

Kapazitätsmärkte – Markt- oder Planwirtschaft?

geschrieben von Wolfgang Müller | 4. Juli 2014

Das Besondere des Strommarktes

Die Gewinnung und Verteilung elektrischer Energie ist außergewöhnlich kapitalintensiv. Kraftwerke und Stromnetze kosten Milliarden. Sie sind anschließend für Jahrzehnte nutzbar. Nur durch die Verteilung der Kosten auf viele Jahre, ist das Produkt elektrische Energie überhaupt zu geringen Preisen lieferbar. Doch genau darin besteht das außerordentliche betriebswirtschaftliche Risiko: Niemand kann den genauen Bedarf in Jahrzehnten voraussagen. Zu Beginn der Elektrifizierung ist man deshalb sehr schnell zu staatlich regulierten Monopolen übergegangen. Besonders bei der Verteilung (Leitungsnetze) erscheint

es noch heute sinnvoll, an jedem Ort nur ein Netz zu betreiben. Die ist ein echtes Alleinstellungsmerkmal. In wie weit, dieses Gebietsmonopol wirklich natürlich oder eher politisch gewollt ist, sei dahingestellt. So geht z. B. in der Telekommunikation der Trend durchaus zu (zumindest auf Teilstrecken) parallelen Leitungen oder bei Erdgas zu parallelen Systemen (Pipeline und LNG). In der Stromwirtschaft dagegen, wird jede Diversifizierung sofort im Keim erstickt. Jüngstes Beispiel ist die nachträgliche Belastung von Eigenerzeugung mit staatlichen Abgaben. Seit je her, hat man versucht das Dilemma zwischen hohen Fixkosten und (teilweise) sehr geringen variablen Kosten durch Leistungs- und Energiepreise abzubilden. Einzige Ausnahme waren die Kleinverbraucher (Haushalte), bei denen Aufwand und

Nutzen in keinem Verhältnis zueinander standen. Der Leistungspreis deckte dabei einen erheblichen Anteil der Fixkosten bei Erzeugung und Verteilung ab. Er genügte folgenden Anforderungen:

- Als spezifischer Preis – Leistung (kW), die in einem Abrechnungszeitraum bezogen wird – bot er dem Verbraucher einen unmittelbaren Anreiz, seine gezogene Leistung möglichst klein zu halten und zu vergleichmäßigen. Früher nannte man so etwas Spitzenstromoptimierung, heute wird der alte Wein neudeutsch als "smart grid" verkauft. Wichtig war die unmittelbare Verknüpfung von Leistung mit Kosten: Wer verschwenderisch mit den volkswirtschaftlichen Investitionen fürs Netz umging, mußte unmittelbar entsprechend mehr bezahlen. Eine sehr wirksame Methode, da der

Leistungsanteil im Normalfall etwa die Hälfte der Stromrechnung betrug.

- Das Investitionsrisiko wurde zwischen Kunde und Lieferant aufgeteilt: Wurde nur selten die geforderte Leistung vom Kunden bezogen, stieg der Leistungsanteil an seiner Stromrechnung merklich an. Ein Leben auf Kosten der Allgemeinheit – wie es heute gern von Besitzern von Photovoltaikanlagen propagiert wird – war in diesem System nicht vorgesehen. Wer nur für wenige Stunden seine elektrische Energie aus dem öffentlichen Netz bezieht, muß indirekt über seinen Leistungspreis für seine Kilowattstunden einen Preis von mehreren Euro bezahlen. Die Propaganda von der bald erreichten "Netzparität" stellt sich als genauso hohler Werbeslogan wie "Die Sonne schickt keine Rechnung"

heraus. Wenn Netzparität, dann aber bitte nur mit Leistungspreis (auch Bereitstellungspreis genant) oder eigener Batterieanlage für Dunkelheit.

• Der Leistungspreis war bezüglich des Netzes verursachergerecht. Wer nur das Hochspannungsnetz bzw. Mittelspannungsnetz nutzte, hatte auch unterschiedliche Preise zu entrichten. Dafür mußte er die Transformatorenanlage selbst anschaffen und betreiben. Auch diese volkswirtschaftlich sehr sinnvolle Maßnahme, wird immer gern für Propaganda missbraucht: Es wird gern von billigem Strom für die Industrie gefaselt, weil man nur die Arbeitspreise (kWh) für Haushalte und "Großverbraucher" in Relation zueinander setzt.

**Wie das Elend
begann**

**In der guten alten
Zeit, mußten sich
die
Energieversorger
alle Preise vorher
von dem
zuständigen
Regulierer
genehmigen lassen.**

**Dazu war es nötig,
alle Kosten für
Erzeugung,
Vertrieb und
Netznutzung offen
zu legen. In wie
weit so etwas
überhaupt möglich
ist, sei
dahingestellt. Als
Gegenwert
erhielten sie das**

**jeweilige Monopol.
Mit der
Erschaffung der
"Marktliberalisierung" –
ironischerweise
gerade durch
Kräfte, die der
Marktwirtschaft
eher kritisch
gegenüberstehen –
mußte das System**

**umgestellt werden.
Man glaubte die
Erzeugung
(Kraftwerke) und
das Netz
problemlos
voneinander
trennen zu können.
Warner, die vor
der Problematik
der
Frequenzregelung**

**und der
Rosinenpickerei
bei den Standorten
warnten, wurden
als Vertreter der
"Monopolkräfte"
abgebürstet. Man
wollte politisch
eine Strombörse
durchsetzen. Man
glaubte, einen
Markt künstlich**

**erschaffen zu
können. Zu diesem
Zweck erschuf man
die Konstruktion
von an einer Börse
in Leipzig
miteinander
handelnden
Erzeugern
(Kraftwerke,
Windparks etc.)
und**

**"Großverbrauchern"
(industrielle
Kunden,
Vertriebsfirmen).
Alle sonstigen
Schwierigkeiten
wurden dem
"Netzbetreiber"
auferlegt. Dieser
sollte staatlich
reguliert werden
und würde sich als**

**der Hort der
Planwirtschaft
erweisen. Er ist
die Spielwiese der
Politiker, das
Ausführungsorgan
der
Planwirtschaft.
Anders als im
"real
existierenden
Sozialismus"**

**konnten sich aber
die Architekten
der Planwirtschaft
stets hinter den
"bösen Kräften des
Marktes"
verstecken.
Sollte man nur
noch Energie (kWh)
handeln, mußten
zukünftig alle
Kosten durch den**

**Energiepreis
(€/MWh) abgedeckt
werden. Bei der
Unterteilung in
"Marktanteil" und
"Plananteil" war
das nur über
Zuschläge
(Netzentgeld, EEG-
Umlage etc.)
möglich. Eine
Systemumstellung**

**mit fatalen
Konsequenzen:
Durch die
faktische
Abschaffung des
Leistungspreises
wurde das
Verursacherprinzip
bei den
Kapitalkosten
ausgehebelt. Zu
allem Überdross**

**wurden aber
teilweise
Leistungspreise
weiter erhoben,
was zumindest in
der Industrie zu
völligen
Fehlallokationen
führt. Man hat –
gewollt oder
ungewollt – eine
gewaltige**

**Spielwiese für
Schlangenölverkäufer
aus allen
gesellschaftlichen
Bereichen
geschaffen.**

Die zwei

**Geburtsfe
hler der
Strombörs
e**

Eine

**Börse ist
ein**

Marktplatz

z. Zwar

ist im

Internet-

Zeitalter

keine

Präsenz

der

Händler

mehr auf

dem

Parkett

nötig,

aber es

gibt

einen

genau

definiert

en

Erfüllung

sort. Für

die

Ölkontrakte über

WTI (West Texas

Intermediate) ist

**dies nach
wie vor
Cushing
in
Oklahoma
USA. Egal**

**wer, wo
auf der
Welt WTI-
Kontrakte
handelt,
weiß, daß**

er noch

die

Transport

kosten

von

seinem

Verkaufspreis

abziehen

bzw.

seinem

Kaufpreis

**hinzurech
nen muß.**

**Natürlich
wird
keine
physische**

Ware erst

von

Rotterdam

nach

Cushing

transport

**iert und
von dort
wieder
nach
Frankfurt**

■

**Vielmehr
zieht der
Verkäufer
in
Rotterdam
die**

**Transport
kosten**

vom

Cushing-

Preis ab

und der

**Abnehmer
in
Frankfurt
rechnet
seine
Transport**

kosten

hinzü.

Üblich

ist nun,

daß man

sich die

**Differenz
teilt und
mit den
tatsächli
chen
Transport**

kosten

von

Rotterdam

nach

Frankfurt

verrechnen

t. Hört

sich

komplizie

rt an,

ist aber

in der

**Praxis
hoch
effektiv,
weil erst
dadurch
neue**

**Transport
wege
entdeckt
oder
geschaffe
n werden .**

Als

Beispiel

mag nur

die

Verflüssi

gung von

Erdgas

als

Alternati

ve zum

Rohrleitu

ngstransp

ort

dienen.

Bei der

Strombörs

e meinte

man nun

mit

"virtuell

en

Handelsrä

umen"

arbeiten

zu

können.

Inzwischen

n spricht

es sich

aber

**herum,
daß auch
neue
Stromtras
sen
Milliarde**

n kosten.

