be**

**tr**

**ac**



**ht**

**un**

**ge**

**n**

**we**

**rn rn**

**ac**

ht



äs

**Si**

**gt**

**w e**

**rd**

**en**



**da**



**so**

lc

**he**

**see**

**ku**

**nd**

■ ■

**är**

**en**



**Ge**

**st**

**ei**

**ne**

**au**

**S**

**pr**

**im**



■ ■

**är**

**en**

**Ab**

**la**

**ge**

**ru**

**ng**

**en**



**he**

**rw**

**or**

**ge**

**ga**

**ng**

**en**

**Si**



**nd**



**au**

**f**

**w e**

lc

**he**

**da**



**S**

**Ha**

**wp**

**ta**

**rg**

**um**

**en**

七



**de**

**S**

**Ar**

ti

**ke**

**LS**

**wi**

**ed**



**er**

**um**

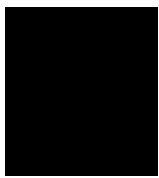
**zu**

**tr**

**i**

**f**

**f t**



**Äh**



**nl**

**ic**

**he**

**S**

**g**

**i**

U

U

**au**

**ch**



**fü**

**r**

**de**

**n**

**Do**

lo

**mi**

七



CC

**am**

**g**

**l**

**CO**

**3**

**]**

2

)



**de**



**r**

**la**

**ut**

**wi**

**k i**

**pe**

**di**

**a**



**im**

**We**

**see**

**nt**

ri

**ch**

**en**

**du**



**rc**

**h**

**We**

**ch**

**see**

**rw**

**ir**

**ku**



**ng**

**wo**

**n**

**ma**

**gn**

**es**

**iu**

**mh**



**al**

ti

**ge**

**n**

**LÖ**

**Su**

**ng**

en



**mi**

七

**Ca**

lc

立

止



**See**

**di**



**me**

**nt**

**en**

**wi**

e

**Ri**

**f**

**f**

**ka**



**uk**

**st**

**e i**

**n**

**en**

**ts**

**ta**

**nd**



**en**

**i's**

七

。

**Qu**

**erl**

le

**n**

**LC**



**AL**

U

]

**Be**

**rg**

**er**

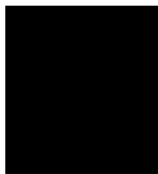
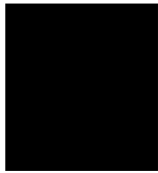


**W.**

H

.





