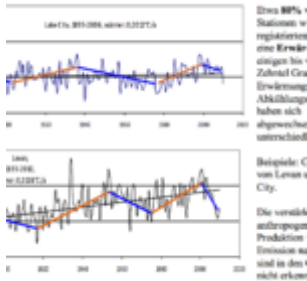


Teil 2: Die Fallgruben der Klimawandler; Eine Dokumentation der wichtigsten Fakten für eilige Leser

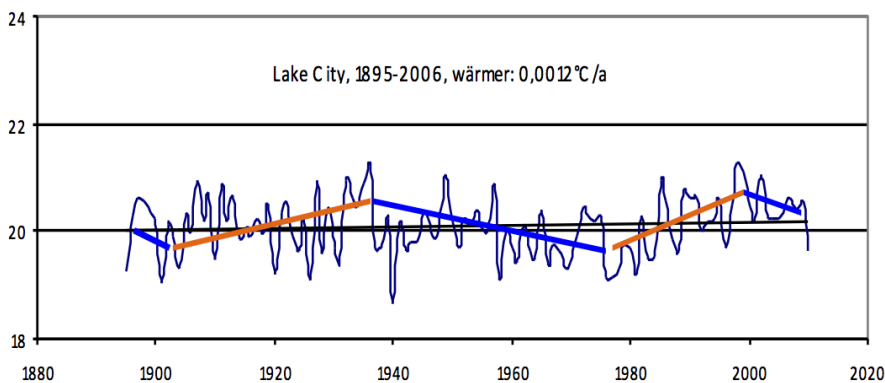


IV

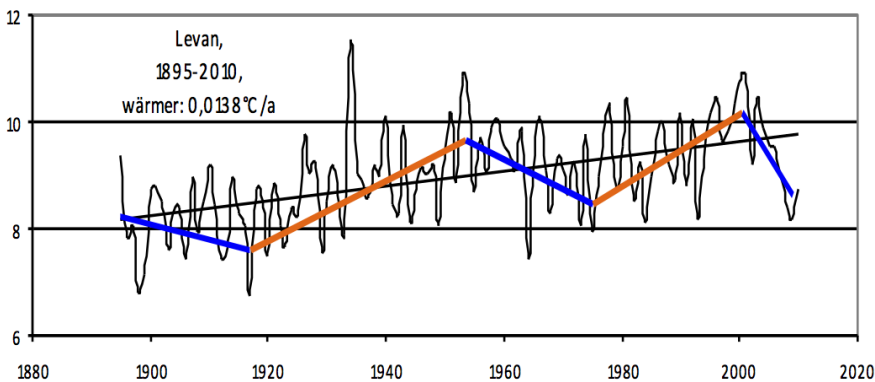
2010 zeigten ca. 70% der NASA-GISS-Temperaturdaten für 1885-2010 keine Erwärmung an – inzwischen wurden sie korrigiert: jetzt wird es wärmer!

1) Die 2010-Datensätze...

(sind nicht mehr im Internet vorhanden, wurden aber archiviert) ...zeigen:

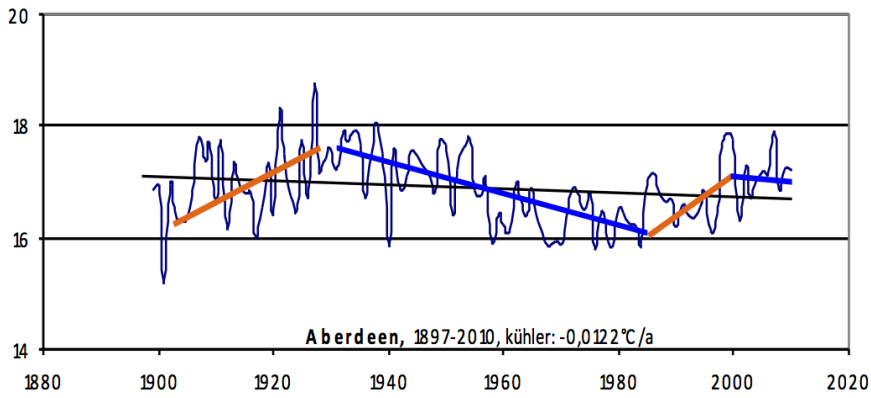


Etwa **80%** von 1110 Stationen weltweit registrierten 1895-2010 eine **Erwärmung** von einigen bis wenigen Zehntel Grad. Erwärmungs- und Abkühlungsphasen haben sich abgewechselt, sie sind unterschiedlich lang.

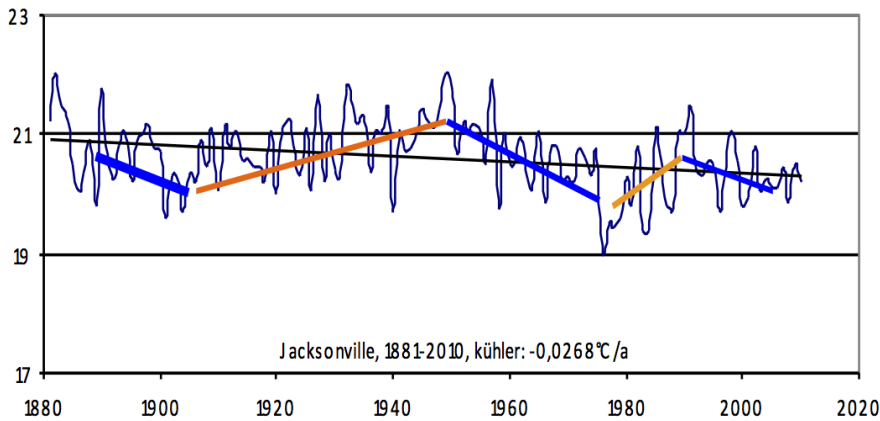


Beispiele: Ganglinien von Levan und Lake City.

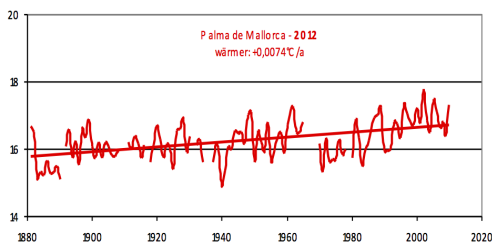
Die verstärkte anthropogene CO₂-Produktion und Emission nach 1960 sind in den Ganglinien nicht erkennbar.



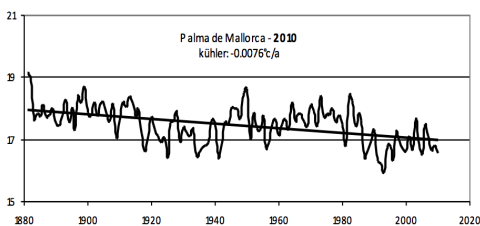
In etwa **20%** der Regionen hat sich insgesamt die **Abkühlung** der Kleinen Eiszeit mit wenigen Zehntel Grad in 100 Jahren fortgesetzt. Auch hier haben sich Erwärmungen und Abkühlungen abgewechselt, und sind ebenfalls unterschiedlich lang
Beispiele: Ganglinien von Jacksonville und Aberdeen.



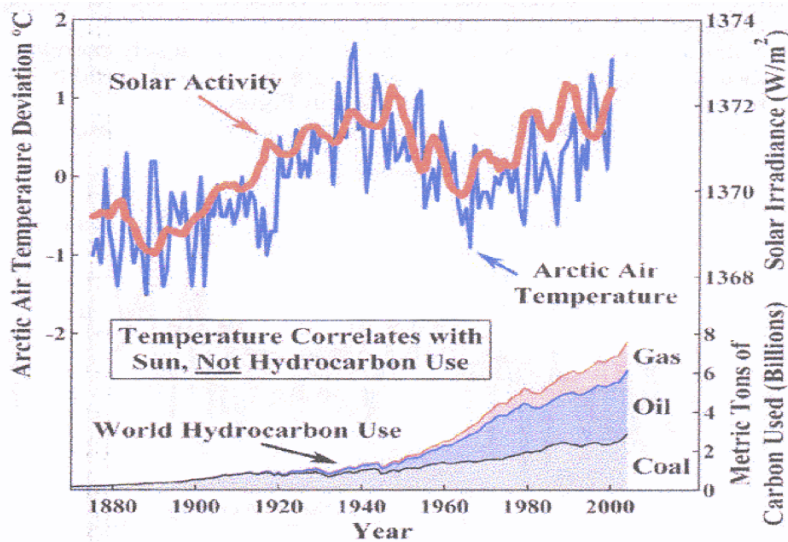
In ca. 72% aller Stationen wurde in den letzten Jahrzehnten eine deutliche und noch andauernde Abkühlung registriert.



Die 2010-Daten ergeben für Palma de Mallorca eine Abkühlung von $-0,0076^{\circ}\text{C}/\text{a}$.



Nach der zwischen 2010 und 2012 erfolgten Änderung der Daten ergeben die 2012-Daten eine Erwärmung von $0,0074^{\circ}\text{C}/\text{a}$



Die Temperaturentwicklung korreliert mit der Sonnenaktivität; synchron zu ihren Änderungen haben sich Erwärmungs- und Abkühlungsphasen abgewechselt. Die verstärkte anthropogene CO₂-Produktion beginnt erst nach der Warmphase 1920-1960, wie schon auf Seite 5 zitiert

Die Details werden behandelt in

„GISS „korrigiert“ seine Temperaturdaten‘

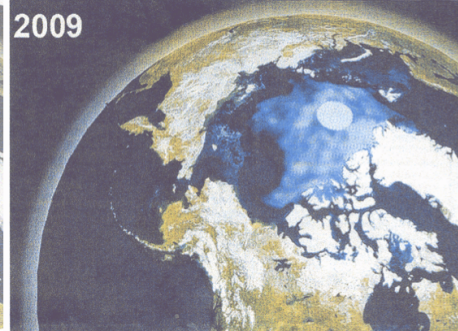
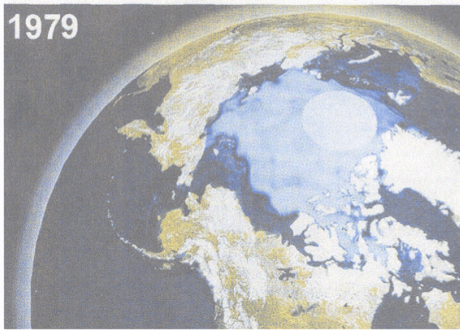
„Was lehren die GISS-Originaldaten?‘

die als kopierfähige PDF-Dateien im Internet-Portal des Europäischen Instituts für Klima und Energie eingesehen werden können ([hier](#)). Die umfangreiche Analyse wurde für die Publikation fertiggestellt und wird gegenwärtig redaktionell bearbeitet.

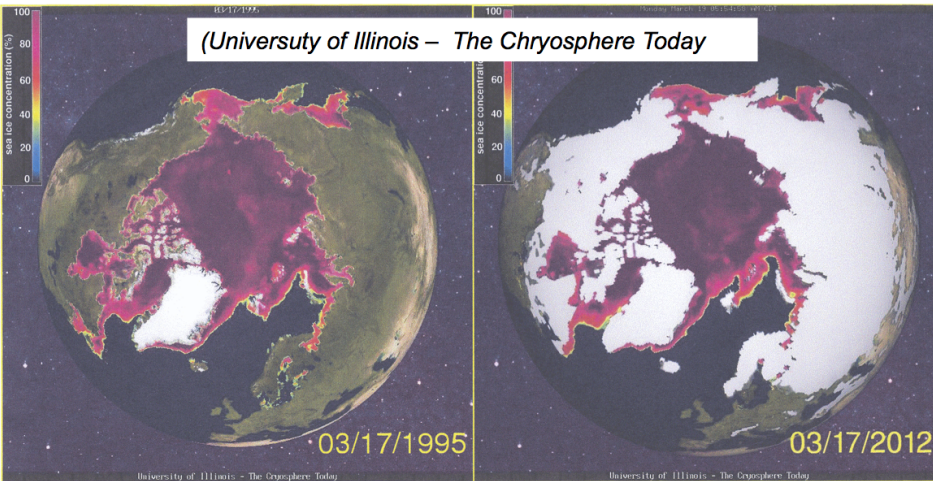
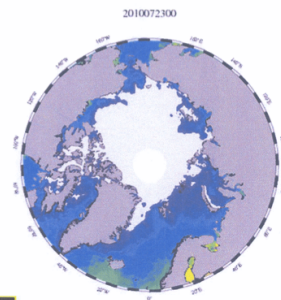
V