Es ist

eben

keinesfal

ls egal,

wann und

**wo eine
Lieferung
vollzogen
wird. In
Deutschla
nd war**

**man aus
politisch
en**

**Gründen
ausdrückl
ich für**

eine

"Briefmar
kenlösung

". Es

sollte

kein

**Unterschied bei
den
Transport
kosten
geben –**

**egal ob
der Strom
für
München
aus dem
Kernkraft**

**werk in
der Nähe
oder aus
dem
Windpark
bei**

**Helgoland
stammt.**

**Wo ein
politisch
er Wille
ist, soll**

**auch eine
Stromtras
se gebaut
sein. Die
Kosten
dafür,**

zahlt ja

die

Allgemein

heit über

die

"Netzumla

ge".

Jeder

Kohlenhän

dler

würde nur

ungläubig

**mit dem
Kopf
schütteln
, wenn
man ihm
erzählen**

**wollte,
es sei
gleich
teuer, ob
die Kohle
aus**

**Ibbenbüre
n oder
Südafrika
geliefert
wird.
Aber**

darin

untersche

iden sich

eben

reale

Märkte

von

politisch

en

Kopfgebür

ten.

Der

zweite

Geburtsfe

hler war

die

Zusammenf

assung

zweier

völlig

verschied

ener

Produkte

zu einem

**Handelspr
odukt.**

**Konventio
neller**

**Strom –
egal ob**

aus

Kernkraft

- , Kohle

oder

Gaskraftw

erken –

ist zu

jedem

Zeitpunkt

ein

physikalisch

sch

**darstellb
ares**

**Produkt,
"Flackers
trom" aus
Wind- und**

**Sonnenene
rgie
hingegen,
ist
bestenfal
ls über**

den

Wetterber

icht

abschätzb

ar – so,

als würde

man

Schweineh

älften

mit

Roulett

zu einem

**Handelspr
odukt
vereinen.**

**Die
garantier
te**

**Lieferbar
keit ist
aber die
Grundfest
e einer
jeden**

Börse.

Wie hat

man nun

das

Problem

für die

**Strombörs
e gelöst?**

Immer

wenn

Produktio

n und

Abnahme

nicht

genau im

Gleichgew

icht

sind,

**ändert
sich die
Netzfrequ
enz. Für
die
Einhaltung**

g der

Frequenz

ist aber

der

Netzbetre

über

zuständig

. Mit

anderen

Worten:

Jedes

mal, wenn

ein

Verkäufer

(Windpark

) seine

Ware gar

nicht

Liefern

kann, muß

der

Netzbetre

iber

einspring

**en . Er
muß nun
sehr
teuer,
weil
kurzfristig**

**ig, die
fehlende
Leistung
besorgen.**

Die

Kosten

**hierfür,
darf er
über die
Netzentge
lte auf
die**

**Allgemein
heit**

abwälzen.

**Wie lange
würde**

wohl eine

reale

Börse

existiere

n, wenn

ständig

gar nicht

**geliefert
werden
könnte?
Entweder
würden
sich die**

**Handelste
ilnehmer
frustrier
t
zurückzie
hen oder**

**die
Versicher
ungspräm
ien für
Lieferaus
fälle**

würden

jeden

Handel ad

absurdum

führen.

Wie weit,

**die
Strombörs
e von
realen
Börsen
entfernt**

ist, ist

schon

jedem

Laiken

durch die

negativen

**Preise
ersichtlich
ch.**

Meri

t

Orde

r

Die

Kost

en

der

Erze

ugun

g

elek

tris

cher

Ener

gie

lass

en

sich

als

Fixk

oste

n

**(Kap
ital
kost**

en ,

Pers

onal

kost

en

etc. .

)

und

vari

able

Kost

en

**(pra
ktis
ch**

nur

Bren

ns to

f f k o

s t e n

)

dars

tell

en.

Träg

t

man

die

Bren

nsto

ffko

sten

in

eine

m

Diag

ramm

auf,

ergä

bt

sich

eine

Kurv

e,

die

im

Nut

punk

t

begi

nn t

(win

d

und

Sonn

e),

erst

sehr

flac

h

anst

eigt

(Ker

nene

rgie

),

dann

**■
imme**

r

stei

ler

wird

**(von
Braun
nko h**

Le

über

Stein

nkoh

le),

um

dann

sehr

stei

τ

(Erd

gas)

zu

ende

n. .

Ob

ein

Kraf

twer

k

nun

Läuf

t

oder

nich

t,

die

Fixk

oste

n

(ins

beso

nder

e

sind

das

die

Kapî

talk

oste

n)

blei

ben

**·
imme**

r

glei

ch.

Ob

man

es

in

Betr

ieb

setz

t,

h^{..}äng

t

also

vom

Verh

ältn

is

des

mome

ntan

erzi

etlba

ren

stro

mp re

ises

zu

den

eig

nen

Bren

ns to

ffko

sten

ab.

Ein

Beis

piel

mag

dies

verd

eutl

iche

n:

Betr

äggt

der

Stro

mp re

is

an

der

Börs

e 32

€/MW

h

erg i

bt

sich

für

ein

Gask

raft

werk

mit

eine

m

wirk

ungs

grad

von

50%

Gren

zkos

ten

bei

eine

m

Erdg

aspr

eis

von

16

€/MW

h.

Bei

die

em

Stro

mpre

is

und

Erdg

aspr

eis

könn

te

es

gera

de

sein

e

Bren

ns to

ffko

sten

wied

er

ein f

ah re

n .

Ist

der

erzi

etlba

re

stro

mp re

is

geri

nger

oder

der

Gas p

reis

höhe

r,

lohn

tes

sich

,

das

Kraf

twer

k

auße

r

Betr

ieb

zu

setz

en

um

weit

ere

vert

uste

zu

verm

eide

n.

Der

erzi

etlba

re

stro

mp re

is

gilt

aber

nun

für

alle

Kraf

twer

ke. ■

Jede

s

Kraf

twer

k

muß

nun

sein

e

Bren

ns to

f f k o

s t e n

e r m i

ttel

n.

Man

kann

jetz

t

die

Kraf

twer

ke

in

eine

r

List

e

mit

stei

gend

en

Bren

ns to

f f k o

s t e n

s o r t

iere

n.

Das

muß

tägl

ich

ges c

hehe

n ,

da

die

Bren

ns to

ff pr

eise

s c h w

a n k e

n.

Eine

solc

he

List

e

beze

**·
i ch n**

e t

man

als

"mer

it

orde

r" .

Alle

Kraf

twer

ke,

die

mit

ihre

n

indi

vidu

ette

n

Bren

nsto

ffko

sten

ober

halb

des

Gren

zwe r

tes

(ent

spre

chen

d

dem

Börs

enpr

eis

für

Stro

m)

liegen

en,

würd

en

mit

jede

r

prod

uzie

rten

Kilo

watt

stun

de

zusä

tzli

che

verl

uste

mach

en,

aber

alle

Kraf

twer

ke

unte

rhat

b

des

Gren

zwer

tes

würd

en

nich

t

nur

ihre

Bren

ns to

ffko

sten

voll

abde

cken

,

sond

ern

wü^{..}**rd**

en

auch

noch

zusä^{..}

tzli

che

Einn

ahme

n

zur

Abde

ckun

g

ihre

r

Fixk

oste

n

erzi

elen

■

Aus

dies

em

Zusa

mmen

hang

ergi

bt

sich

auch

eind

euti

g,

waru

m in

dies

em

Syst

em

mit

stei

gend

em

Ante

il

an

"Ern

euer

bare

n"

auch

stän

dig

der

Ante

il

an

Stro

m

aus

Brau

nkoh

le

größ

er

werd

en

wird

■

Mome

ntan

gilt

der

Eins

preis

evor

rang

für

**"Ern
euer
bare**

„

■

Je

nach

dem,

wie

star

k

der

Wind

weht

und

die

Sonn

e

sche

int,

ist

dami

t

ein

ents

prec

hend

er

Ante

il

an

der

**·
insg**

esam

t

benö

tingt

en

Stro

mmen

ge

verg

eben



Ledi

glic

h

der

Rest

blei

bt

für

die

ande

ren

Kraf

twer

ke

ü b r i

g .

D a s

ist

poli

tisc

h so

gewo

ut.

Die

Stro

mpre

ise

an

der

Börs

e

purz

eln

durc

h

das

Über

ange

bot

bis

hin

zu

absu

rden

**nega
tive**

n

Prei

sen

(Ent

s o r g

u n g s

g e b ü

hren

) .

Ausg

erec

hnet

Kern

kra f

twe r

ke

(die

aber

aus

poli

tisc

hen

Grün

den

abge

scha

ltet

werd

en

sozt

en)

und

mode

rne

Brau

nkoh

Le kr

aftw

erke

habe

n

die

mit

Abst

and

geri

ngst

en

Bren

ns to

ff ko

sten



**Lang
e**

vorh

er,

müß

en

(heu

te

scho

n)

auch

mode

rnst

e

Erdg

askr

af tw

erke

und

balld

auch

mode

rnst

e

Stein

nkoh

lekr

af tw

erke

abst

ette

n.

Ni ch

t zu

un te

rsch

ätze

n

ist

in

dies

em

Zusa

mmen

hang

der

Fakt

or

Zeit



Jede

n

Tag,

an

dem

ein

Kraf

twer

k

nicht

t

lauf

en

darf

,

schr

reibt

es

dunk

etro

te

Zahl

en.