**Ca**

**rb**

**on**

**Di**

**OX**

**id**

e



**th**

**ro**

**wg**

**h**

**Ge**

ol

**og**

**ic**



**T**

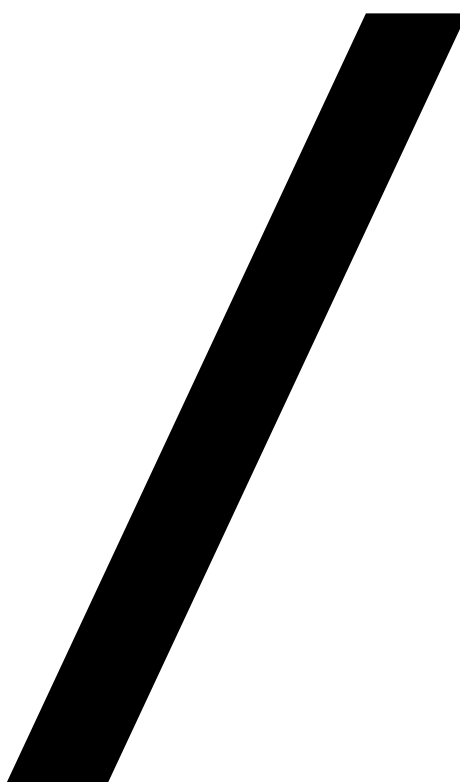
**i**

**me**



**ht**

**tp**



**/e**

**ar**

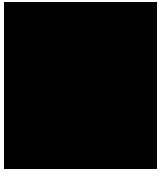


**th**

**gu**

**id**

e



**wc**

**sd**

**· e**

**du**



***N* v**

**ir**

**tu**

**al**

**mu**

**see**

**um**

**/c**



ri

**ma**

**te**

**ch**

**an**

**ge**

**2**

**/**

**07**



1

—

**· S**

**ht**

**mt**



**ab**

**ge**

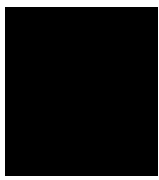
**ru**



**fe**

**n**

**21**



4

**.2**

**0**

**1**

**3**

**1**

**F**



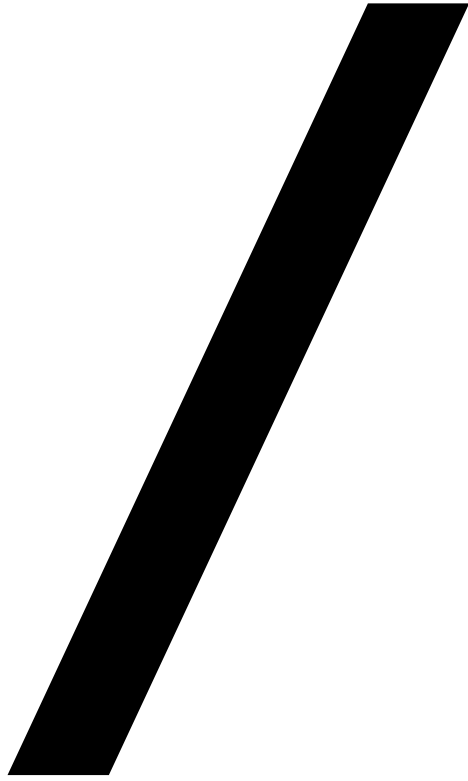
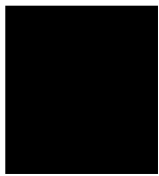
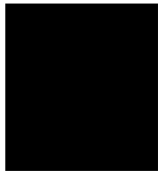
**ОА**

**L**

**]**

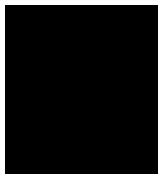
**ht**

**tp**



***W* w**

**www**



**f**



**OC**

**us**

**.d**

**e**

**/**

**po**

ri

ti

**K**

**V**



**z**

**zi**

**ta**

**te**

**/**

**z**

立

止

**at**

**a**



**id**



2

—

28

90

**3**



**ht**

**mt**



**ab**



**ge**

**ru**

**fe**

**n**

**am**

**2.**



5.