Das Eis am Nordpol

Das Eis am Nordpol schrumpft und wächst

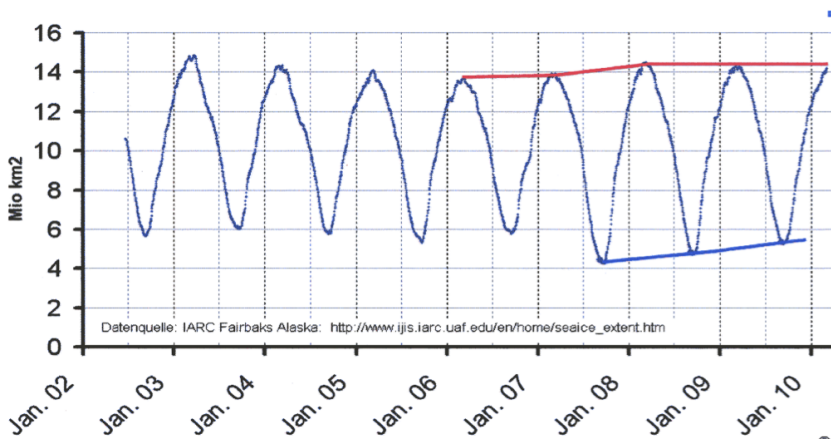
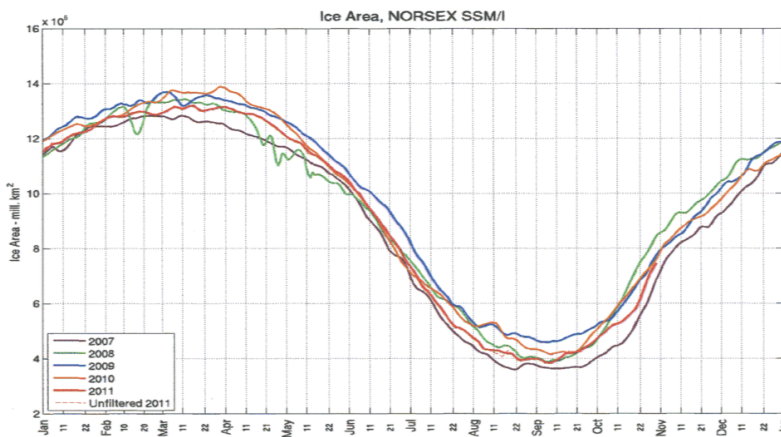


23. Juli 2010:
NO- + NW-Passagen geschlossen



Eis auf
Wasserflächen
(rot bis lila) und
Schnee auf
Landflächen
(weiß), jeweils
am 17. März,
NW- und NO-
Passagen
geschlossen

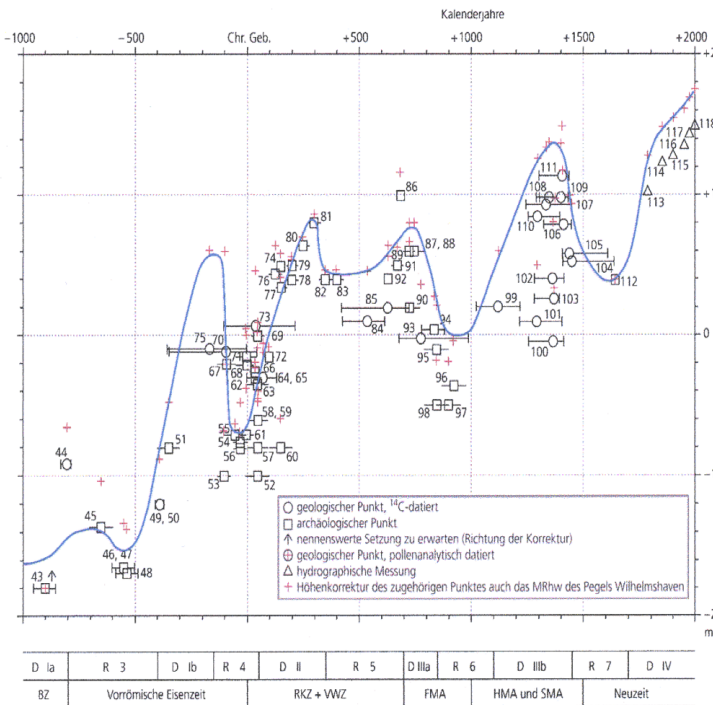
Ausdehnung der arktischen Eisfläche verkleinert und vergrößert sich – schon immer



Das
Eis am
Nordpol
schrumpft
und
wächst – mal
sind die
Passagen
offen,
mal
geschlossen

VI

Steigt der Meeresspiegel ? Örtlich ja, aber warum?

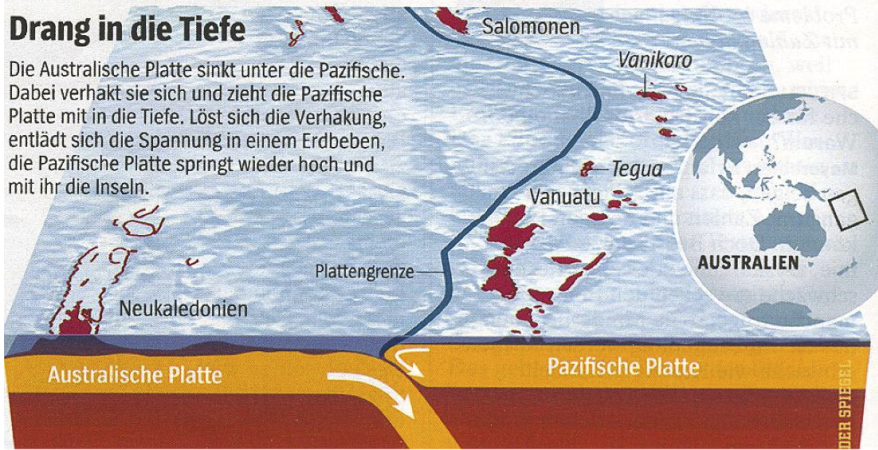


Nordseespiegel steigt weil Meeresboden sinkt, denn Magma fließt nach Skandinavien, das nach Abschmelzen des Eises leichter wird und aufsteigt#. Anstieg wird langsamer:
 1600 bis 1800 – 4,5 mm/a
 1800 bis 1900 – 2,0 mm/a
 1900 bis 2000 – <2,0 mm/a

Puls, K.-E.: Anthropogener Meeresspiegelanstieg – Vom Konstrukt zur Panik? Naturwissenschaftliche Rundschau, 61. Jahrgang, Heft 11, 2008, S. 566-574, 10 Abbildungen]

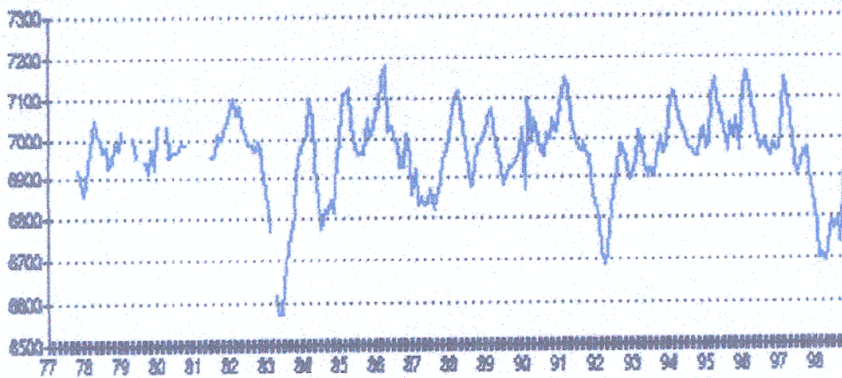
Drang in die Tiefe

Die Australische Platte sinkt unter die Pazifische. Dabei verhakt sie sich und zieht die Pazifische Platte mit in die Tiefe. Löst sich die Verhakung, entlädt sich die Spannung in einem Erdbeben, die Pazifische Platte springt wieder hoch und mit ihr die Inseln.



Polynesische Inseln sinken – Meeresspiegel steigt regional

[DER SPIEGEL., H. 24/2012]



Tuvalu, Funafuti Atoll: Meeresspiegel variiert, aber steigt nicht. (monatliche Schwankungen 1977-1998)

Tu

wa

rw



Fu

na

fu

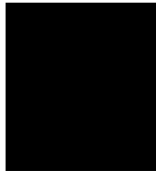
ti

A

t

ol

U



mo

na

せじ

ic

he

S c

h w

an

ku

ng

en

de

S

Me

er

es

sp

ie

ge

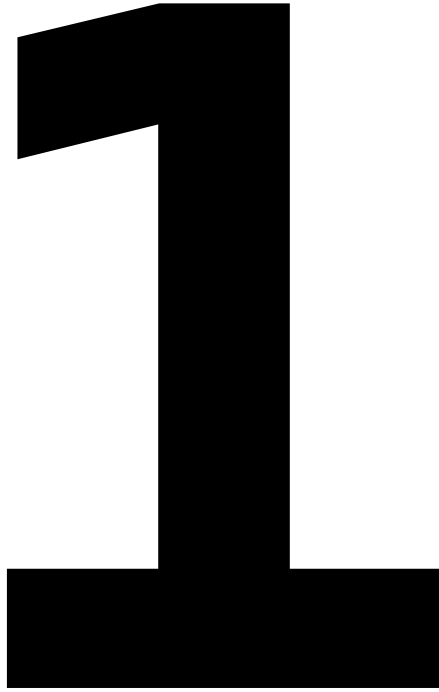
LS



19

7

7



99

8

,

ab

er

ke

in

An

st

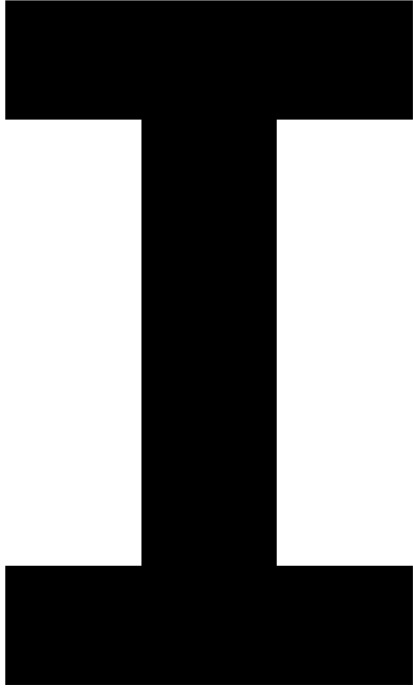
ie

g



v

I



Ab

sc

h m

erl

ze

n

de

r

GL

et

sc

he

r

?

Ja



in

fo

lg

e

Rüü

ck

er

wä

rm

un

g

na

ch

de

m

En

de

de

r

кп

ei

ne

n

Ei

S

Z

ei

七

et

wa

ab

18

20



d

.

h

.