Ande

rens

eits

könn

en

die

Kraf

twer

ke

mit

geri

ngen

Bren

nsto

ffko

sten

ihre

Kred

ite

weit

er

abba

uen. ■

Hat

**■
in**

dies

em

Sinn

e

scho

n

jema

ls

ein

Politi

ti
ke

r

oder

Konz

ernl

enke

r

über

die

Kons

eque

nzen

nach

geda

cht,

wenn

demn

ächs

t

die

Brot

-

und -

Butt

er -

Kraf

twer

ke

zwan

gswe

ise

abge

scha

ltet

werd

en

müßs

en.

Der

"Ato

maus

stie

g"

wird

noch

rich

tig

heit

er

werd

en. ■

Inte

ress

ant

sind

auch

die

Ausw

irku

ngen

auf

Neu i

nves

titi

onen



Alle

rede

n

von

eine

m

Boom

bei

Gask

raft

werk

en.

sich

erli

ch

erfo

rder

n

Gask

raft

werk

e

die

mit

Abst

and

geri

ngst

en

**Investi-
tion**

n.

Inso

fern

ersc

hein

t

das

betr

iebs

wirt

scha

ftli

che

Risi

ko

geri

ng.

Alle

rdin

gs

gilt

das

nur

für

nied

riige

Gas p

reis

e

(Put

in

läßt

grüß

en !)

bei

glei

chze

itig

hohē

n

Stro

mpre

isen

.

Wer

gara

ntie

rt

aber

,

daß

die

Stro

mpre

ise

an

der

Börs

e

balld

star

k

stei

gen?

Was

ist,

wenn

die

Absa

tzme

nge

in

Deut

scht

and

durc

h

eine

besc

hleu

nigt

e

Dein

dust

rial

isie

rung

schn

etze

r

rück

läuf

ig

ist,

als

alleg

emei

n

erwa

rtet

wird

?

Was ,

wenn

unse

re

Nach

barn

mit

bit

igem

Stro

m _

beis

piel

swei

se

aus

Kern

kraft

twer

ken

—

auf

den

deut

sche

n

Mark

t

drän

gen?

Wa

ru

m

es

ke

in

e

Ka

pa

zi

tä

ts

mä

rk

te

gi

bt

Di

e

Gr

un

dv

or

au

SS

et

zu

ng

fü

r

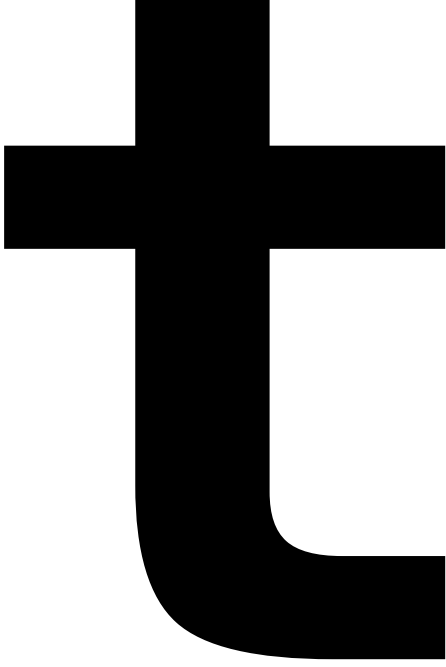
e.i.

ne

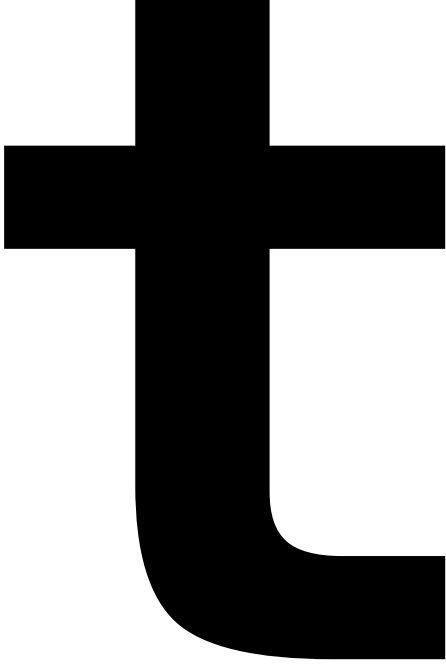
n

Ma

rk



i's



da

S

au

fe

in

an

de

rt

re

f

f

en

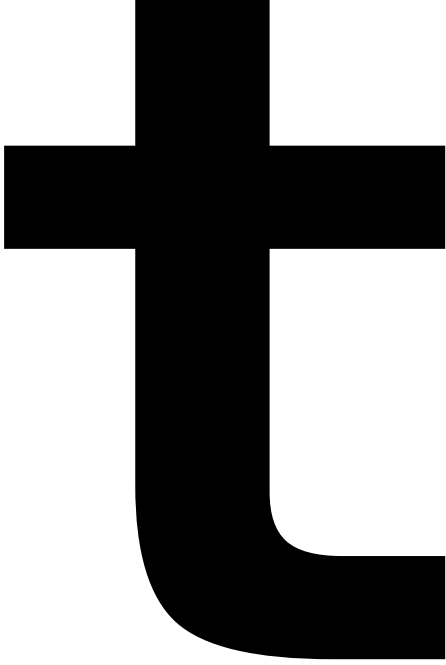
vo

n

An

ge

bo



un

d

Na

ch

fr

ag

e.



Wo

es

ga

r

ke

in

e

Na

ch

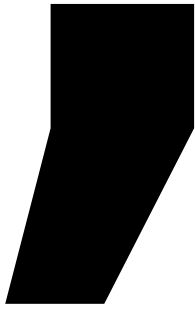
fr

ag

e

gi

bt



ka

nn

au

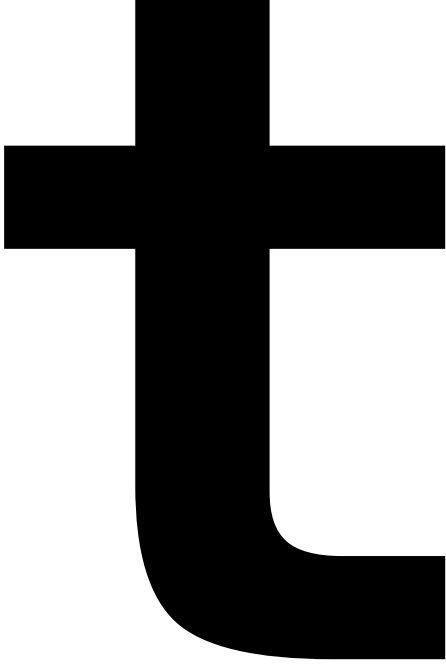
ch

ke

in

Ma

rk



en

ts

te

he

n



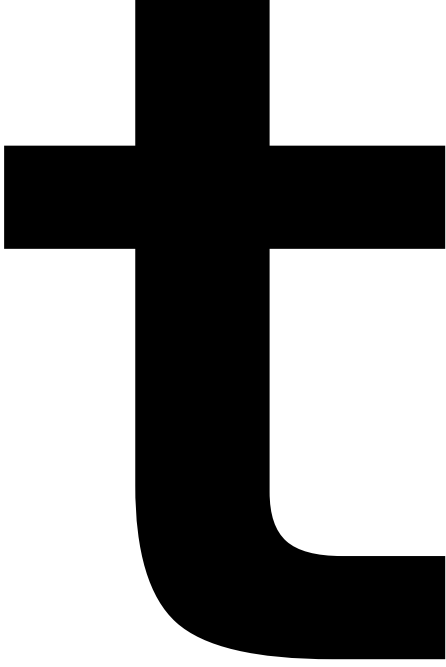
In

so

fe

rn

i's



de

r

na

tu

rg

eg

eb

en

e

Ma

rk

セ

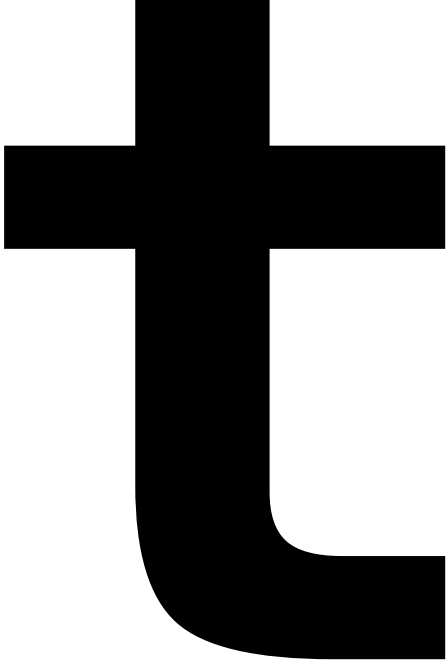
、

de

r

Ma

rk



fü

r

el

ek

tr

i's

ch

e

En

er

gi

e.