20



**13**

**1**

**F**

**OR**

**A**

**]**

**кп**

**im**

**aw**

**aa**



**ge**

**au**

**Be**

**r**

**Ba**

**la**

**nc**

e

,



**FO**

**CU**

**S**

**Ma**

**ga**

**z**

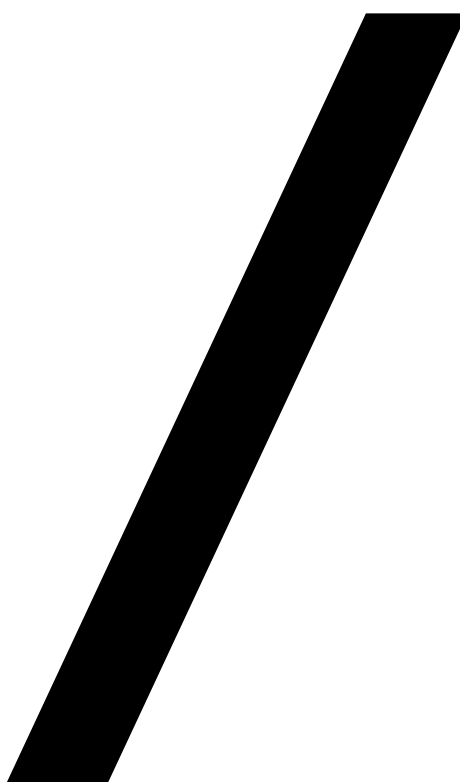
**zi**

**n**

ht

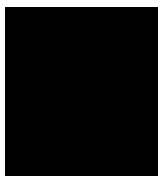


**tp**



***Ww***

**ww**



**f**

**OC**

**us**

**.d**



**e**

**/**

**wi**

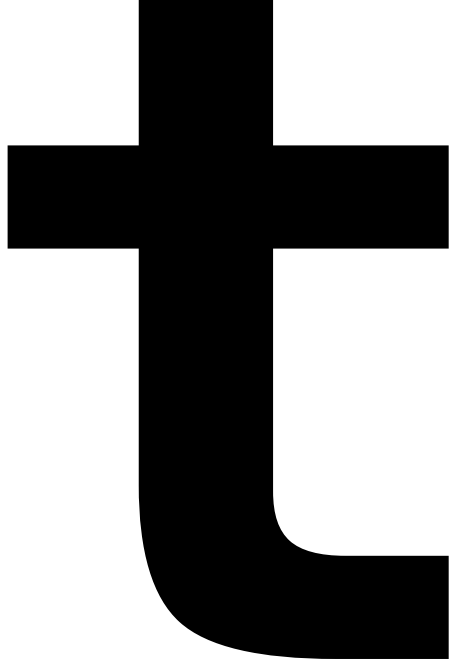
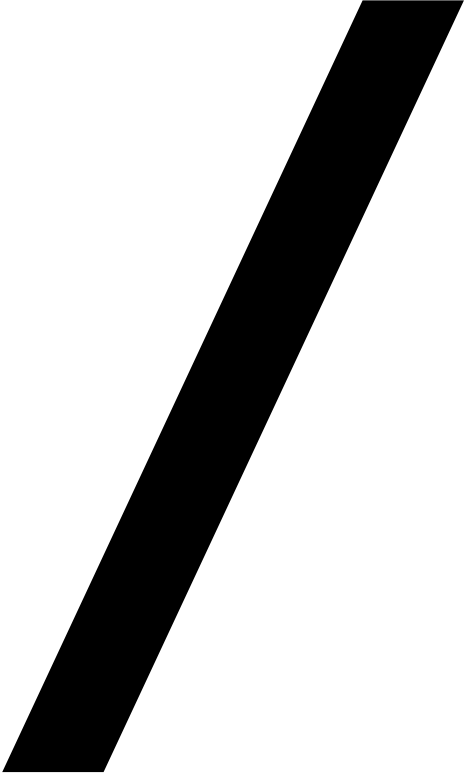
**SS**