13

0

Ja

hr

e

wo

r

de

m

Be

gi

nn

de

r

we

rs

tä

rk

te

n

in

du

st

ri

erl

le

n

CO

2

—

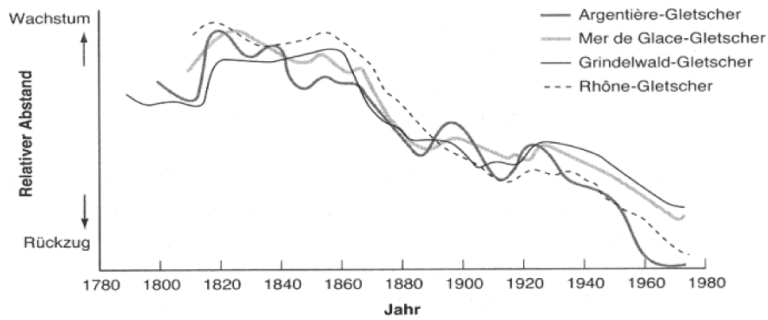
P r

od

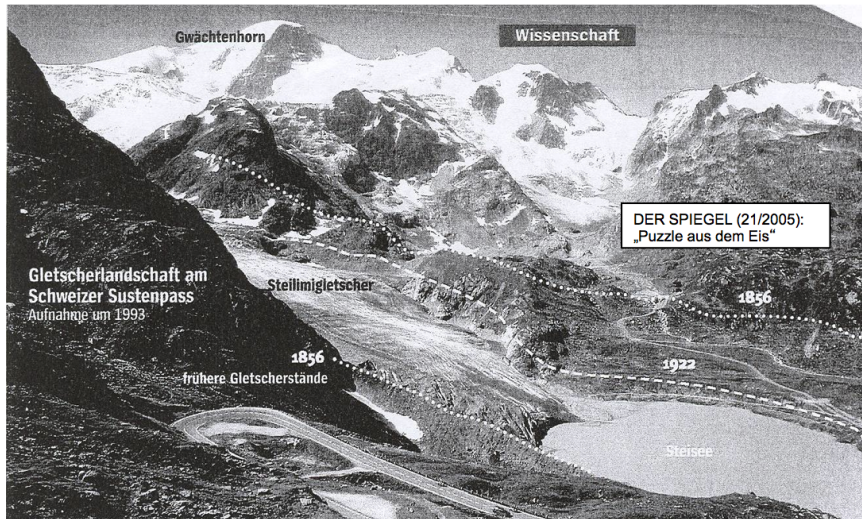
uk

ti

on



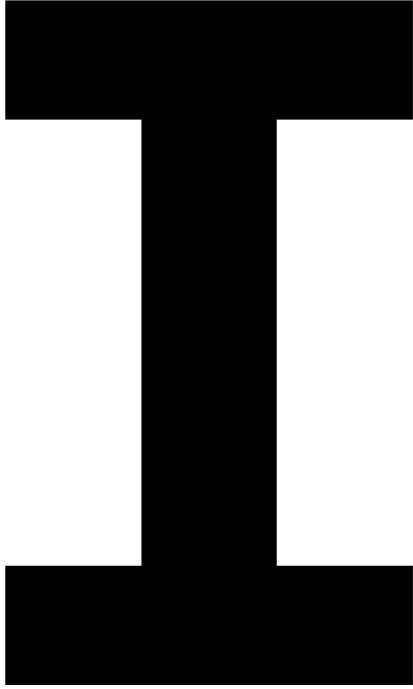
Abschmelzende
Alpengletscher
 geben
 Baumreste frei –
 in früheren
 Warmzeiten war
 die Baumgrenze
 viele hundert
 Meter höher#



Gernot Patzelt:
 Gletscher als
 Klimazeugen. 4.
 Internationale .
 Klimakonferenz von
 EIKE, München 2011]

v

I



Ho

ch

wä

SS

er



ei

n

Er

ge

bn

i's

de

S

кп

im

aw

an

de

LS



Ne

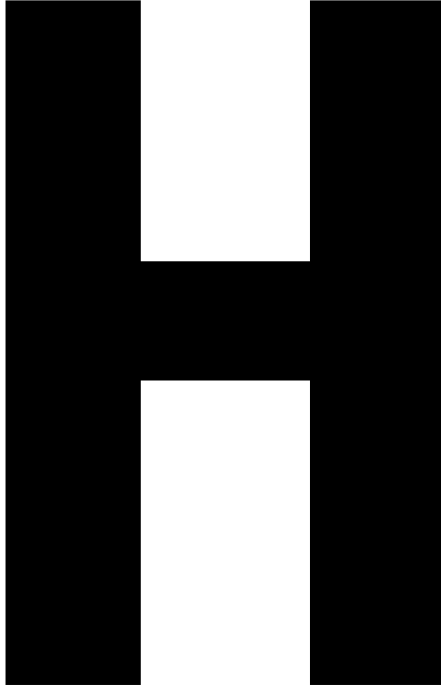
in



Hochwässer - ein Ergebnis des Klimawandels ? **Nein !**



Städte an Flüssen haben reiche Erfahrung mit Hochwässern.
Hier: höchstes Hochwasser 1342 – ca. 10 m über Mittelwasser der Werra





o

c

hs

te

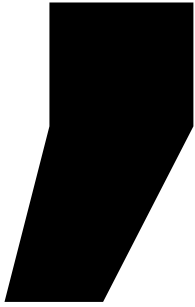
Ho

ch

wä

SS

er



kö

nn

en

sc

ho

n

na

ch

w e

ni

ge

n

Ja

hr

en

au

f t

re

te

n

,

ab

er

au

ch

er

st

im

Ab

st

an

d

wo

n

v

i

erl

en

Ja

hr

hu

nd

er

te

n

,

wi

e

in

di

es

em

Be

i's

p

i

erl



Am

z

u

Sa

mm mm

en

fl

us

S

wo

n

We

rr

a

un

d

Fu

ud

a

du

rf

te

13

42

da

S

Ho

ch

wa

SS

er

mi

nd

es

te

ns

10

m

ub

er

de

n

Mi

七

七

erl

wa

SS

er



Pe

ge

U

ge

re

ic

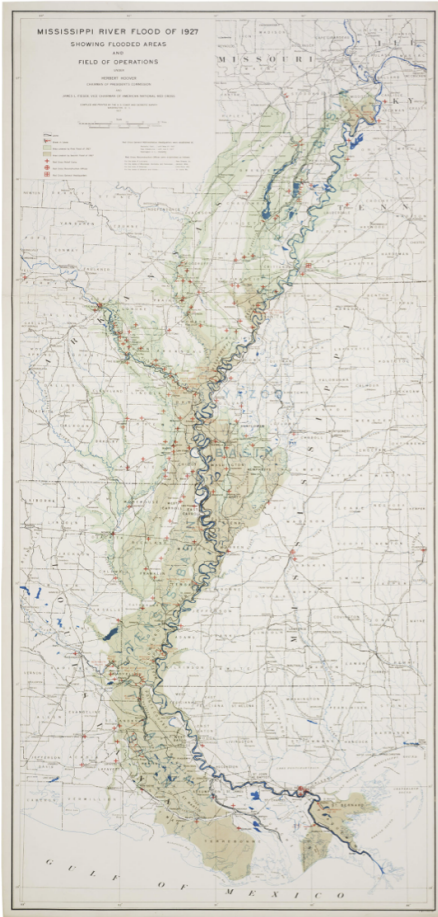
ht

ha

be

n





Die Flut des **Mississippi von 1927** war ein Jahrhunderthochwasser mit den bislang schlimmsten Auswirkungen in der Geschichte der USA. Bis zu 700.000 Menschen waren evakuiert, 70.000 km² in Arkansa, Illinois, Kentucky, Louisiana, Missouri und Tennessee waren überschwemmt. Im Mai hatte der Mississippi ab Memphis flussabwärts eine Breite von bis zu 97 km erreicht. Erst im August war das Wasser vollständig abgeflossen .

Ähnlich schlimme Überflutungen haben sich zu allen Zeiten und überall in der Welt ereignet, wie die Hochflutablagerungen der Flussterrassen beweisen – kürzlich erst wieder in Pakistan.

I

X

Da

S

2

o



Z

zi

erl

de

r

Po

ri

ti

k

wi

e

en

ts

ta

nd

es

un

d

wa

S

i's

七

кп

im

aw

an

de

U

wi

rk

ri

ch



Gu

七

be

gr

ü

ün

de

te

kr

立

止

i's

ch

e

Ei

nw

■ ■

än

de

zu

r

Er

de

rw

■ ■

är

mu

ng

w e

rd

en

see

立

止

en

S

de

r

Re

gi

er

un

g

st

er

eo-

t

y

p

mi

七

de

m

Ar

gu

me

nt

ab

ge

le

hn n

七

、

ma

n

fo

lg

e

mi

七

de

r

Ak

ze

pt

an

Z

de

S

20



Z

zi

erl

es

de

r

of

f

i

z

zi

erl

le

n

Po

ri

ti

k

de

S

w e

U

U

kl

im

ar

at

es

(

I

PC

C)



In

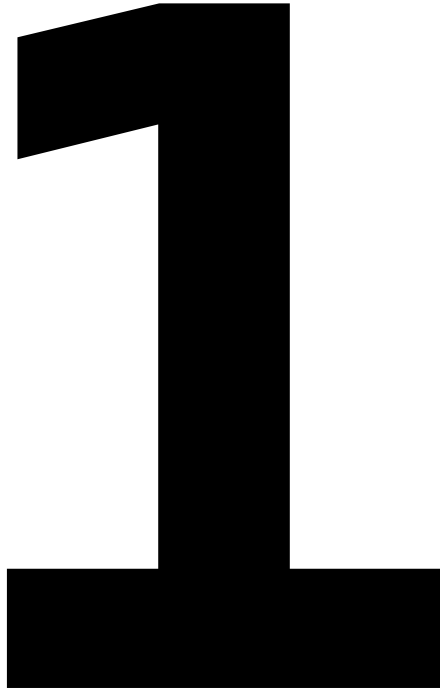
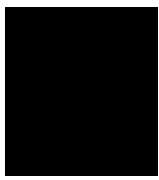
ei

ne

m

am

28



0



20

09

we

rö

f

f

en

せじ

ic

ht

en

In

te

rw

ie

w

de

r

F r

an

k

f

ur

te

r

AJ

lg

e

—

me

in

en

ze

立

止

un

g

ha

be

n

di

e

P r

äs

id

en

te

n

de

S

Ge

of

or

sc

hu

ng

S

Z

en

tr

um

S

Po

ts.

da

m

,

P r

of



Dr



Hü

七

七

ר

י

de

S

AJ

f r

ed



we

ge

ne

r

—

In

st

立

止

ut

S

Br

em

er

ha

we

n

,

Pr

of



Dr



Lo

ch

te



un

d

de

S

See

nc

ke

mb

er

g





Mu.

see

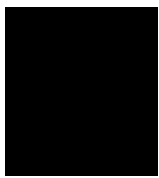
um

S

,

Pr

of



Dr



Mo

sb

ru

g g

er



da

S

20



Z

zi

erl

al

S

un

be

gr



ün

de

七

un

d

ni

ch

七

zw

ec

km

äis

ig

be

ur

te

1

2

七

。

Tr

ot

Z

di

es

es

Ur

te

1

2

S

de

r

h ö

ch

st

en

ge

Ow

i's

see

ns

ch

a f

せじ

ic

he

n

Fa

ch

in

st

an

ze

n

hää

U

U

di

e

Bu

nd

es

re

gi

er

un

g

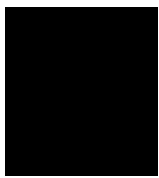
da

ra

n

fe

st



We

r

di

e

En

ts

te

hu

ng

sg

es

ch

ic

ht

e

di

es

es

Ge

bo

te

S

er

fä

hr

七

、

ka

nn

ni

ch

七

gt

au

be

n

,

da

SS

ei

ne

du

rc

h

ni

ch

ts

be

wi

es

en

e

un

d

da

zu

no

ch

wö

U

U

ig

fa

ch

f r

em

de

An

na

hm

e

zu

ei

ne

m

Ha

nd

rw

ng

sg

eb

ot

f ü

r

di

e

ga

nz

e

We

U

U

mu

ti

e

—

re

n

ko

nn

te



Jo

ac

hi

m

Mü

U

U

er



Ju

ng



Fa

ch

j o

ur

na

ri

st

de

r

FA

Z

un

d

du

rc

h

v

i

erl

e

Be

立

止

rä

ge

al

S

ve

rf

ec

h

—

te

r

de

S

Mo

de

U

U

S

wo

m

me

ns

ch

en

ge

ma

ch

te

n

кл

im

aw

an

de

U

be

ka

nn

七

、

ha

七

di

es

e

En

ts

te

hu

ng

sg

e

—

sc

hi

ch

te

am

9



12

.2

00

9

in

de

r

FA

Z

in

e i

ne

m

gr

ü

ün

dl

ic

he

n

Be

立

止

ra

g

be

ha

nd

erl

七

。

Da

na

ch

ha

七

di

e

Ge-

sc

hi

ch

te

de

r

Z

zw

ei



Gr

ad



Gr

en

ze

19

77

77

du

rc

h

wi

U

U

ila

m

D



No

rd

ha

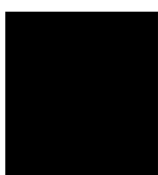
us

be

go

nn

en



No

rod

ha

us

wa

r

an

de

r

Ya

le



Un

i

v

er

Si

tä

七

wi

rt

sc

ha

f t

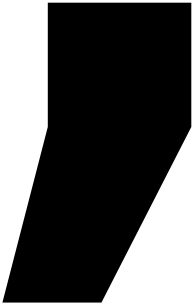
sp

ro

fe

SS

or



oh

ne

ei

ge

ne

n

Be

zu

g

zu

m

кп

im

a

un

d

zu

r

кп

im

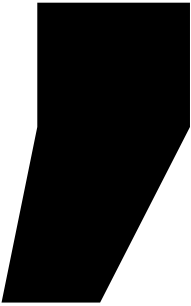
a f

or

sc

hu

ng



d

.

h

.

da

S

20



Z

zi

erl

i's

七

ke

in

e

Er

f

i

nd

un

g

de

r

кп

im

aw

i's

see

ns

ch

a f

七

一

le

r

.