Ge

na

us

O

wi

e

es

Mä

rk

te

un

d

Bö

rs

en

fü

r

Di

es

el

un

d

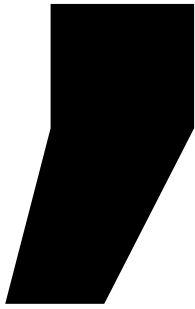
Be

n z

in

gi

bt



ab

er

ke

in

e

Bö

rs

e

fü

r

Ra

f

f

in

er

ie

n



Al

le

po

Li

七 立

sc

he

n

Ko

p

f

ge

bu

rt

en

le

id

en

an

ei

ne

m

Sy

st

em

be

di

ng

te

n

nn

ic

ht



fu

nk

七 立

on

ie

re

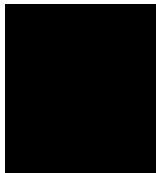
n

-

kö

nn

en



De

r

Be

gr

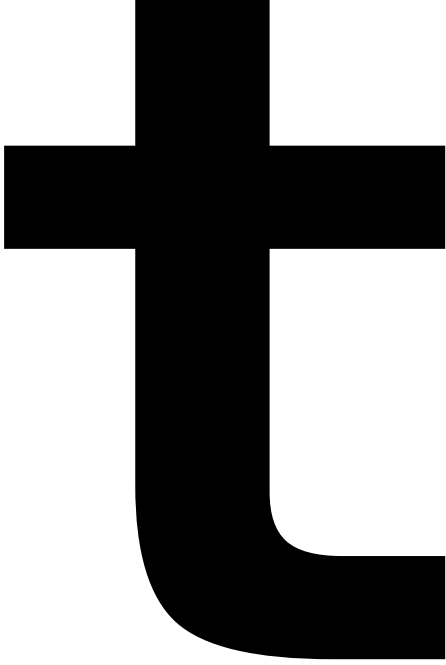
i

f

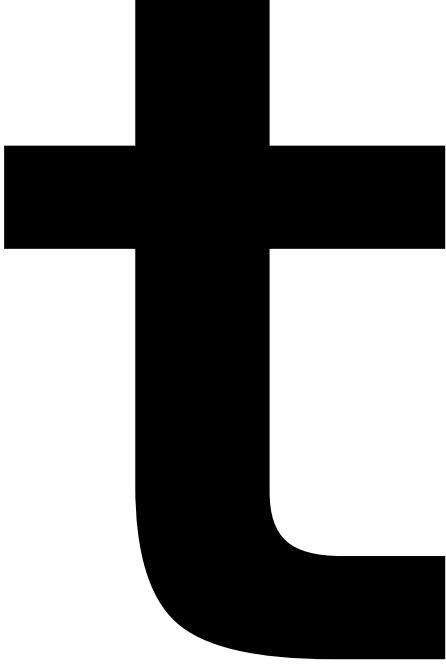
f

Ma

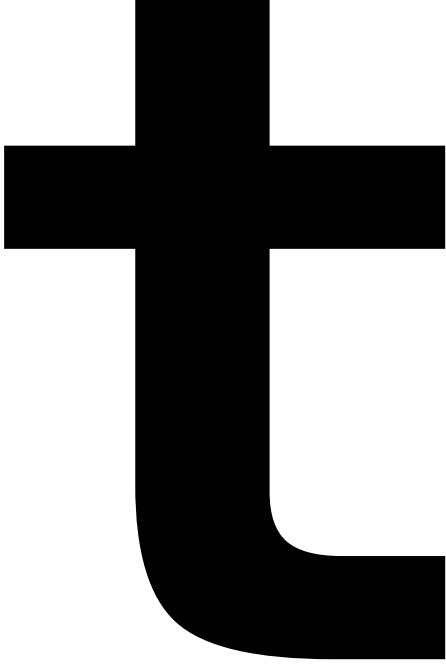
rk



i's



of



nu

r

ei

ne

ve

rb

al

lh

or

nu

ng

de

r

PTL

an

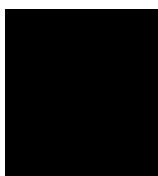
wi

rt

sc

ha

ft



Ty

p

i

sc

he

r

ve

rt

re

te

r

di

es

er

po

Li

七 立

sc

he

n

Ka

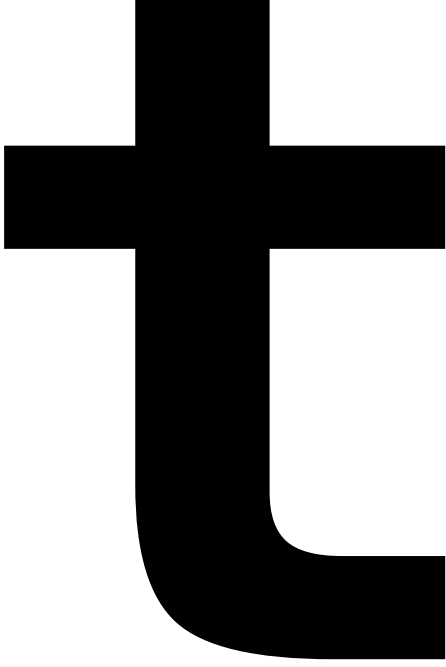
te

go

ri

e

i's



de

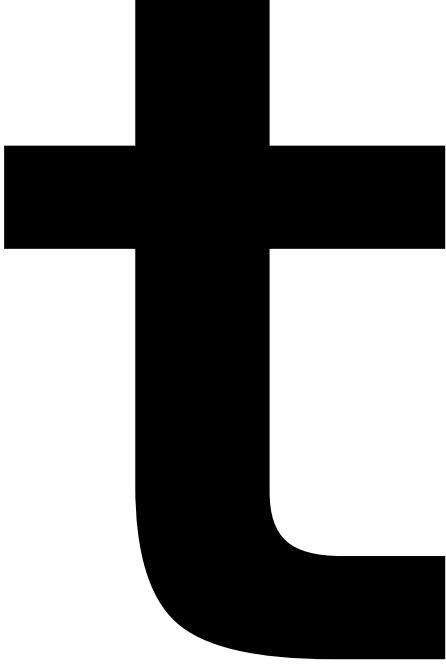
r

Ha

nd

el

mi



“C

02



Ze

rt

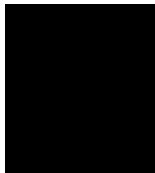
i

f

ik

at

en



En

tw

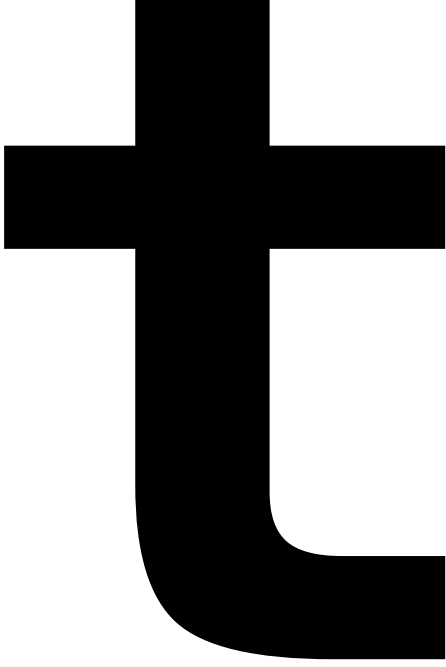
ed

er

ma

n

i's



fü

r

fr

ei

e

Mä

rk

te

(n

ur

En

er

gi

e

in

€/

kw

h)

od

er

ma

n

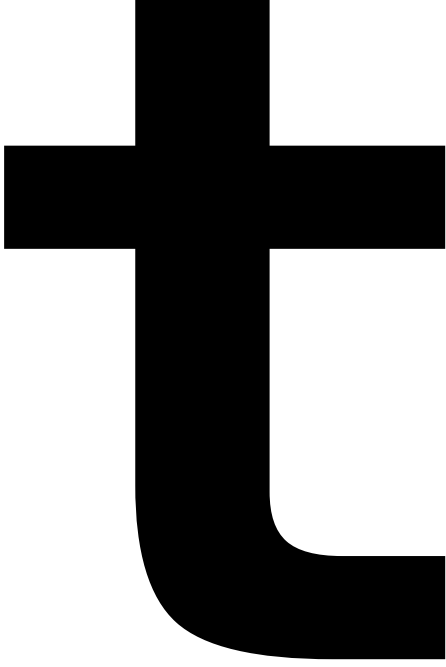
en

ts

ch

ei

de



Si

ch

wi

ed

er

zu

r

Rü

ck

ke

hr

zu

m

re

gu

Li

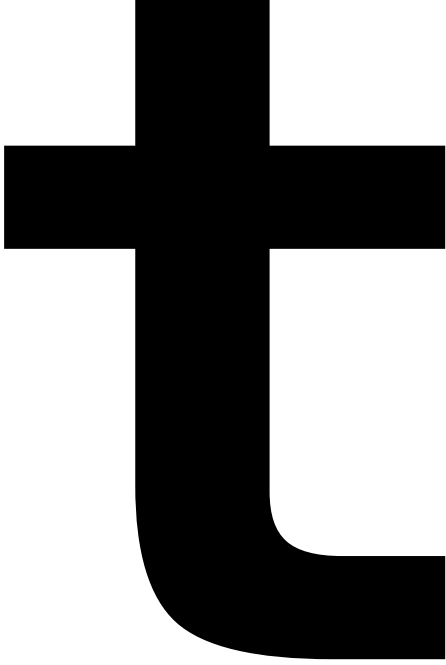
er

te

n

Ma

rk



(B

er

ei

ts

te

ll

un

gs

pr

e.i.