**en**

**AK**

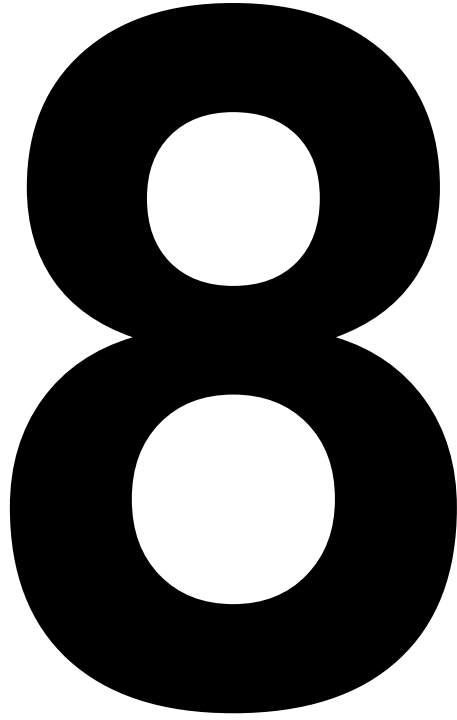
ri

**ma**





**id**



63

8

/

**di**

**SK**

**us**

**Si**



**on**

**a**



**id**

2

—

**34**

**32**

**3**



ht



**mt**



**ab**

**ge**

**ru**

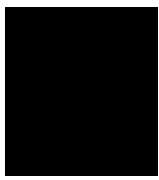
**fe**

**n**

**am**



**21**



4

**.2**

**0**

**1**

**3**

**LG**

**EEO**

**D**

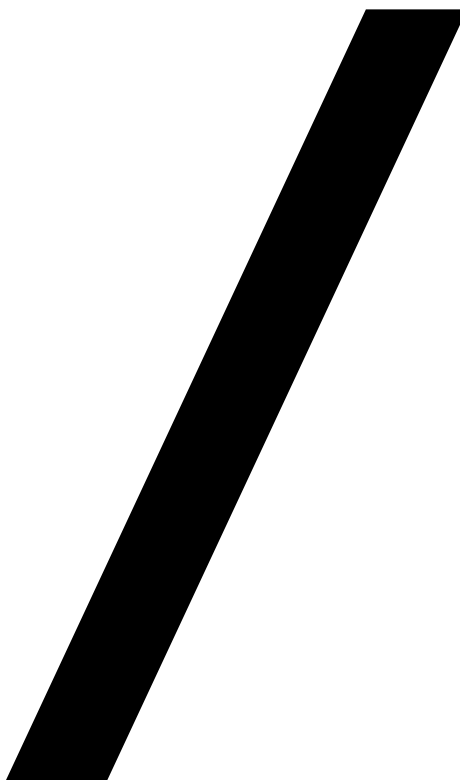
**Z**



1

**ht**

**tp**



***W* w**

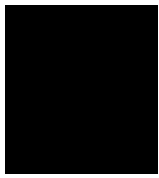
**www**

**g**

**eo**



**dz**



**C**

**om**

**/d**

**eu**

**/d**

**AK**

**er**



**og**

**en**



**ab**

**ge**

**ru**

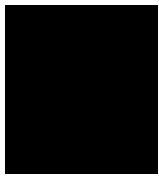
**fe**

**n**



**am**

**24**



4

**2**

**0**

**1**

**3**

**I**

**I**

**PC**



**C**

**1**

**F**

**i**

**g**



**2.**



20

**de**

**S**

**dr**



立

止

**te**

**n**

**Be**

**ri**

**ch**

**ts**

**de**



**S**

**In**

**te**

**rg**

**ov**

**er**

**nm**

**en**



**ta**

**U**

**Pa**

**ne**

**U**

**on**

**cl**

**im**



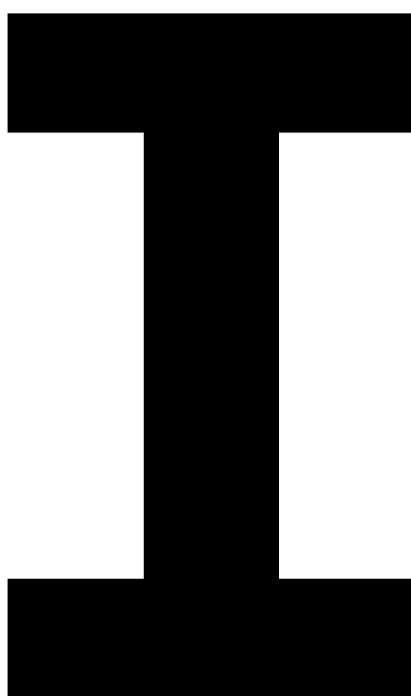
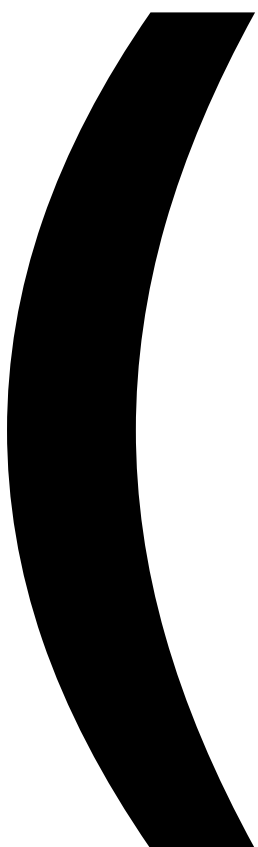
**at**

e

**Ch**

**an**

**ge**



**PC**

C)