De

r

ur

Sä

ch

ri

ch

un

d

ta

ts

■ ■

ä c

ht

ic

h

fe

ht

en

de

Be

zu

g

zu

r

кп

im

a f

or

sc

hu

ng

er

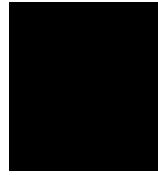
gi

bt

Si

ch

u



a.

sc

ho

n

da

ra

us



da

SS

da

S

2

o



Z

zi

erl

in

e i

ne

r

Ab

kü

ht

un

gs

ph

as

e

en

ts

ta

nd



in

de

r

wi

SS

en

sc

ha

f t

le

r

eh

er

ei

ne

Ei

S

Z

ei

七

be_

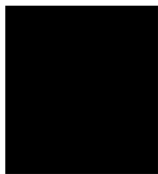
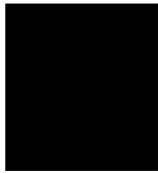
fü

rc

ht

et

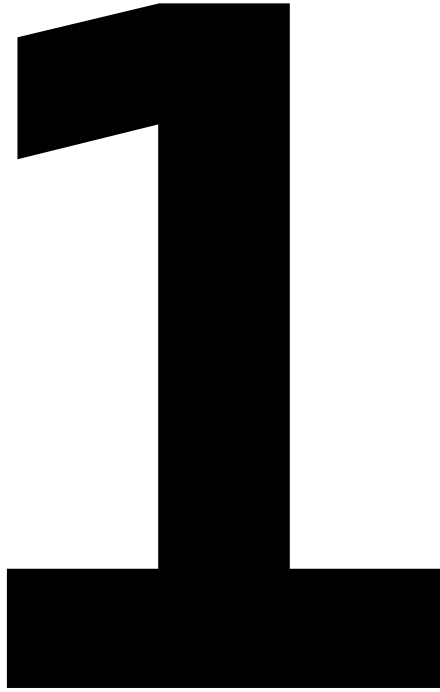
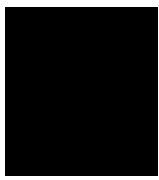
en



Am

25

. 2



97

7

z

zi

ti

er

te

di

e

F r

an

k

f

ur

te

r

AJ

lg

em

ei

ne

ze

立

止

un

g

de

n

am

er

ik

an

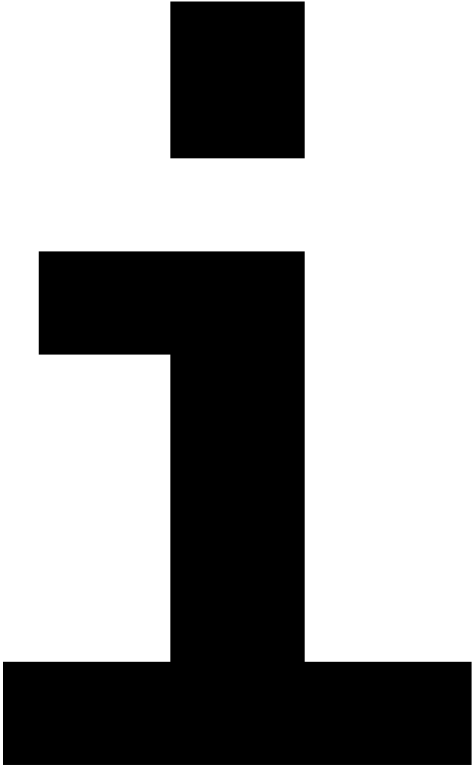
i's

ch

en

Ch

em



ke

r

un

d

No.

be

lp

re

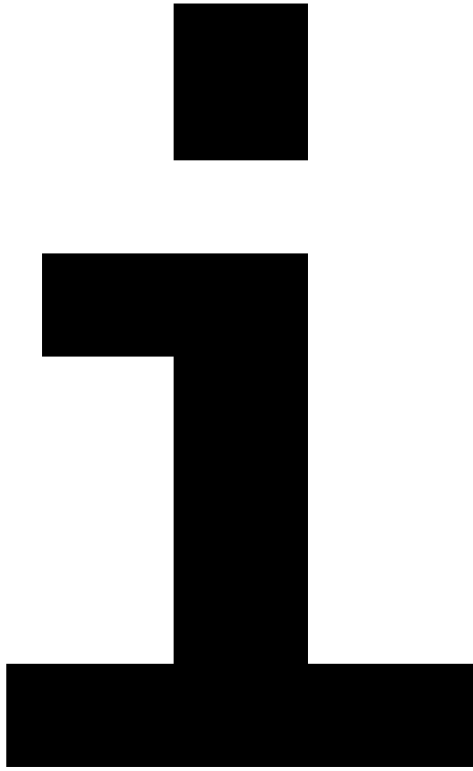
i's

tr

■ ■

ä g

er



nu

S

Pa

wt

in

g

mi

七

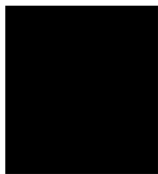
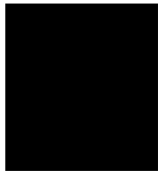
de

m

Sa

t

z



RD

***i*'e**

KZ

im

av

er

“

än

***d*/e**

ru

ng

Kö

nn

e

in

e i

ne

gz

O

-

ba

Ze

Ka

ta

st.

***r*o**

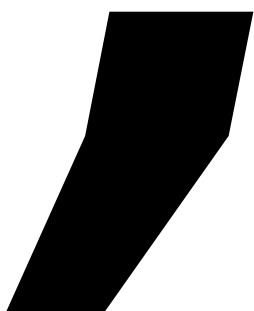
ph

e

mü

nd

en



in

***d*/e**

n

b i

s *h*

er

hää

rt

es

***t*e**

n

Te

s t

fü

r

d/î

e

Zi

v i

Li

Sa

ti

on



Da

ma

LS

f ü

rc

ht

et

e

ma

n

Si

ch

wo

r

ei

ne

r

ne

we

n

Ei

S

Z

e i

七

、

he

ut

e

wo

r

de

r

Er

de

rw

■ ■

är

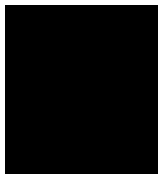
mu

ng



Am

22



4

. 2

0

1

1

,

al

so

34

Ja

hr

e

sp

ät

er



sc

hr

ei

bt

We

U

U

On

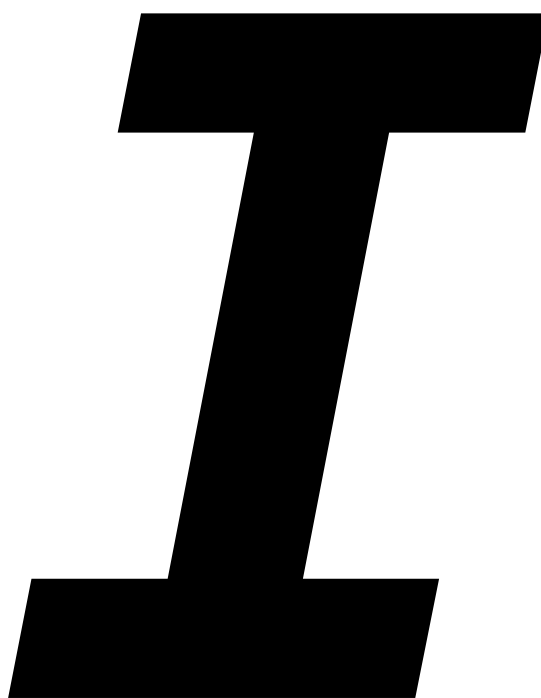
ri

ne

da

zu





n

***d*/e**

n

70



Ja

hr

en

ha

tt

en

wi'

r

sc

***h*o**

n

ma

z

e i

ne

in

***t*e**

n -

S i

ve

De

ba

tt

e

um

d/î

e

zu

KU

nf

t

***d*/e**

S

We

zt

KZ

im

***a* S**



Da

ma

LS

wa

rn

***t*e**

n

win

S

dí

e

Wi

S S

en

sc

ha

ft

Ze

r

al

Ze

r ***r***

d/î

ng

S

vo

r

ge

na

u

***d*/e**

m

Ge-

ge

nt

e i

2:

e i

ne

r

ne

we

n

Ei

S Z

e i

ت.

Wa

S

au

S

***d*/e**

r

Rüü

cK

SC

ha

u

vo

n

he

ut

e

***b* e**

so

nd

er

S

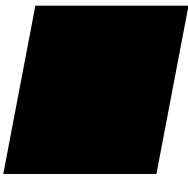
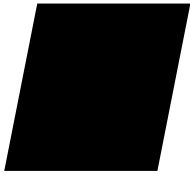
au

f

f

äl

zt



Dí

e

er

wa

rt

e -

***t*e**

n

***F*o**

lg

en

gz

***i* c**

he

n

***d*/e**

ne

n,

d/î

e

he

ut

e

im

zu

Sa

mm

en

ha

ng

mí

t

***d*/e**

r

Er

***d*/e**

r ***r***

wä

r ***r***

mu

ng

dí

S ***k***

ut

***i*'e**

rt

we

rd

en



wi'

e

e i

n

Ei

***d*/e**

m

an

***d*/e**

re

***n*!**

Un

***b* e**

wo

hn

ba

rk

e i

t

***d*/e**

r

Er

***d*/e**



***E* X**

tr

e*m*

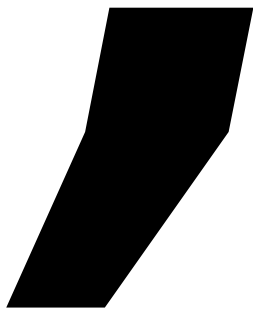
er.

e i

gn

***i*'s**

se



Hu

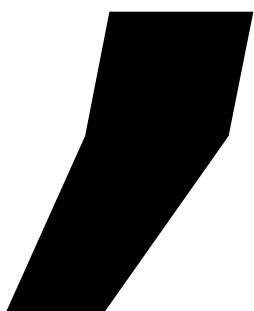
rr

i

—

Ka

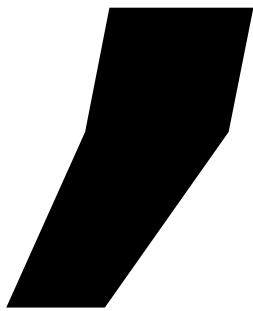
ne



Düü

rr

en



FZ

ut

en



Hu

ng

er

Kr

***i*'s**

en

win

d

an

***d*/e**

re

Ka

ta

s t

***r*o**

ph

en



dí

e

CIT

A

er.

wa

rt

e ***t***

e

KZ

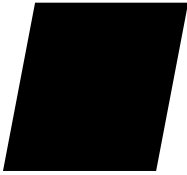
im

***a* -**

Kr

***i*'e**

ge



Au

ch

ma

ch

***t*e**

ma

n

***d*/e**

n

Me

***n* S**

ch

en

ve

ra

nt

wo

rt

Li

ch

fü

r

***d*/e**

n

S*i*

ch

ab

ze

***i* c**

h

-

ne

nd

en

KZ

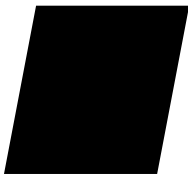
im

aw

an-

***d*/e**

ז"ז



Da

S

20



Z

zi

erl

ma

ch

te

Ka

rr

ie

re



w e

1

2

ma

nc

he

кп

im

a f

or

sc

he

r

es

ge

le

see

n

od

er

da

wo

n

ge

hö

rt

ha

七

七

en



see

in

e

An

w e

nd

ba

rk

e i

七

un

d

Nü

t

z

ri

ch

ke

立

止

f ü

r

ih

re

Z

zw

ec

ke

be

gr

i

f

fe

n

,

un

d

Si

ch

ge

ge

ns

ei

ti

g

de

r

Be.