S

in

€/

kw

un

d

En

er

gi

e

in

€/

kw

h

na

ch

in

di

vi

du

el

le

n

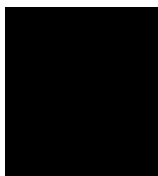
Um

st

■ ■
än

de

n)



Je

de

S

de

r

be

id

en

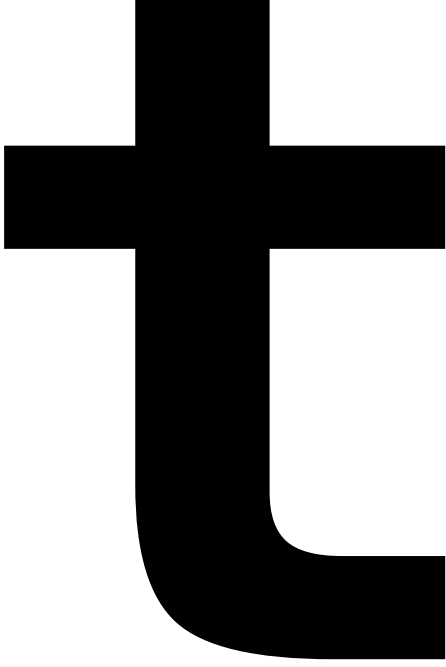
Sy

st

em

e

ha



Vo

r.

un

d

Na

ch

te

il

e.



zu

Mä

rk

te

n

ge

hö

re

n

un

tr

en

nb

ar

Un

te

rn

eh

me

r

un

d

un

te

rn

eh

me

ri

sc

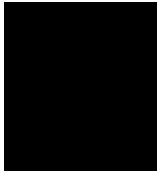
he

S

Ri

Si

ko



In

di

es

em

Si

nn

e

ka

nn

Si

ch

ei

n

Kr

af

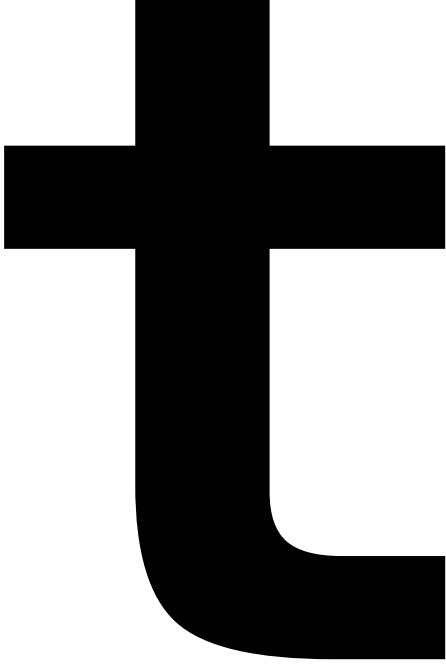
tw

er

k

ni

ch



vo

n

ei

ne

r

Ei

sd

ie

le

un

te

rs

ch

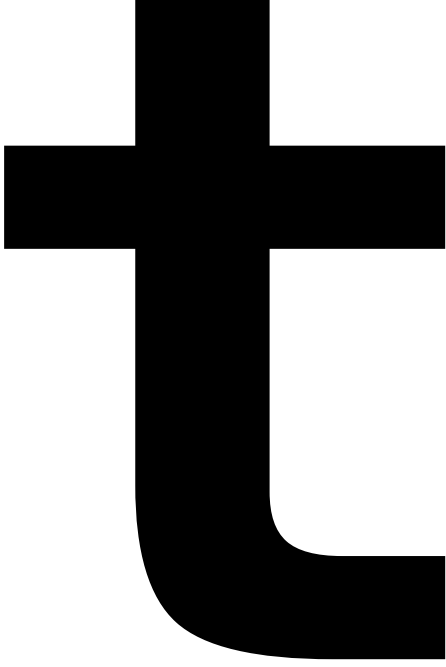
ei

de

n



Mi



be

id

en

ka

nn

ma

n

Ge

Id

ve

rd

ie

ne

n



Ab

er

fü

r

be

id

e

ka

nn

di

e

fa

LS

ch

e

Ei

ns

ch

ät

zu

ng

de

S

We

七

七

er



Ri

Si

ko

S

to

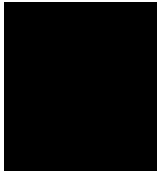
dl

ic

h

se

in



Ei

ne

Ei

sd

ie

le

mu

RS

ih

r

Ge

Id

ve

rd

ie

ne

n

,

we

nn

de

r

Ku

nd

e

Ei

S

es

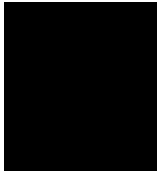
se

n

mö

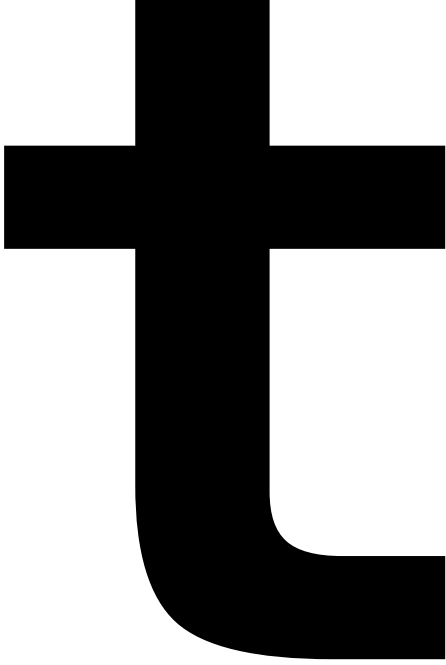
ch

te



Ni

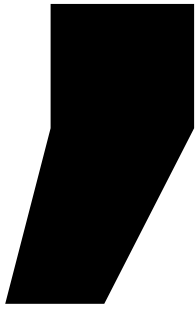
ch



an

de

rs

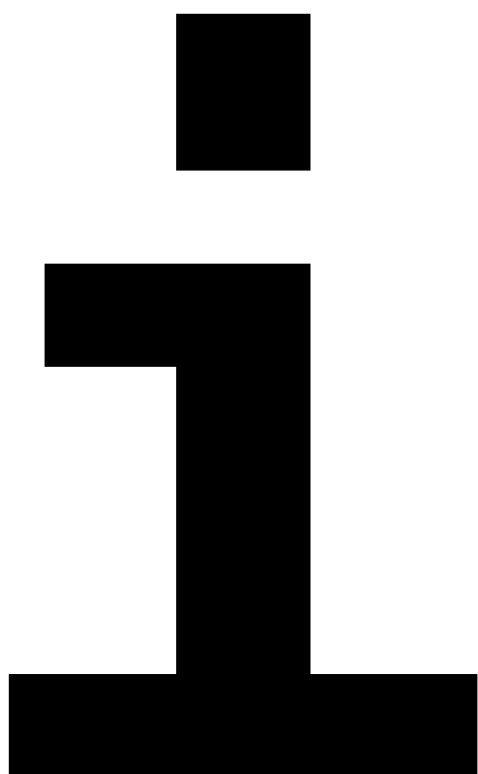


ka

nn

es

be



ei

ne

m

Kr

a f

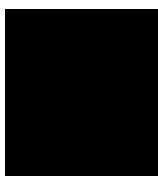
tw

er

k

se

in



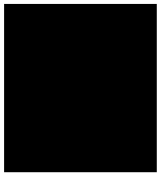
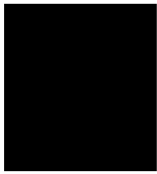
De