**de**

**r**

**UN**

**O**

**JK**

**AL**

**К**

**]**

**Ka**



**uk**



**e i**

**n**

**Ro**

**hs**

**to**

**f**

**f**



**au**

**S**

**S c**

**ha**

le

**n**

**un**

**d**



**Kn**

**OC**

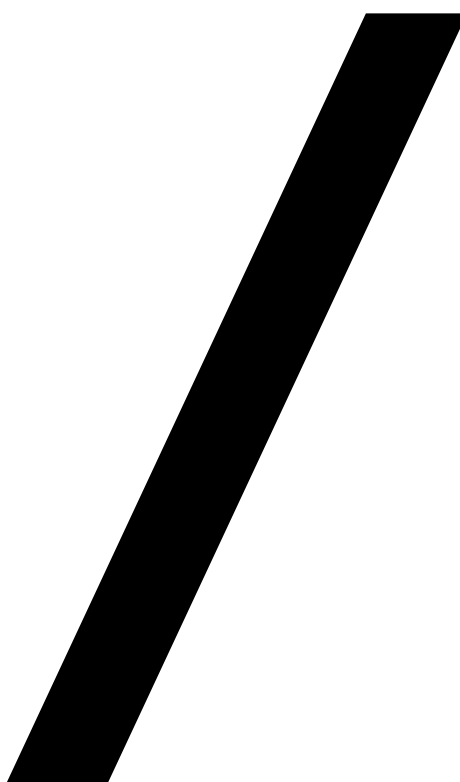
**he**

**n**

**,**

ht

**tp**



***Ww***



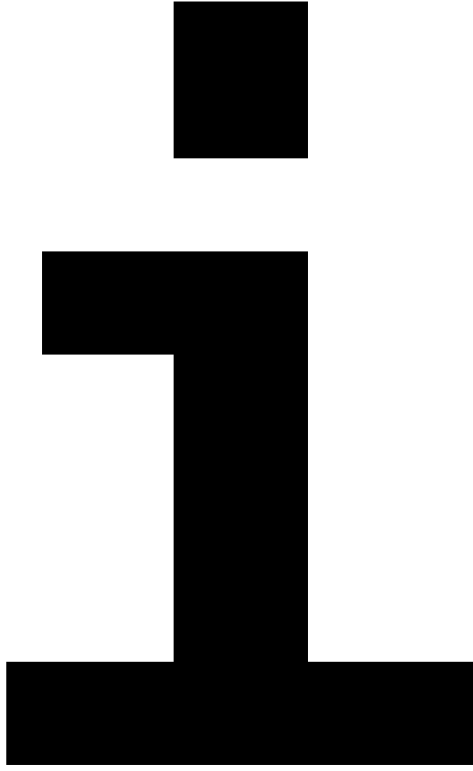
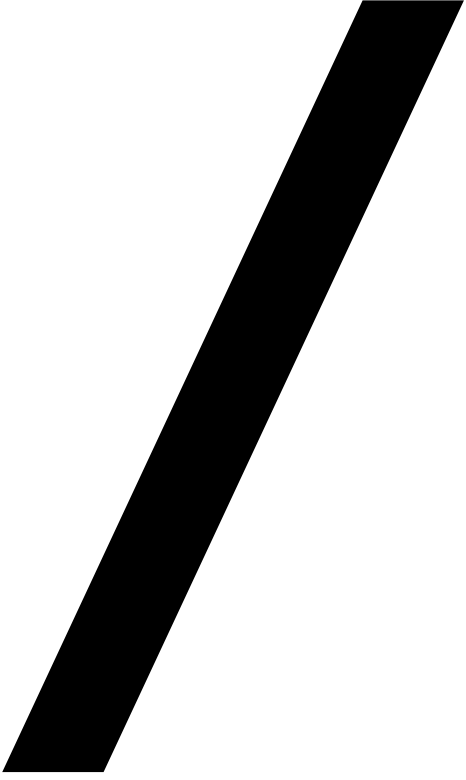
**ww**