de

u

—

tu

ng

di

es

es

Z

zi

erl

es

we

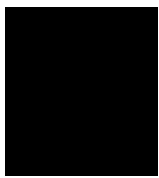
rs

ic

he

rt

en



See

in

wi

SS

en

sc

ha

f t

ri

ch

er

Ge

ha

U

U

er

in

ne

rt

an

di

e

Sa

ge

wo

n

de

r

We

dn-

see

ub

e

z

ie

hu

ng

z w

i's

ch

en

de

m

GL



Ö

C

kn

er

wo

n

No

tr

e

—

Da

me

un

d

de

m

Ka

no

ni

er

au

f

de

r

Ba

S

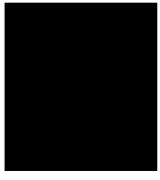
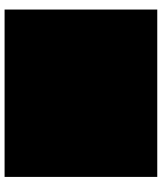
I

ti

U

U

e



We

nn

de

r

GL



O

C

kn

er

um

di

e

Mi

七

七

ag

S

Z

ei

七

sa

h

,

da

SS

de

r

Ka

no

ni

er

zu

r

Ka

no

ne

gi

ng



be

ga

nn

er

di

e

GL

OC

ke

zu

lä

ut

en



un

d

de

r

er

st

e

GL

O

—

ck

en

sc

ht

ag

we

ra

nt

as

st

e

de

n

Ka

no

ni

er



de

n

Mi

七

七

ag

SS

ch

us

S

ab

zu

fe

we

rn rn



Ca

rt

O

Ja

eg

er



ök

on

om



So

z

zi

ol

og

e

un

d

Hu

ma

nö

ko

lo

ge

un

d

Le

立

止

er

de

S

FO

rs

ch

un

gs

fe

ud

es

Tr

an

S

I

di

S

I

z

zi

pt

in

■ ■

är

e

Ko

nz

er

te

un

d

Me

t h

od

en

am

Po

ts

da

m

-

In

st

立

止

ut

fü

r

кп

im

a f

ol

ge

nf

or

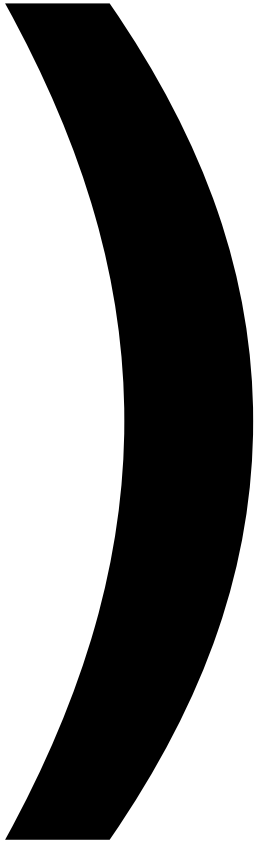
sc

hu

ng

(P

TK



ha

七

in

e.

ne

m

Bu

ch

ka

p

i

te

U

ge

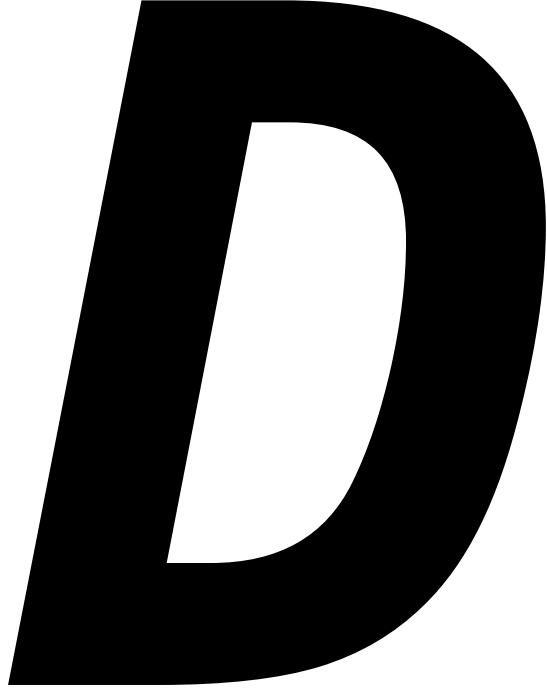
sc

hr

ie

be

n



***a* S**

Zw

e i



Gr

ad

L i

mí

t

***i*'s**

t

fa

s t

zu

fä

ll

ig

au

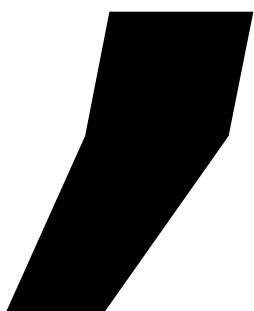
fd

e -

ta

uc

ht



win

d

es

en

tw

i

—

cK

eZ

***t*e**

S*i*

ch

da

nn

e i

ge

nt

..

um

Li

ch

wi'

***d*/e**

rs

pr

“*u*”c

hz

***i* c**

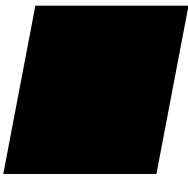
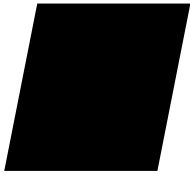
h

we

i

t

er



***P*o**

Li

ti

***k*e**

r

ha

***b* e**

n

es

wi'

e

e i

n

wi'

S S

en

SC

ha

ft

יש

ch

es

Er.

ge

bn

***i*'s**

***b* e**

ha

nd

eZ

ت

،

Wi

S S

en

SC

ha

ft

Ze

r

al

S

e i

ne

***p* o**

Li

ti

SC

he

An

ge

ze.

ge

nh nh

ei

七

。



We

立

止

er

e

wo

n

Mü

U

U

er



Ju

ng

be

sc

hr

ie

be

ne

De

ta

1

2

S

kö

nn

en

in

di

es

em

Ra

h m

en

ni

ch

七

be

rü

ck

Si

ch

ti

gt

w e

r

—

de

n



z

u

sa

mm mm

en

ge

fa

SS

七

ze

ig

七

Si

ch



da

SS

ei

n

zu

fä

U

U

ig

er

Ei

n

f

al

U

ei

ne

S

wi

rt

sc

ha

f t

sp

ro

fe

SS

or

S

du

rc

h

We

立

止

er

er

zä

ht

en

Ka

rr

ie

re

ma

ch

en

un

d

zu

m

Ha

nd

rw

ng

sg

eb

ot

fü

r

di

e

We

U

U

w e

rod

en

ko

nn

te



ob

wO

ht

ih

m

j e

de

r

ka

us

al

e

Be

zu

g

zu

m

кп

im

a

fe

ht

七

、

es

ke

in

e

wi

SS

en

sc

ha

f t

ri

ch

en

Be

gr



ün

du

ng

en

gi

bt



da

fü

r

ab

er

see

in

e

Un

we

re

in

ba

rk

e i

七

mi

七

Gr

un

dg

es

et

ze

n

de

r

Ph

***y*s**

ik

be

wi

es

en

i's

七

、

so

da

SS

es

sc

ht

ie

ST

ic

h

ei

ne

r

Ge-

sc

hi

ch

te

au

S

ei

ne

m

Mä

rc

he

mb

wc

h

gt

ei

ch

七

。

GL

ei

ch

wO

ht

di

en

七

es

de

m

P

I

K

un

d

de

m

WB

GU

(w)

i's

see

n

-

sc

ha

f t

ri

ch

er

Be

ir

at

de

r

Bu

nd

es. i

re

gi

er

un

g

GL

ob

al

e

Um

w e

U

U

we

rä

nd

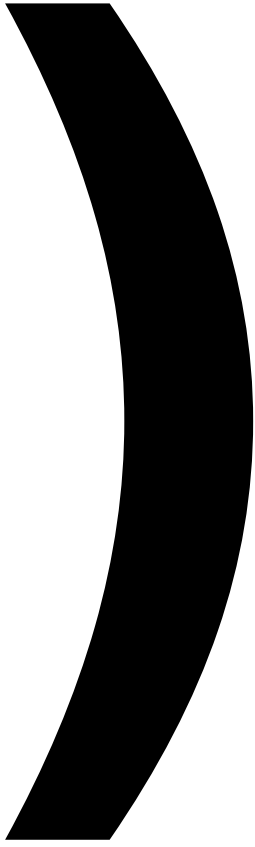
e

—

ru

ng

en



al

S

Ha

nd

rw

ng

sa

nw

ei

su

ng



e i

ne

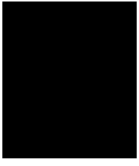
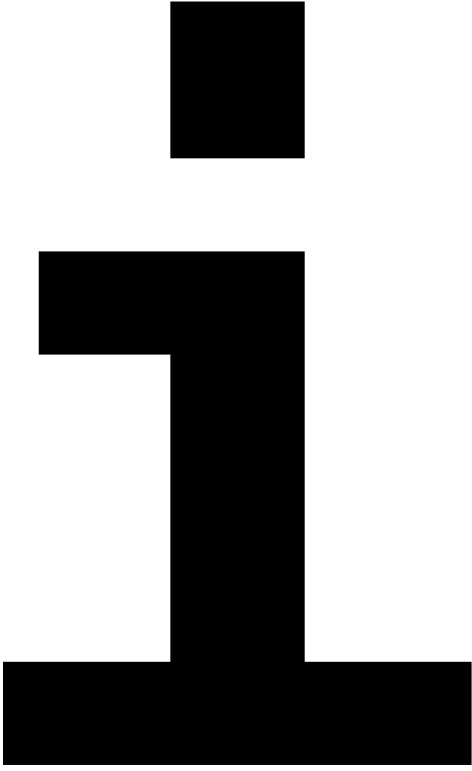
n

we

U

U

kl



ma

we

rt

ra

g

zu

fo

rd

er

n



De

r

WB

GU

sc

ht

■ ■

ä g

七

so

ga

r

ei

ne

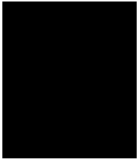
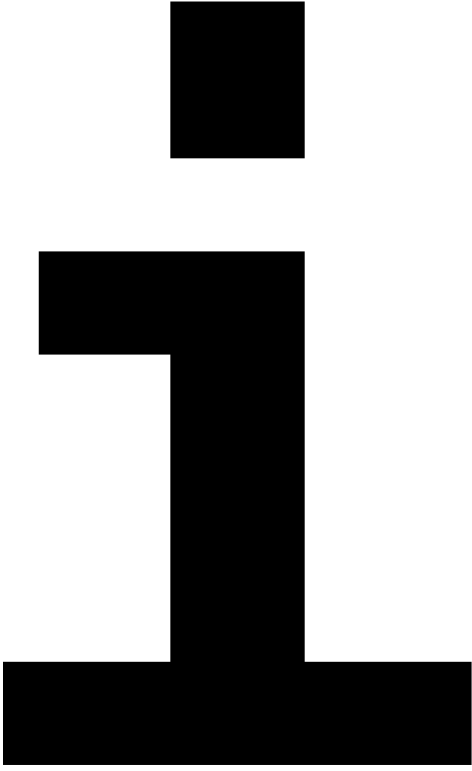
De



Ka

rb

on



Si

er

un

g

wo

r



al

so

ei

ne

Be

gr

en-

zu

ng

de

S

Ko

h

h

le

ns

to

f

f



Um

Sa

t

z

es



un

ge

ac

ht

et

de

r

Ta

ts

ac

he



da

SS

Ko

ht

en

st

of

f

de

r

Gr

un

d

-

ba

us

te

in

un-

see

re

r

Na

hr

un

gs

mi

七

七

erl

i's

七

、

al

so

le

be

ns

no

t w

en

di

g



In

de

r

PO

ri

ti

k

un

d

in

fü

hr

en

de

n

Me

di

en

gi

U

U

da

S

20



Z

zi

erl

lä

ng

st

al

S

sa

kr

OS

an

kt

es

Do

gm

a,

da

S

z w

ar

ke

in

er

we

r

—

st

eh

七

od

er

de

SS

en

En

ts

te.

hu

ng

ke

nn

七

、

de

r

ab

er

j e

de

n

be

mi

せじ

e i

de

七



od

er

we

r

—

le

um

de

七





de

r

es

zu

hi

nt

er

f r

ag

en

od

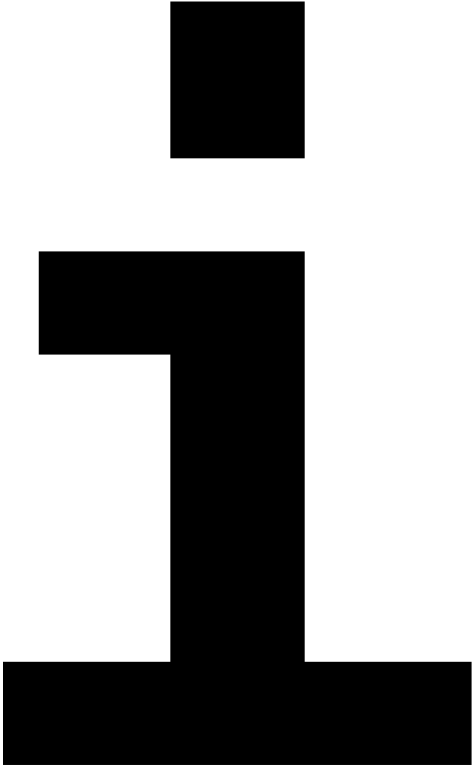
er

ga

r

zu

kr



ti

Si

er

en

wa

gt



wo

n

of

f

i

z

zi

erl

le

r

See

立

止

e

wi

rd

de

r

Be

gr

i

f

f

JK

ri

ma

wa

nd

erl



mi

七

gr

ö ß

te

r

See

ub

st

we

rs

tä

nd

ri

ch

ke

立

止

be

nu

t

z

七

un

d

au

f

de

n

ge

ge

nw

■ ■

är

ti

ge

n

z

u

st

an

d

de

S

кп

im

as

an

ge

wa

nd

七

。

Da

SS

es

***d*/e**

n

кп

im

aw

an.

de

U

gi

bt



al

so

de

n

wo

n

un

S

Me

ns

ch

en

we

ru

rs

ac

ht

en



sc

he

in

七

in

z w

i's

ch

en

al

S

al

lg

em

ei

n

ak

ze

pt

ie

rt

e

Ta

ts

ac

he

we

r

r

st

an

de

n

zu

w e

rd

en



Ab

er

wa

S

i's

七

ei

ge

nt

ri

ch

кп

im

aw

an

de

U?