r

Sp

ru

ch

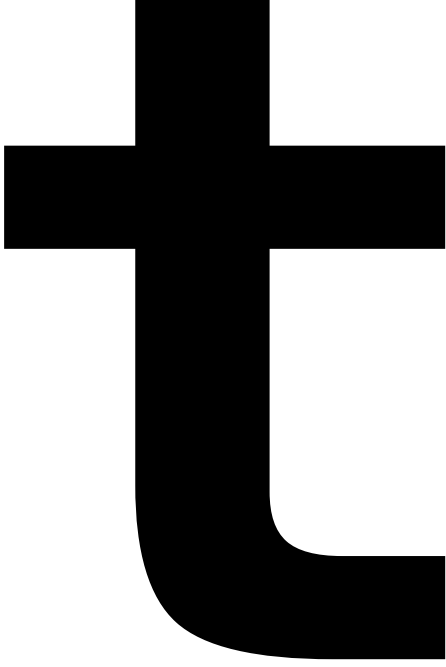


MM

an

za

htl



ja

au

ch

ni

ch

七

nu

r

fü

r

di

e

Fe

we

rw

eh

r

,

we

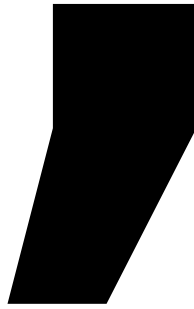
nn

es

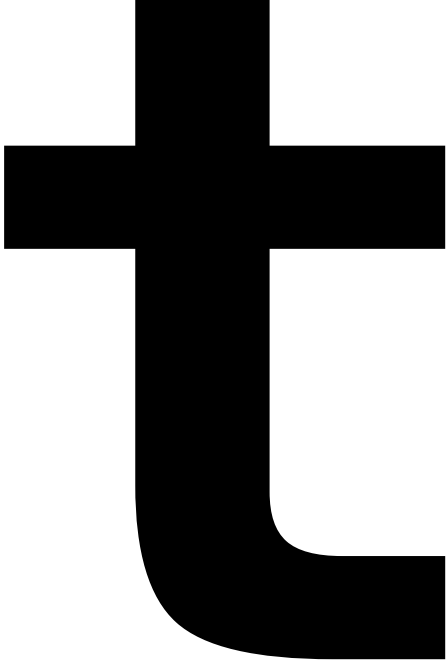
br

en

nt



i's



di

e

De

nk

we

i's

e

ei

ne

S

Ko

mb

in

at

stl

ei

te

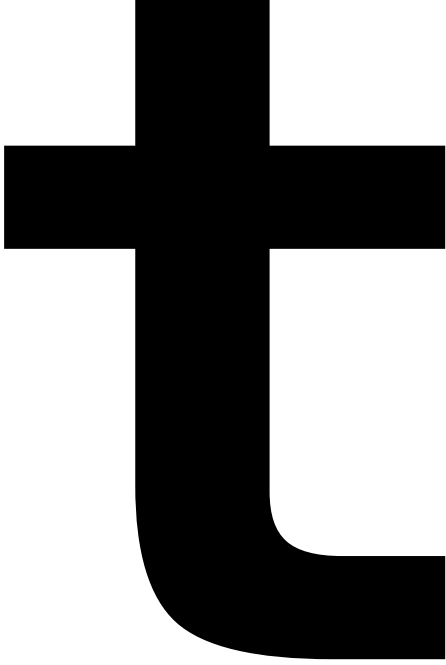
rs

un

d

ni

ch



ei

ne

S

Un

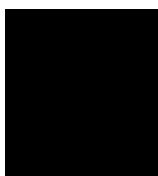
te

rn

eh

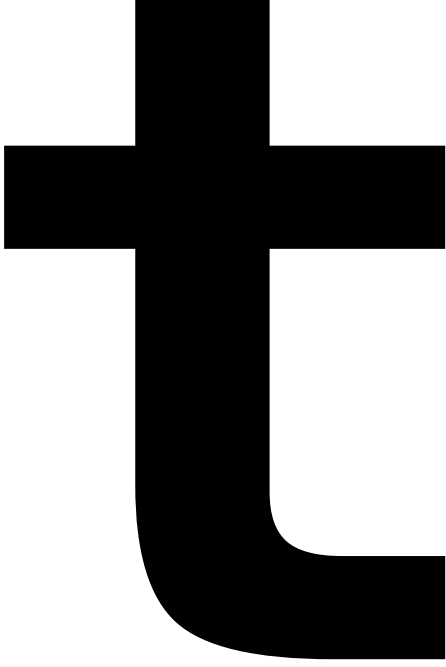
me

rs



ES

i's



ke

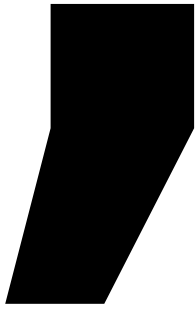
in

zu

fa

U

U



da

RS

au

sg

er

ec

hn

et

di

e

ISS

ta

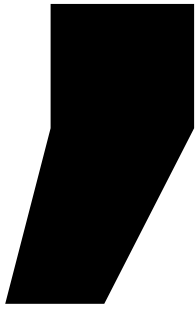
dt

we

rk

e

||



di

e

ma

SS

iv

in

Ga

sk

ra

ft

we

rk

e

in

ve

st

ie

rt

ha

be

n

,

nu

n

La

ut

st

ar

k

IK

ap

az

い

ち

ät

Sm

är

kt

e

||

fo

rd

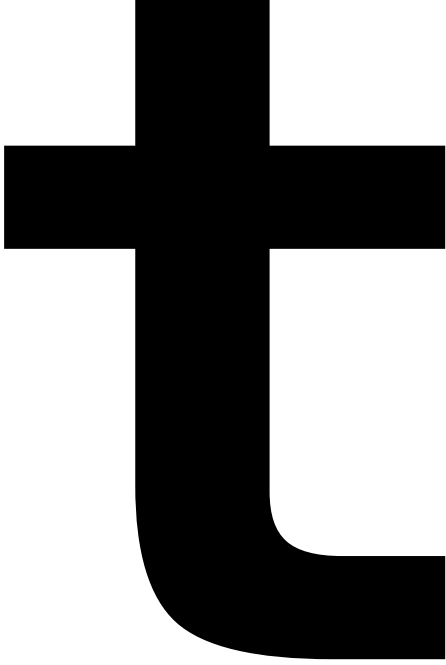
er

n



ES

i's



de

r

be

ka

nn

te

Ru

f

na

ch

Su

bv

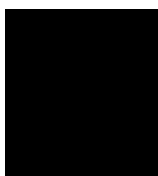
en

七

一

on

en



Ih

r

Pr

ob

le

m



we

nn

Si

e

ir

ge

nd

wa

nn

an

ge

fa

ng

en

ha

be

n

,

an

di

e

e.i.

ge

ne

Pr

op

ag

an

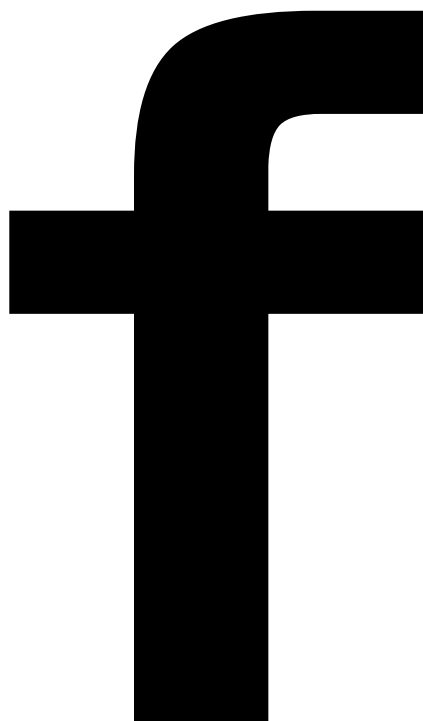
da

vo

n

de

n



le

X

i

bl

en



un

d



u

mw

el

t

f

re

un

dl

ic

he

n

''

Ga

sk

ra

ft

we

rk

en

zu

gl

au

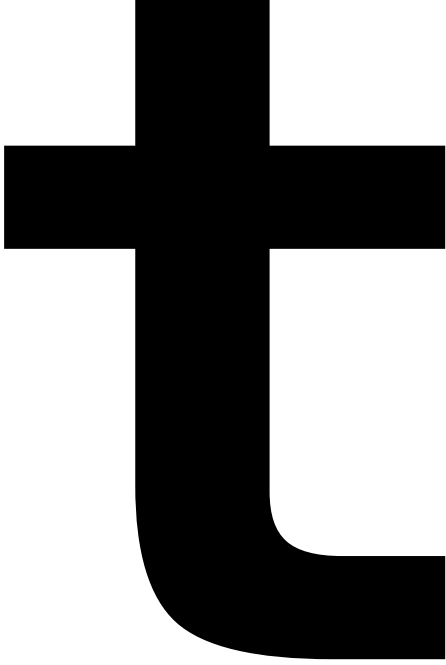
be

n



ES

i's



in

di

es

em

La

nd

sc

he

in

ba

r

zu

m

Vo

lk

SS

po

rt

fü

r

ge

wi

SS

e

po

Li

七 立

sc

he

Kr

ei

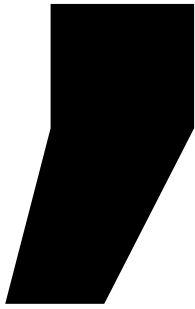
se

ge

wo

rd

en



di

e

ve

rb

ra

wc

he

r

im

me

r

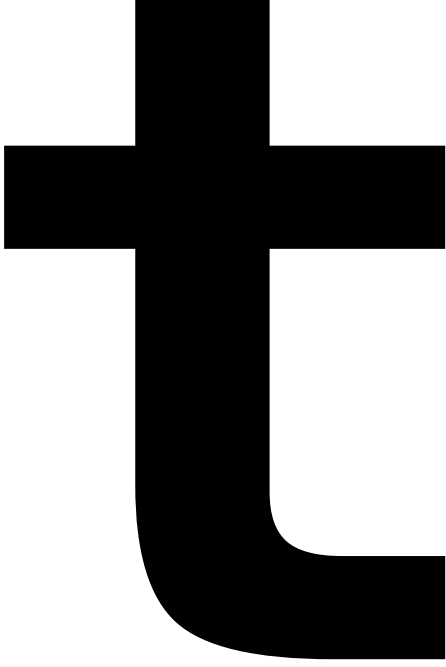
we

い

ち

er

mi



Ab

ga

be

n

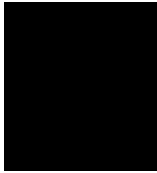
zu

be

La

st

en



Fr

üh

er

wa

r

ma

n

we

ni

gs

te

ns

so

eh

rtl

ic

h

,

di

e

e.i.