· k

**al**

**K k**

**de**



**nd**

**eX**



**ip**

**hp**

**?**

**i**

**d**

**=**

**35**



**ab**

**ge**



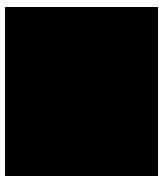
**ru**

**fe**

**n**

**am**

20



4

**.2**

**0**

**1**



**3**

**EM**

**I**

**A**

**T2**

1

**Ka**

**uk**

**ge**



**st**

**ei**

**ne**



**Mi**

**ne**

**ra**

ri



**en**

**at**

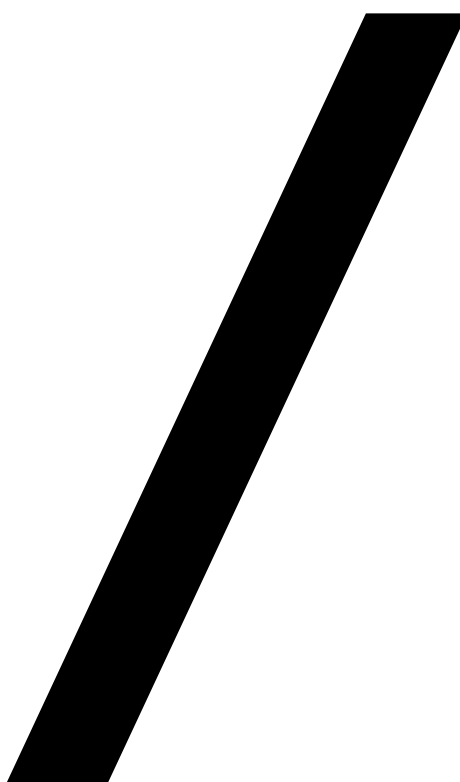
**la**

**S**

**,**

ht

**tp**



***Ww***



**ww**

**mm**

**in**

**er**

**al**

**ie**

**na**

せじ



**as**

**.d**

**e**

**/**

le

**X**

**i**

**ko**

**n**

**/**

**in**



**de**

**X**



**ph**

**p**

**/**

**Mi**

**ne**

**ra**

ri



**en**

**po**

**rt**

**ra**

立

止

**/c**

**al**

**ci**



**t**

**/**

**Ka**

**uk**

**ge**

**st**

**e i**

**ne**





**ab**

**ge**

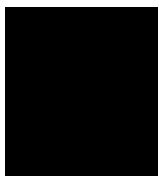
**ru**

**fe**

**n**

**am**

20



4



**.2**

**0**

**1**

**3**

**IS**

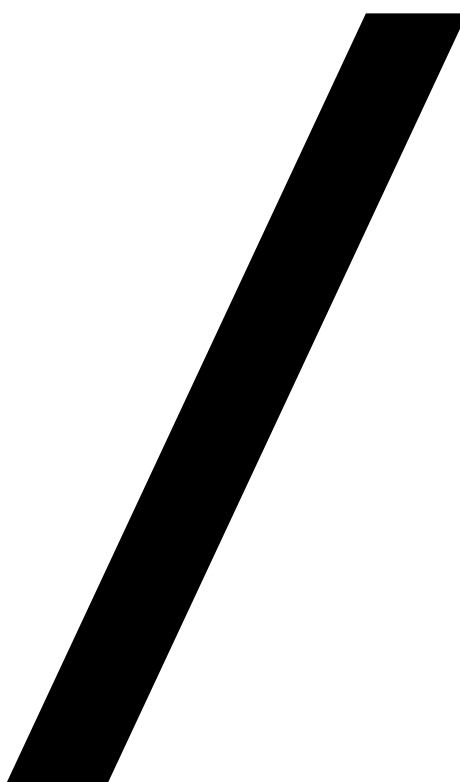
**NO**

**wj**

ht

**tp**





**/s**

**no**

**wb**

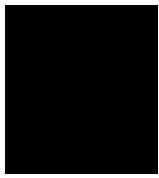
**al**

le

**ar**

**t h**





**O**

A large, bold, black uppercase letter 'O'. The letter is thick and has a clean, sans-serif appearance. It is centered vertically and horizontally relative to the square on its left.

**rg**

***Ww***

he

**n**



ht

**mt**





**ab**

**ge**

**ru**

**fe**

**n**

**am**

22

**4**



**.2**

**0**

**1**

**3**

**IS**

**TO**

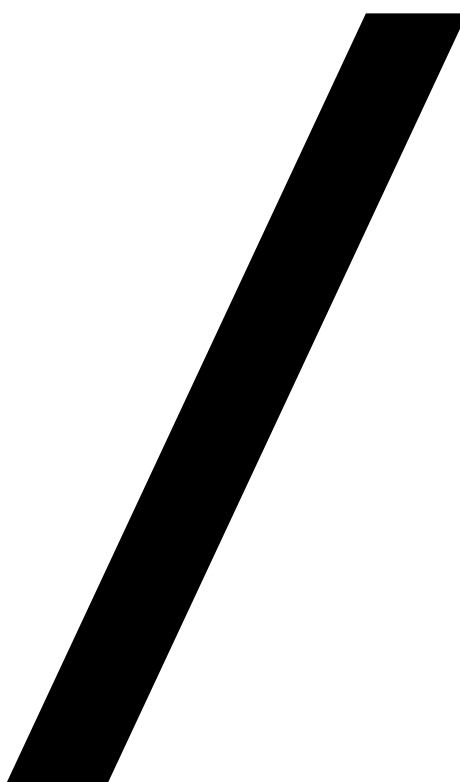
**C**

**1**

ht

**tp**





***Ww***

**ww**

**· e**

**ik**

e

—

**kl**

**im**



**a**

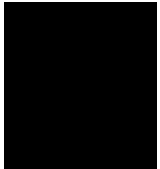
**—**

**en**

**er**

**gi**

e



**eu**

**/n**

**e w**



**S**

**I**

**ca**

**ch**

**e/**

**ip**

**c c**



**be**



**ri**

**ch**

**ts**



**ch**

**ef**



**th**



**om**

**as**



**st**

**OC**

**ke**

**r**

**—**

**ze**



**ig**

七

一

**im**



**w e**

U

U

**wO**

**ch**



e

—

**in**

**te**

**rw**

**ie**

**W**

**W**

**un**

**er**



**kl**

**ae**

**rt**

**ic**

he



**ge**

**da**



**ec**

**ht**

**ni**

**st**

**we**

**ck**

**en**





**di**

e

—

**ge**

**sp**

**ra**

**ec**

**hs**

**an**



**al**

***y*s**

e

—

**wo**

**n**

**-**

**wa**

**hr**

**en**



**ho**

U

U



**un**

**d**

**-**

**rw**

**en**

**in**



**g/**

**ab**

**ge**

**ru**

**fe**

**n**

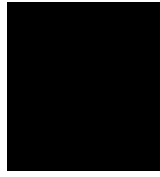
**am**

1.

1.



5.