Da

S

we

七

七

er

w e

ch

see

U

U

wo

n

Ta

g

zu

Ta

g

,

od

er

wo

n

wo

ch

e

zu

wo

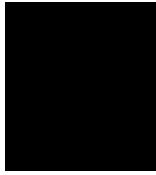
ch

e



et

C





ab

er

wi

e

gr

oß

mu

SS

(d)

ar

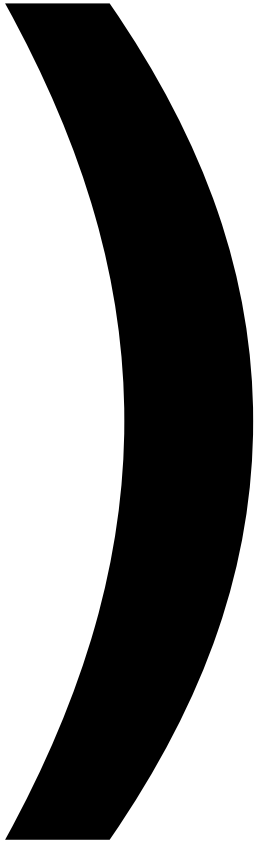
f

,

so

U

U



ei

ne

Än

de

ru

ng

see

in



um

al

S

кп

im

aw

an

de

U

zu

ge

U

U

en



We

U

U

ch

es

K

r

立

止

er

iu

m

i's

七

au

SS

ch

la

g g

eb

en

d

fü

r

de

n

Un

te

rs

ch

ie

d

z w

i's

ch

en

Te

m



pe

ra

tu

r

—

sc

h w

an

ku

ng

en

un

d

кп

im

aw

an

de

U?

кп

ar

e

De

f

i

ni

ti

on

en

ge

hö

re

n

zu

de

n

Gr

un

dl

ag

en

de

r

Na

tu

rw

i's

see

n

-

sc

ha

f t

en



sc

ho

n

al

S

S c

hü

le

r

er

fä

hr

七

ma

n

,

wi

e

be

i's

p

i

erl

S w

ei

see

un

see

re

Lä

ng

en-

ma

Be

de

f

i

ni

er

七

Si

nd



un

d

wa

ru

m



Da

SS

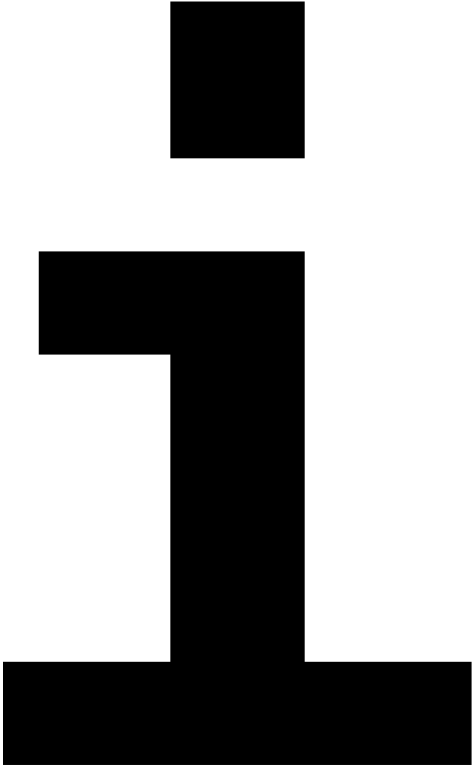
fü

r

de

n

кп



ma

wa

nd

erl

e i

ne

kl

ar

e

De-

f

i

ni

ti

on

fe

ht

七

、

i's

七

er.

st

au

nt

ic

h

,

wO

do

ch

so

ns

七

al

le

S

mi

七

Ma

BS

un

d

Z

a

ht

ge.

kl

■ ■

är

七

i's

七

。

Kö

nn

te

di

es

be

ab

Si

ch

ti

gt

see

in



w e

1

2

mi

七

de

r

ge.

ge

n

-

wä

r

—

ti

ge

n

P r

ax

i's

Si

ch

au

ch

sc

ho

n

di

e

kl

ei

ne

n

S c

h w

an

ku

ng

en

de

r

Ge

ge

nw

ar

七

al

S

кп

im

aw

an

de

U

pr

op

ag

ie

rt

la

SS

en



Be

im

JK

ri

ma

wa

nd

erl



wa

nd

erl

七

Si

ch

ei

n

кп

im

a

in

ei

n

an

de

re

S

,

un

d

ma

n

ka

nn

di

e

Gr

ö ß

en

or

dm

un

g

de

r

e i

ne

n

кп

im

aw

an

de

U

we

ru

rs

ac

he

nd

en

ve

rä

nd

er

un

g

ab

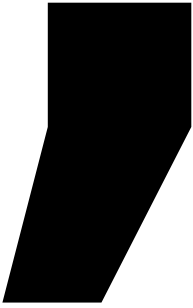
sc

hää

t

z

en



w e

nn

ma

n

di

e

Mi

七

七

erl

w e

rt

e

de

r

Te

m

-

pe

ra

tu

re

n

me

hr

er

er

кп

im

az

on

en

we

rg

le

ic

ht



Be

i's

p

i

erl

S w

ei

see

un

te

rs

ch

e i

de

n

Si

ch

di

e

Du

rc

h

—

sc

hn n

立

止

ts.

te

mp

er

at

ur

en

wo

n

Ma

1

2

an

d

,

Be

rt

in

un

d

S t

OC

kh

ol

m

um

j e

w e

1

2

S

et

wa

3.0

C

,

ve

rg

le

ic

he

mi

七

su

bt

ro

рд.

sc

he

n

od

er

pe

ri

gt

az

ila

le

n

zo

ne

n

er

ge

be

n

er

he

bl

ic

h

gr

örs

er

e

Un

te

rs

ch

ie

de



Ei

n

wi

rk

ri

ch

er

кп

im

aw

an.

de

U

er

fo

rd

er

七

fo

lg

ri

ch

Än

de

ru

ng

en

wo

n

w e

ni

ge

n

bi

S

ei

ni

ge

n

Gr

ad



Nu

n

be

z

zi

f

f

er

n

see

ub

st

di

e

wi

SS

en-

sc

ha

f t

ri

ch

en

Be

f ü

rw

or

te

r

de

S

кп

im

aw

an

de

LS

di

e

ge

ge

nw

■ ■

är

ti

ge

n

Än

de

ru

ng

en

mi

七

nu

r

e i

ni

ge

n

ze

hn n

te

U

Gr

ad

un

d

be

z

zi

eh

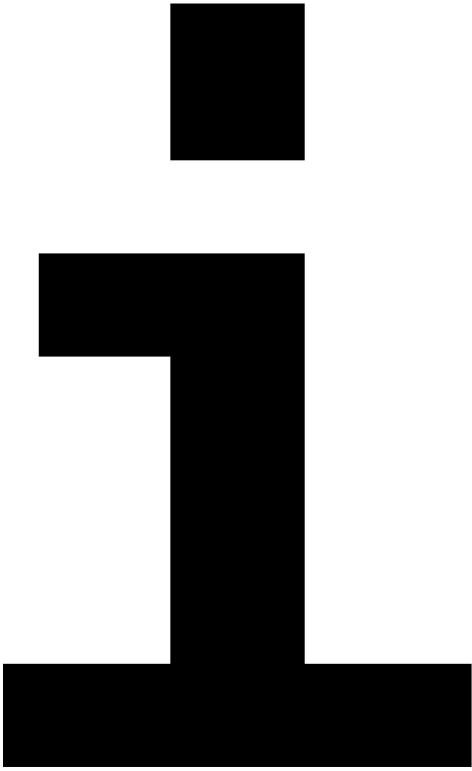
en

Si

ch

da

be



au

f

di

e

wo

n

ih

ne

n

zu

Gr

un

de

ge

le

gt

e

Be

O

—

ba

ch

tu

ng

S

Z

ei

七

see

立

止

et

wa

18

8

0



Mi

七

re

ge

lm

äis

ig

en

Te

mp

er

at

ur

au

f

z

e i

ch

nu

ng

en

wu

rd

e

je-

do

ch

sc

ho

n

im

1

7



Jh



be

go

nn

en



un

d

w e

nn

ma

n

di

es

e

La

ng

ze

立

止



Te

mp

er

at

ur

re

ih

en

be

ru

ck

Si

ch

ti

gt



ge

U

U

en

di

e

ze

hn n

te

U

Gr

ad



um

di

e

es

in

v

i

erl

en

Re

gi

on

en

wä

rm

er

ge

wO

rd

en

i's

七

、

so

ga

r

sc

ho

n

fü

r

di

e

le

t

z

te

n

dr

ei

hu

nd

er

七

Ja

hr

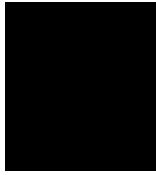
e

I

1

12

1



wi

r

ha-

be

n

es

fo

lg

ri

ch

mi

七

de

r

Rüü

ck

er

wä

rm

un

g

na

ch

de

m

En

de

de

r

кп

ei

ne

n

Ei

S

I

ze

立

止

zu

tu

n

un

d

mi

七

de

n

ub

ri

ch

en

Te

mp

er

at

ur

sc

h w

an

ku

ng

en



me

hr

ni

ch

七

。

De

r

mm

en

sc

he

ng

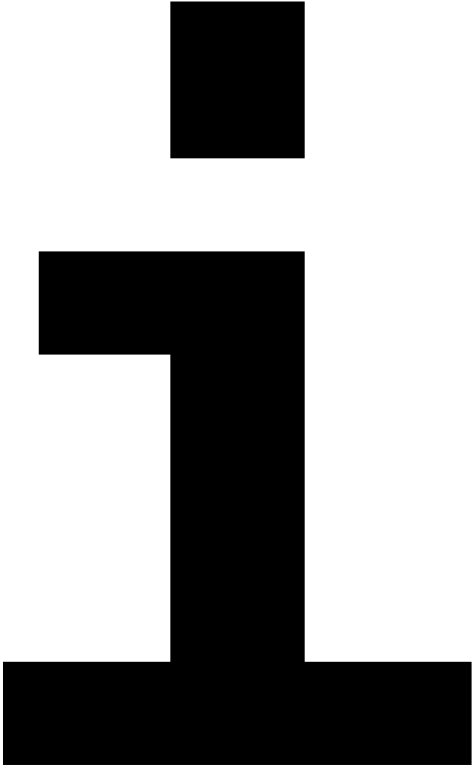
em

ac

ht

e

кп



ma

wa

nd

erl



er

gi

bt

Si

ch

nu

r

au

S

кп

im

a

—

Si

mu

la

ti

on

S m

od

erl

le

n

,

di

e

La

ng

ze

立

止



Te

mp

er

at

ur

re

ih

en

ri

ef

er

n

al

S

ze

wg

ni

SS

e

de

r

wi

rk

ri

ch

en

Te

mp

e

—

ra

tu

re

nt

wi

ck

rw

ng

en

da

fü

r

ke

in

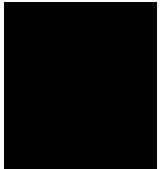
e

Be

w e

i's

e



z

u

m

S c

ht

us

S

Di

e

ge

me

SS

en

en

un

d

di

e

be

ob

ac

ht

ba

re

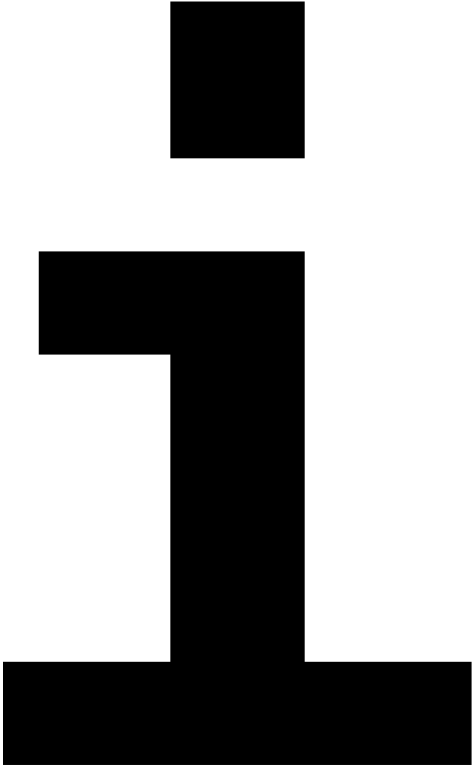
n

Fa

kt

en

ze



ge

n

,

da

SS

es

di

e

ub

ri

ch

en

Te

mp

er

at

ur.