ge

ne

n

po

Li

七 立

sc

he

n

wü

ns

ch

e

au

S

de

n

ö

f

fe

nt

Li

ch

en

Ha

us

ha

l

t

en



un

d

da

mi

七

ub

er

St

eu

er

n



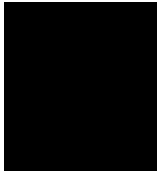
ab

zu

de

ck

en



Ei

ne

we

い

ち

er

e

IK

ap

az

い

ち

ät

Sa

bg

ab

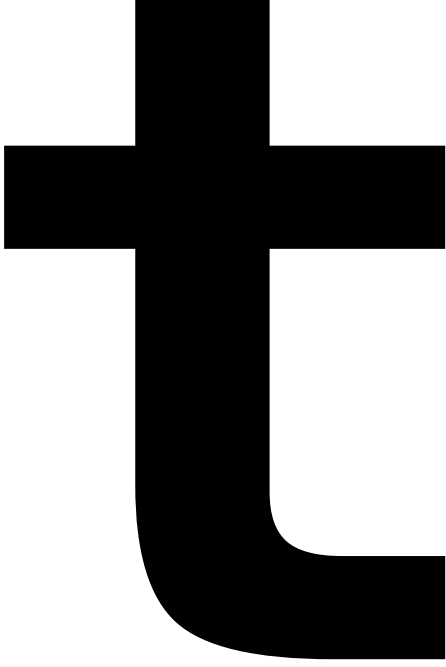
e

||

wi

rd

mi



Si

ch

er

he

い

て

di

e

St

ro

mp

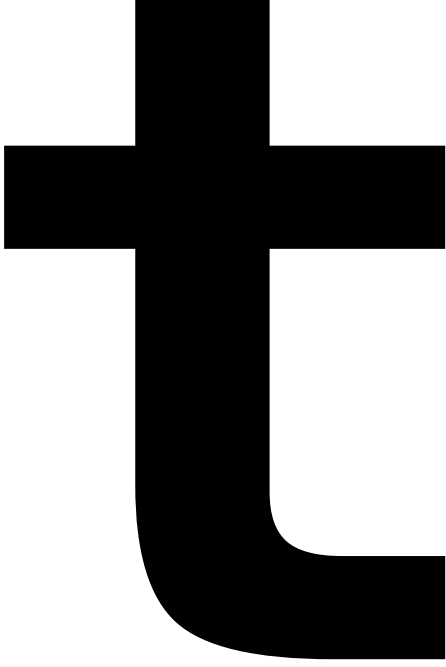
re

i's

e

ni

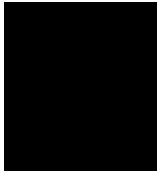
ch



se

nk

en



Ma

n

so

U

U

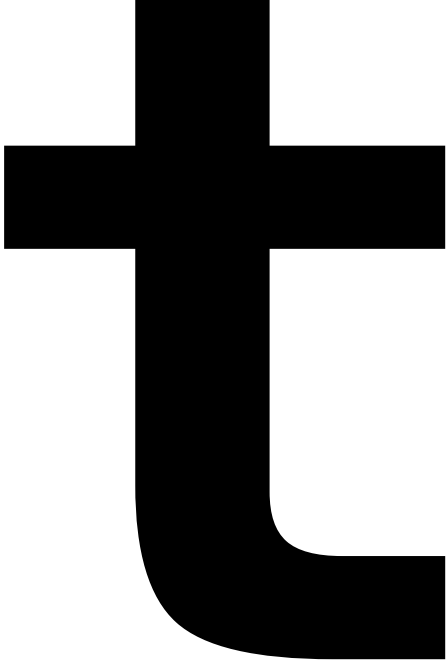
te

de

m

Ma

rk



en

dl

ic

h

fr

ei

en

La

uf

ge

wä

hr

en

un

d

un

re

nt

ab

le

Kr

af

tw

er

ke

pl

ei

te

ge

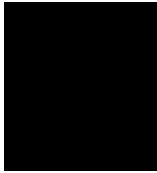
he

n

La

SS

en



ES

wi

rd

Si

ch

sc

ho

n

ei

n

Kä

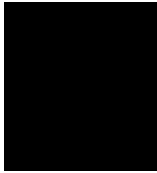
uf

er

fi

nd

en



De

r

ka

nn

da

nn

an

sc

htl

ie

Re

nd

au

ch

bi

U

U

ig

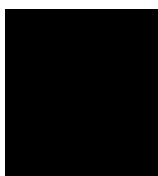
er

an

bi

et

en



Di

e

Da

me

n

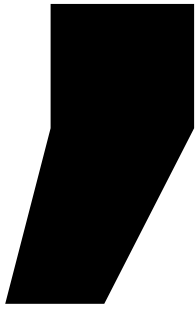
un

d

He

rr

en



di

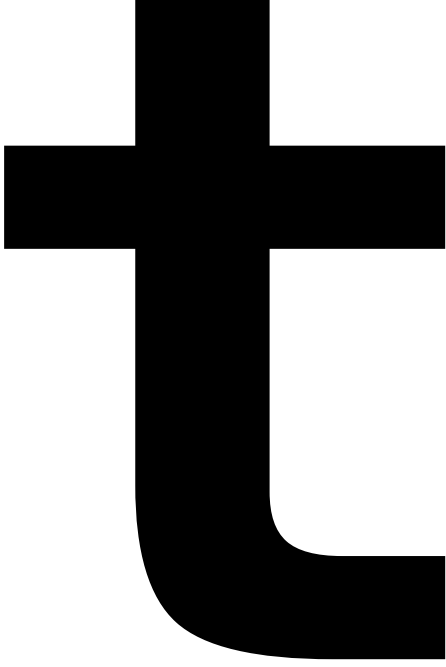
e

ig

no

ri

er



ha

be

n

,

da

RS

Ke

rn

br

en

ns

to

f

f

un

d

Ko

ht

e

bi

U

U

ig

er

al

S

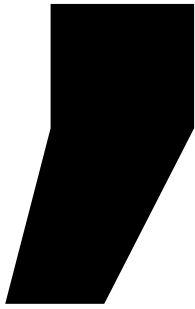
Er

dg

as

Si

nd



mü

SS

en

Si

ch

ha

l

t

e.i.

ne

n

ne

we

n

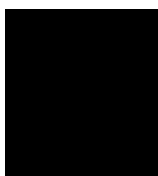
Jo

b

su

ch

en



Au

ch

da

S

Wa

rt

en

au

f

hö

he

re

“C

02



Pr

e.i.