20

**13**

**EW**

**I**

**C**

**C**

**1**

**Ko**

ht



**en**

**st**

**of**

**f**

**z**

**yk**

**rw**

**S**

**,**

**wi**



**k i**

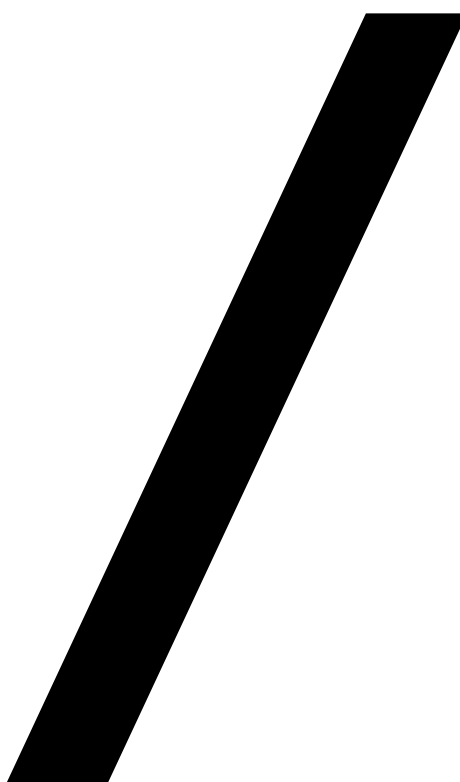
**pe**

**di**

**a,**

**ht**

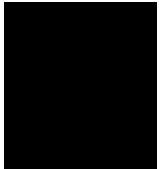
**tp**



**/d**



e



**wi**

**k i**

**pe**

**di**

**a.**

**or**

**g /**



**wi**

**k i**

**AK**

**oh**

le

**ns**

**to**

**f**

**f**



**z**

**y**

**kl**

**us**



**ab**

**ge**

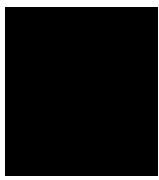
**ru**

**fe**



**n**

**21**



4

**.2**

**0**

**1**

**3**

**EW**

**IC**



**O**

**]**

**Ko**

ht

**en**

**st**

**of**

**fd**

**io**



**X**

**i**

**d**

**,**

**wi**

**k i**

**pe**

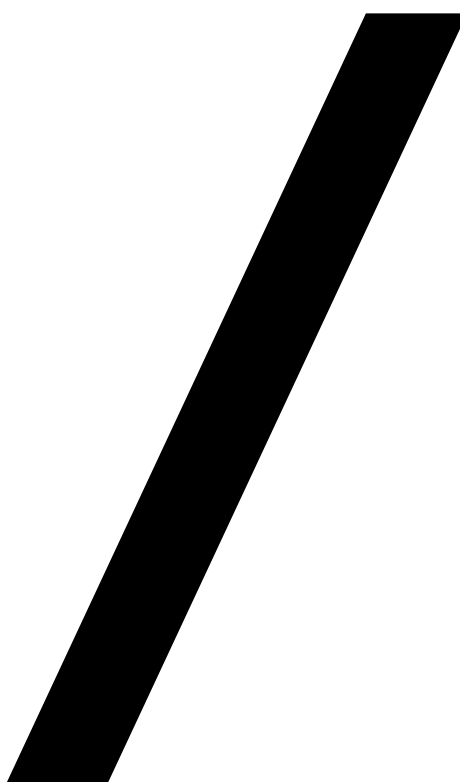
**di**

**a,**

ht

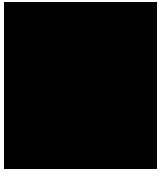


**tp**



**/d**

e



**wi**

**k i**

**pe**

**di**



**a.** ■

**or**

**g/**

**wi**

**k i**

**AK**

**oh**

le



**ns**

**to**

**f**

**f**

**di**

**OX**

**id**



**ab**



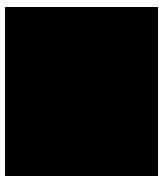
**ge**

**ru**

**fe**

**n**

**21**



4

**.2**

**0**

**1**



**3**

**EW**

**I**

**E**

**I**

**]**

ht

tp



**/d**



e



**wi**

**ki**

pe

di

a.