sc

h w

an.

ku

ng

en

gi

bt



di

e

in

v

i

erl

en

Re

gi

on

en

de

r

Er

de

ei

ne

ge

ri

ng

e

Er.

wä

rm

un

g

an

ze

ig

en



al

le

r

—

di

ng

S

au

ch

ni

ch

七

ub

er

al

U

U

de

nn

do

rt

da

we

rt

di

e

кп

ei

ne

Ei

S

Z

ei

七

no

ch

an



wo

n

ei

ne

m

wi

rk.

ri

ch

en

кп

im

aw

an

de

U

U

no

ch

da

zu

wo

n

ei

ne

m

du

rc

h

un

S

we

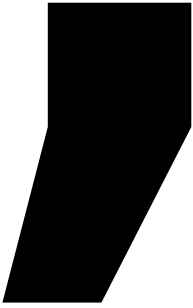
ru

rs

ac

ht

en



ka

nn

ke

in

e

Re

de

see

in



ve

rä

nd

e

—

ru

ng

en

f

i

nd

en

in

un

d

au

f

de

r

Er

de

st

■ ■

än

di

g

st

at

七

、

ab

er

au

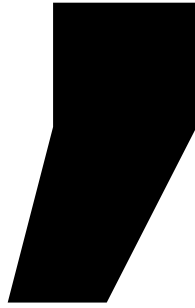
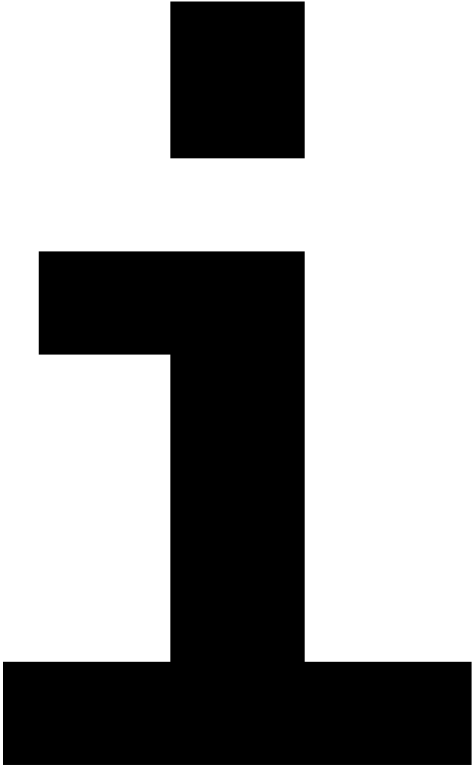
Be

r

TS

un

am



Er

db

eb

en

un

d

wu

uk

an.

er

wp-

ti

on

en

we

rä

nd

er

七

Si

ch

di

e

Ob

er

fl

■ ■

ä c

he

de

r

Er

de

la

mg-

sa

m



rw

i's

see

ns

ch

a f

せじ

ic

he



S

Z

en

ar

ie

n

un

d

P r

og

no

see

n

,

di

e

au

f

ku

rz.

f r

i's

ti

ge

n

Än

de

ru

ng

en

be

ru

he

n

,

Si

nd

S c

ha

rt

at

an

er

ie



P

ro

f



em



Dr



F r

ie

dr

ic

h

h

Ka

rt



EwW

er

七

EI

KE

See

hr

ge

eh

rt

e

Ko

mm mm

en

ta

to

re

n

,

es

i's

七

wO

ht

nü

t

z

ri

ch

zu

wi

SS

en



wa

ru

m

me

in

Be

立

止

ra

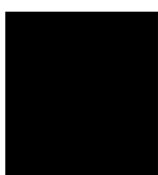
g

en

ts

ta

nd



Di

e

FD

P

-

F r

ak

ti

on

de

S

Sä

ch

Si

sc

he

n

La

nd

ta

gs

ha

七

in

Dr

es

de

n

e i

ne

AJ

te

rn rn

at

i

v

e

кп

im

ak

on

fe

re

n

z

we

ra

ns

ta

U

U

et



un

d

zw

ar

see

hr

gu

七

or

ga

ni

Si

er

七

、

see

hr

gu

七

be

su

ch

七

、

see

hr

gu

te

wo

rt

rä

ge

un

d

mi

七

de

m

Er

fo

lg



da

SS

di

e

Te

1

2

ne

h m

er

zu

m

S c

ht

us

S

ub

er

ze

wg

七

see

in

ko

nn

te

n

,

da

SS

w e

de

r

de

r

an

ge

bl

ic

he

кп

im

aw

an

de

U

no

ch

un

see

re

Ur

he

be

rs

ch

a f

七



a

U

U

er

na

ti

wj

OS



Si

nd



wi

e

di

es

do

gm

at

i's

ch

re

gi

er

un

gs

am

せじ

ic

h

we

rk

ü

ün

de

七

wi

rd



EES

wa

r

zu

er

wa

rt

en



da

SS

au

ch

v

i

erl

e

Te

1

2

ne

h m

er

ko

mm mm

en

wü

rod

en



di

e

mi

七

de

m

Th

em

a

nu

r

w e

ni

g

od

er

ub

er

ha

wp

七

no

ch

ni

ch

七

we

rt

ra

ut

Si

nd



un

d

di

e

au

ch

ke

in

e

ze

立

止

fü

r

ei

n

in

te

ns

i

v

es

De

ta

1

2

st

wod

iu

m

ha

be

n



Um

ih

ne

n

de

n

Ei

ns

ti

eg

zu

er

le

ic

ht

er

n

un

d

um

Si

e

v

i

erl

le

ic

ht

au

ch

ne

wg

ie

ri

g

zu

ma

ch

en



Si

ch

see

ub

st

w e

立

止

er

da

mi

七

zu

be

sc

hää

f t

ig

en



wu

rod

e

di

es

e

DD

ok

um

en

ta

ti

on

de

r

wi

ch

ti

gs

te

n

Fa

kt

en

fü

r

ei

ri

ge

Le

see

r

||

||



wi

e

e i

ng

an

gs

so

be

na

nn

七



zu

sa

mm mm

en

ge

st

erl

U

U



wi

ch

ti

g

wa

r

mi

r

,

da

SS

al

le

Ko

mp

le

x e

be

ha

nd

erl

七

w e

rd

en



w e

nn

au

ch

le

id

er

of

七

nu

r

in

zu

sa

mm mm

en

ge

fa

SS

te

r

FO

rm



ab

er

do

ch

wO

ht

au

sr

e i

ch

en

d

fü

r

ei

ne

gr

un

dl

eg

en

de

In

fo

rm

at

io

n



Di

e

in

Dr

es

de

n

au

sg

erl

eg

te

n

50

EX

em

pt

ar

e

wa

re

n

sc

hn

erl

U

we

rg

ri

f

f

en



De

r

Be

立

止

ra

g

er

he

bt

ke

in

en

An

sp

ru

ch

au

f

wo

U

U

st

■ ■

än

di

gk

ei

七

、

da

S

i's

七

au

f

15

See

立

止

en

ni

ch

七

mö

gt

ic

h

.

EES

er

sc

hi

en

au

ch

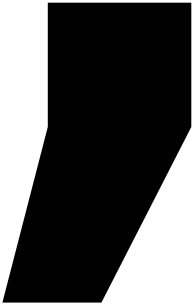
z w

ec

km

äis

ig



mi

七

fa

ch

ri

ch

en

De

ta

1

2

S

sp

ar

sa

m

um

zu

ge

he

n

,

ei

ne

Üb

er

f r

ac

ht

un

g

mi

七

wi

SS

en

sc

ha

f t

zu

we

rm

ei

de

n

,

un

d

Si

ch

ku

rz

un

d

kn

ap

p

zu

fa

SS

en



un

d

da

ra

uf

zu

we

rt

ra

we

n

,

da

SS

de

r

Le

see

r

da

S

wO

ht

ri

ch

ti

g

in

te

rp

re

ti

er

en

wü

rd

e

,

un

d

da

SS

di

e

Di

SK

us

Si

on

de

n

In

ha

U

U

we

rw

ol

LS

tä

nd

ig

七

。

wa

S

ja

au

ch

ge

sc

hi

eh

七

、

wi

e

ma

n

sc

ho

n

Si

eh

七

、

un

d

wO

fü

r

Si

ch

de

r

Au

to

r

j e

t

z

七

sc

ho

n

be

da

nk

en

mö

ch

te



Di

es

er

Da

nk

gi

U

U

wo

r

al

le

m

au

ch

an

j e

ne



di

e

in

mü

he

wo

U

U

er

Ar

be

立

止

de

n

Be

立

止

ra

g

mi

七

see

in

en

v

i

erl

en

Bi

ud

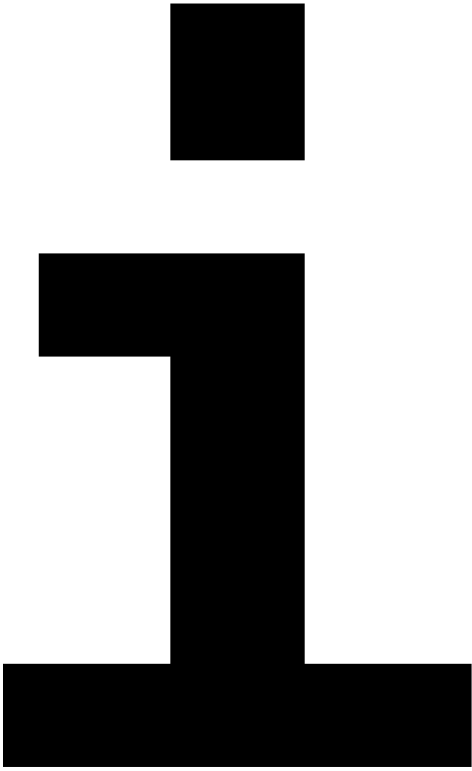
er

n

hi

er

be



EI

KE

in

'

S

Ne

t

z

st

erl

le

n



EES

fo

lg

七

no

ch

e i

n

z w

e i

te

r

Te

1

2



z

u

m

S c

ht

us

S

no

ch

de

r

Hi

nw

e i

S

,

da

SS

de

r

wo

U

U

st

■ ■

än

di

ge

Be

立

止

ra

g

al

S

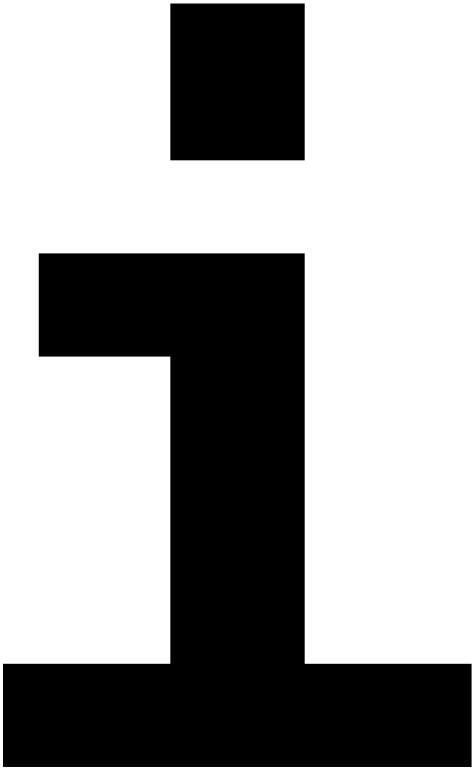
pod

f

—

Da

te



ko

p

i

er

七

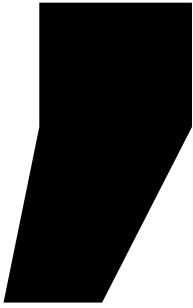
w e

rd

en

ka

nn



see

in

e

ve

rb

re

立

止

un

g

i's

七

er

wü

ns

ch

七

、

sc

ht

ie

ST

ic

h

Si

nd

кп

im

ar

ea

ri

st

en

eh

re

na

mt

ri

ch

tä

ti

ge

Üb

er

ze

wg

un

gs

tä

te

r

.

GL

шс

k

au

f

,

F r

ie

dr

ic

h

—

Ka

rt

EwW

er

七

Di

e

wo

U

U

st

■ ■

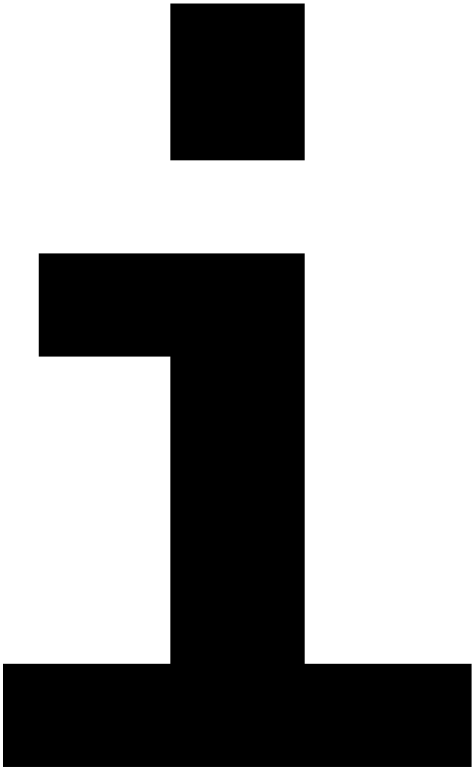
än

di

ge

da

te



ka

nn

hi

er

al

S



pod

f

he

ru

nt

er

ge

la

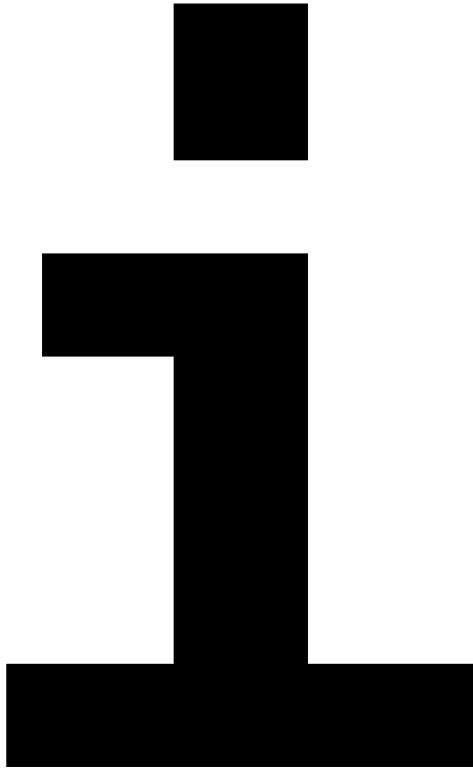
de

n

w e

rd

en



te

ra

tu

r



1

)

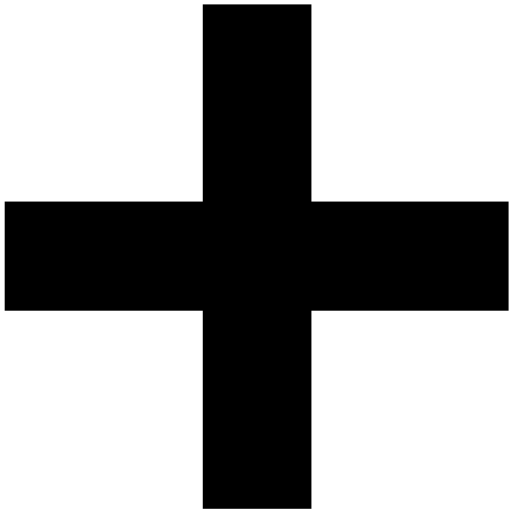
Be

rn rn

er

U





S t

re

i

f

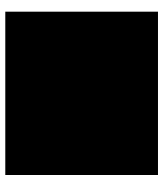
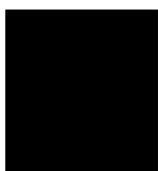
НЭ

(

H

rs

g)



JK

ri

ma

fa

kt

en



De

r

Rüü

ck

bl

ic

k



Ei

n

S c

ht

üS

see

U

f ü

r

di

e

z

u

ku

n

f

七

。



BG

R,

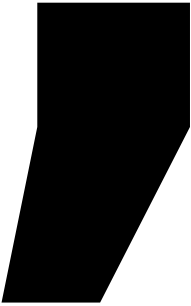
GG

A

'

NL

FEB



4

.

Au

fl

ag

e

20

0

4



S c

h w

ei

ze

rb

ar

七

、

S t

ut

tg

ar

七

2

)

Un

i

v

er

Si

tä

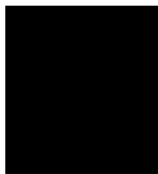
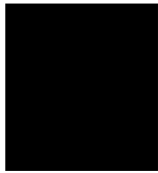
七

Be

rn rn

LG

GE



An

al

***y*s**

e

wo

n

Lu

f t

ei

ns

ch

ju

SS

en

im

Ei

S

,

S t

at

io

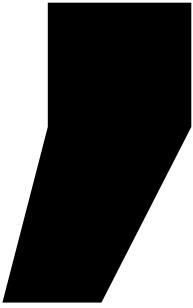
ne

n

wo

st

ok



Ta

yt

or

Do

me



EP

I

C

A

Do

me

3

)

Be

ck

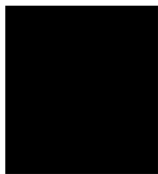
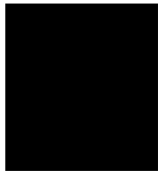
H

.



G





18

0

ye

ar

S

of

at

mo

sp

he

ri

C

CO

2

—

Ga

S

an

al

***y*s**

i's

by

ch

em

ic

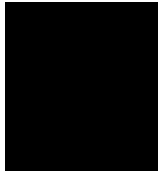
al

me

th

od

S



En

er

gy

an

d

En



ro

nm

en

七

、

wo

rw

me

18



2/

20

07



P



25

8



28

2

,

14

F

i

gu

re

S

,

3

Ta

bl

es

4)

J

.

F

.

Ei

ch

ne

r

,

E

.

Ko

sc

ie

ln

y

—

Bu

nd

e

,

A



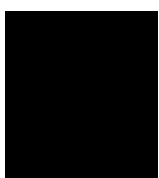
Bu

nd

e

,

S.



Ha

wj

in



an

d

H

.



J

.

S c

he

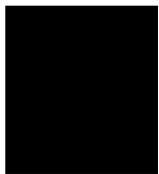
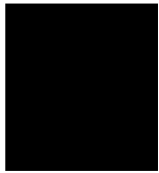
U

U

nh nh

wb

er



“P

Ow

er



la

w

pe

rs

i's

te

nc

e

an

d

tr

en

ds

in

t h

e

at

mo

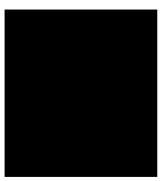
S

I

ph

er

e



A

de

ta

1

2

ed

st

wod

y

of

lo

ng

te

mp

er

at

ur

e

re

CO

rod

S

”

PH

YS

I

C

A

L

RE

v

I

EW

E

68



0

4

61

33

~ 2

00

3

!

5)

EwW

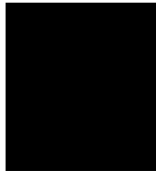
er

七

F

F

K



La

ng

ze

立

止



Te

mp

er

at

ur

re

ih

en

wi

de

rt

eg

en

me

ns

ch

en

ge

ma

ch

te

n

кп

im

aw

an

de

U

.

Fu

Si

on

32



20

1

1



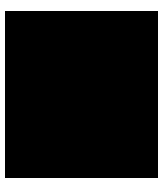
Nr



3

,

S.



3

1



61



29

Ab

b

,

14

Ta

b



6

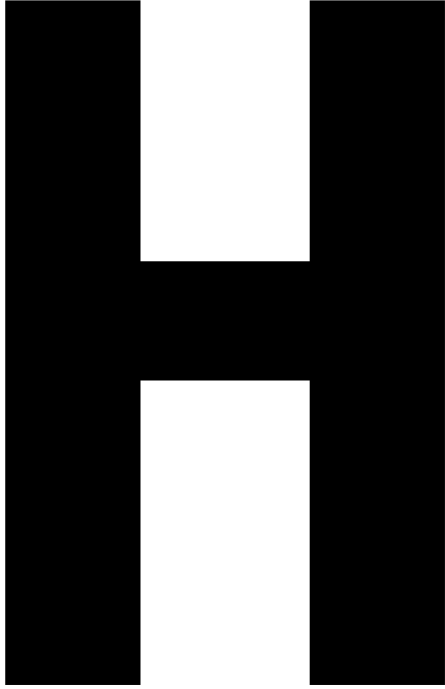
)

Lü

de

ck

e



ט

י

L

i

nk

R.



EwW

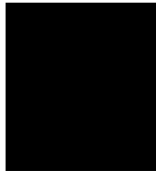
er

七

F

F

K



Ho

w

Na

tu

ra

U

i's

t h

e

Re

ce

nt

Ce

nt

en

ni

al

wa

rm

in

g?

An

An

al

***y*s**

i's

of

22

49

Su

rf

ac

e

Te

mp

er

at

ur

e

Re

CO

rod

S?

In

te

rn rn

at

io

na

U

Jo

ur

na

U

of

Mo

de

rn rn

Ph

***y*s**

ic

S

C

,

wo

U

.

22



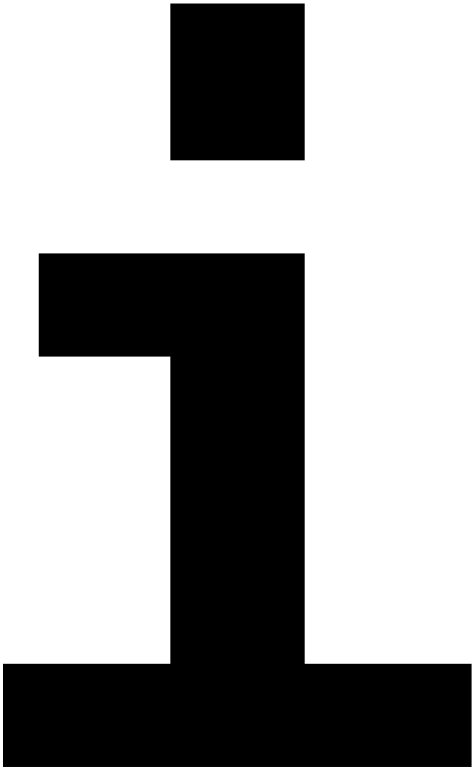
No



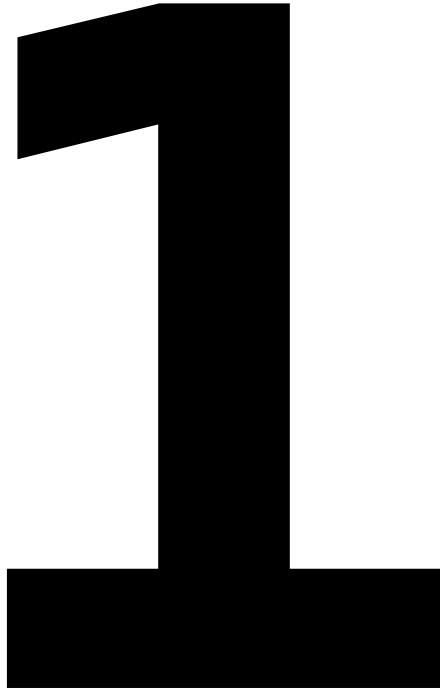
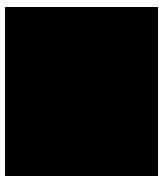
10



do



10



14

2/

SO

12

9

1

83

1

1

10

16

79

8

(2

0

1

1

)



CO

py

ri

gh

七

wo

rt

d

S c

ie

nt

i

f

ic

Pu

bl

i's

hi

ng

Co

mp

an

y

ı

ww

W



wO

rt

ds

ci

ne

七

。

CO

m