**or**

**g/**



**wi**

**ki**

**12**

**wi**

**SC**

he

ne

**is**



**ze**

立

止



**ab**

**ge**

**ru**

**fe**

**n**



**am**

**10**

**.5**

**.2**

**0**

**1**

**3**

**EW**

**TK**



**I**

**1**

1

**Ka**

**uk**

**st**

**e i**

**n**

**,**

**wi**



**k i**

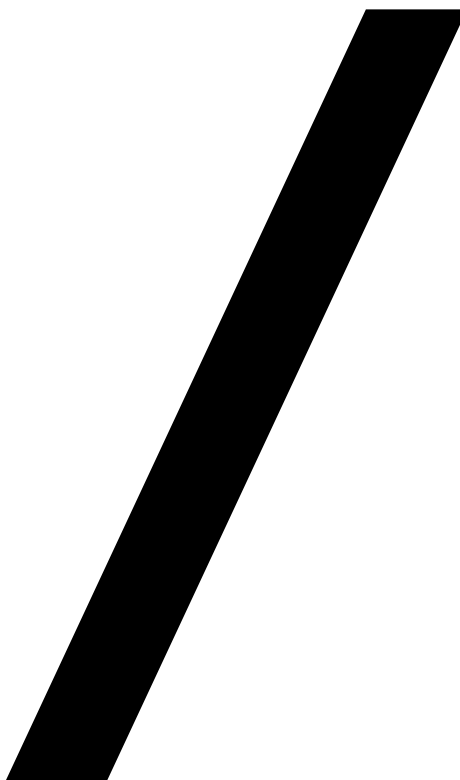
**pe**

**di**

**a,**

ht

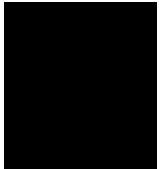
**tp**



**/d**



e



**wi**

**k i**

**pe**

**di**

**a.** ■

**or**

**g/**



**wi**

**k i**

**AK**

**al**

**ks**

**te**

**in**





**ab**

**ge**

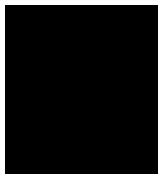
**ru**

**fe**

**n**

**am**

**21**



4



**.2**

**0**

**1**

**3**

**EW**

**TK**

**I2**

1

**Ke**



**ro**

**ge**

**n**

**,**

**wi**

**k i**

**pe**

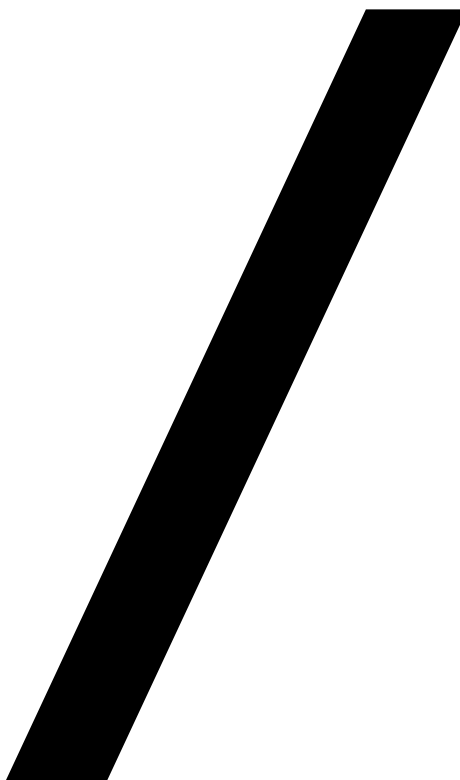
**di**

**a,**



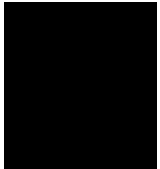
**ht**

**tp**



**/d**

e



**wi**

**k i**

**pe**



**di**

**a.** ■

**or**

**g/**

**wi**

**k i**

**AK**

**er**



**og**

**en**



**ab**

**ge**

**ru**

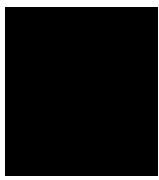
**fe**

**n**



**am**

**24**



4

**. 2**

**0**

**1**

**3**

**EW**

**TIP**

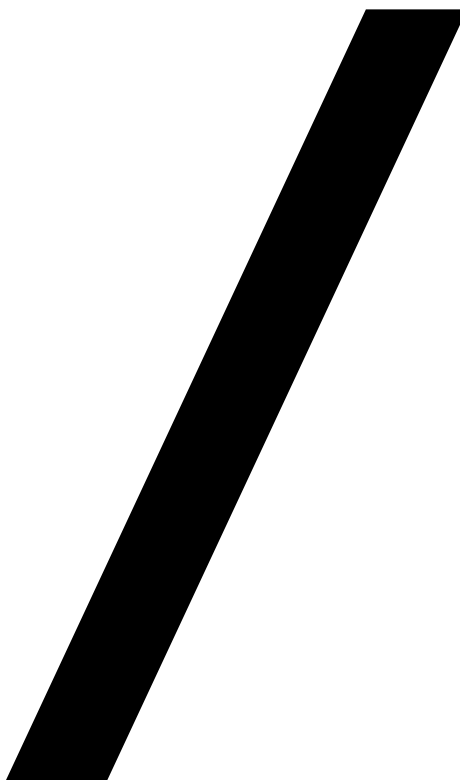


**E**

**]**

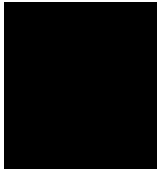
**ht**

**tp**



**/d**

e



**wi**

**k i**



**pe**

**di**

**a.**

**or**

**g/**

**wi**

**k i**

**/P**



**ed**

**OS**

**ph**

**%C**

**3%**

**A4**

**re**





**ab**

**ge**

**ru**

**fe**

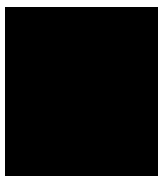
**n**

**am**

1.

1.

5.





20

**13**