se



wi

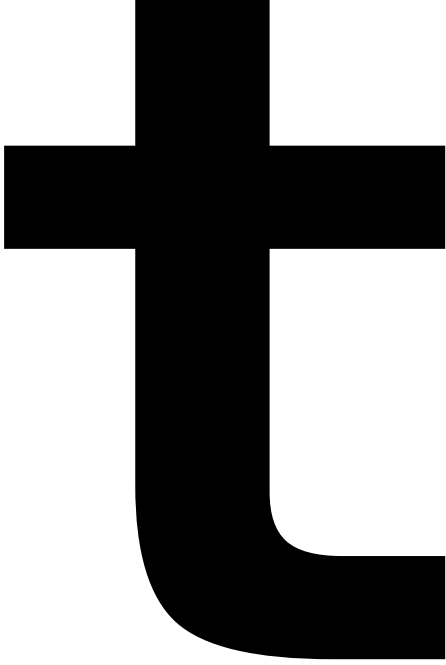
rd

Si

e

ni

ch



me

hr

re

七

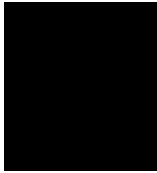
七

en

kö

nn

en



We

nn

ma

n

CO

2

zu

ei

ne

m

Sc

ha

ds

to

f

f

er

kl

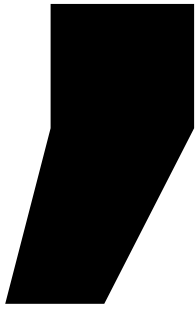
är

en

wi

U

U



wi

rd

ma

n

um

Gr

en

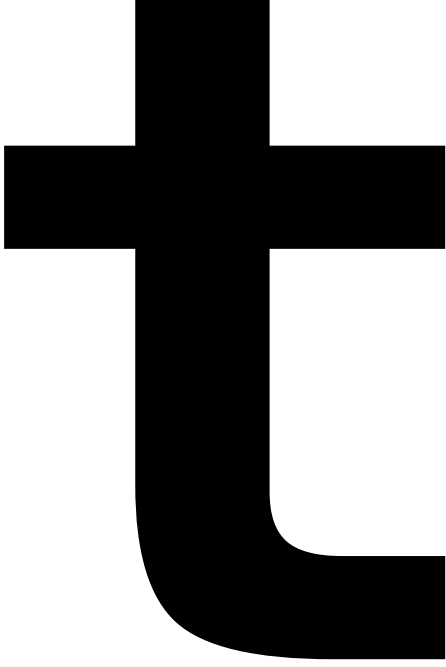
zw

er

te

ni

ch



um

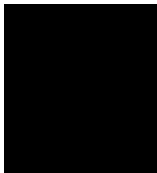
hi

n

ko

mm

en

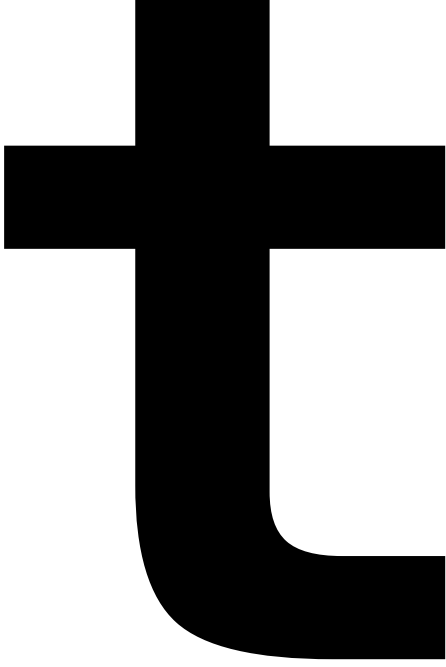


Pr

äs

id

en



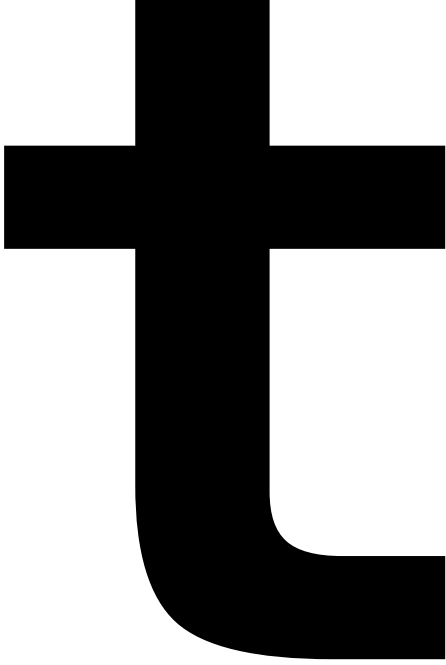
Ob

am

a

ma

ch



es

ge

ra

de

vo

r



IK

ap

az

い

て

ät

Sm

är

kt

e

||

kö

nn

en

di

e

Ra

nd

be

di

ng

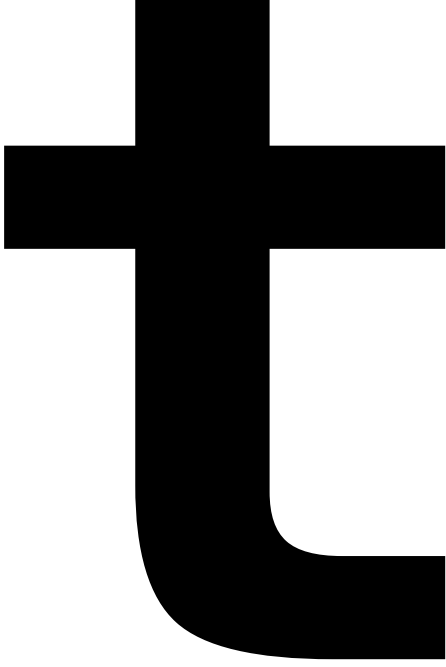
un

ge

n

ni

ch



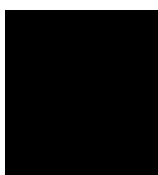
ve

rä

nd

er

n.



Je

me

hr

wi

nd

un

d

So

nn

e

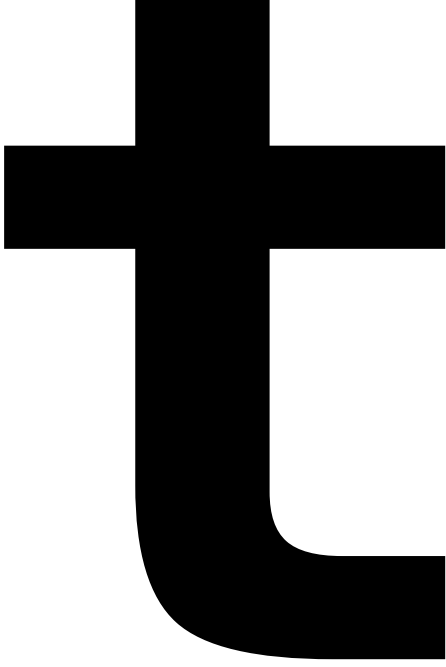
in

de

n

Ma

rk



ge

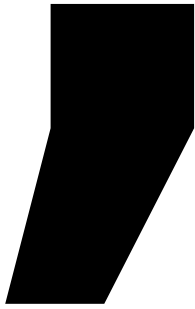
dr

ÿc

kt

wi

rd



um

so

me

hr

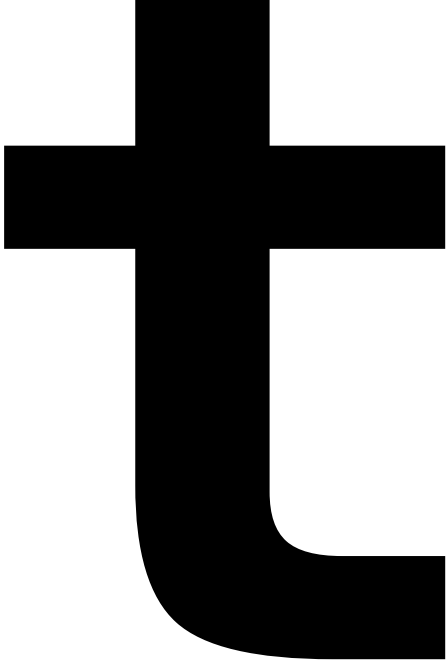
wi

rd

An

ge

bo



un

d

Na

ch

fr

ag

e

au

se

in

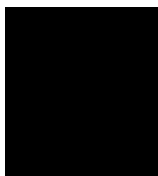
an

de

rg

eh

en



Di

e

un

ve

rm

e.i.

dl

ic

he

Fo

lg

e

Si

nd

im

me

r

st

är

ke

r

sc

hw

an

ke

nd

e

St

ro

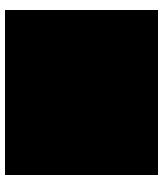
mp

re

i's

e.





Je

st

är

ke

r

di

e

Pr

ei.

se

sc

hw

an

ke

n

,

um

so

hö

he

r

mu

RS

de

r

Ri

Si

ko

au

fs

ch

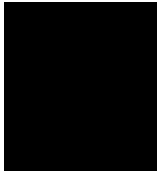
La

g

we

rd

en



Da

S

Ni

ve

au

de

r

St

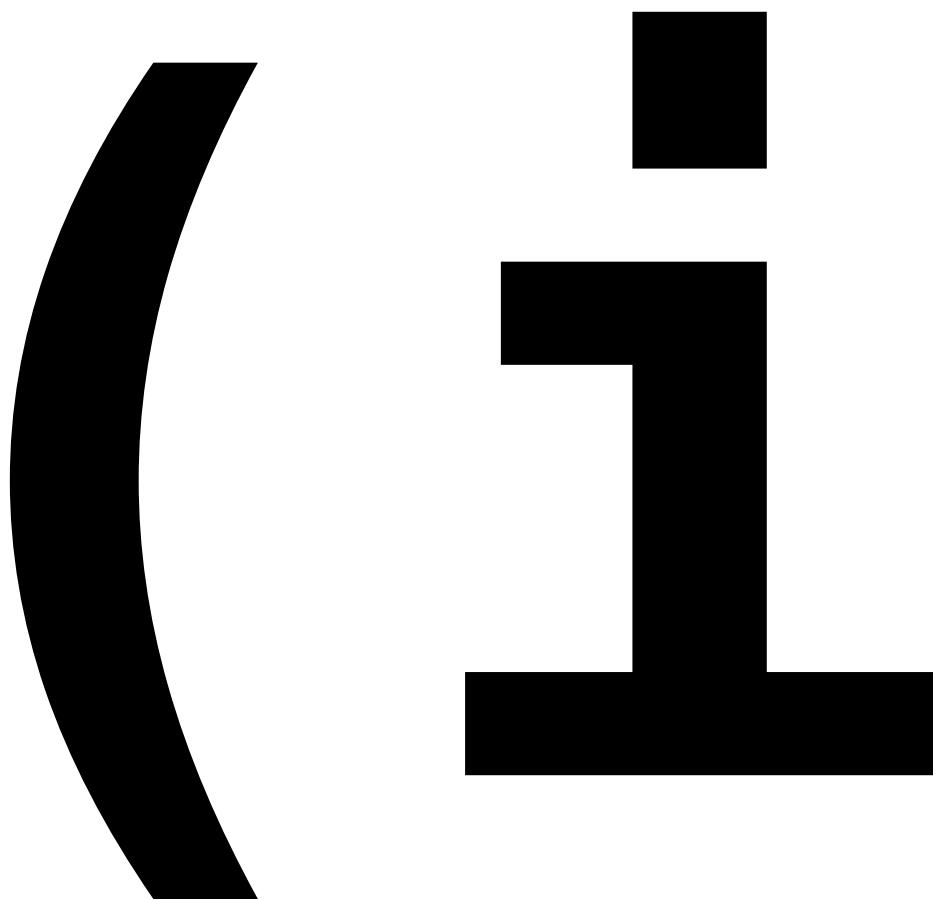
ro

mp

re

i's

e



n

De

ut

sc

htl

an

d)

wi

rd

da

du

rc

h

we

い

ち

er

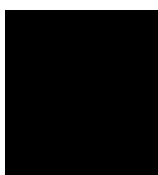
st

e.i.

ge

n





Je

hö

he

r

di

e

Pr

ei

se

st

e.i.

ge

n

,

um

so

me

hr

se

t

z

en

Au

Sw

ei

ch

be

we

gu

ng

en

e.i.

n



Ei

ne

ma

SS

iv

e

Ab

wa

nd

er

un

g

de

r

In

du

st

ri

e

in

S

Au

stl

an

d

wi

rd

st

at

t

f

in

de

n



So

U

U

te

da

S

de

r

he

im

Li

ch

e

po

Li

七 立

sc

he

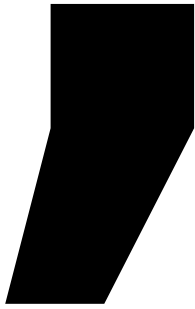
wu

ns

ch

se

in



da

nn

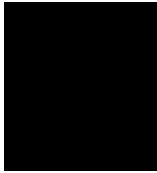
we

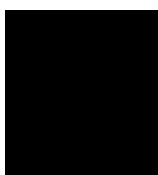
い

て

er

so





Da

S

Au

stl

an

d

wi

rd

de

m

de

ut

sc

he

n

Vo

rb

il

d

au

f

ke

in

en

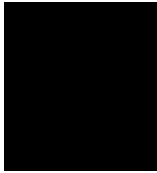
Fa

ll

fo

lg

en



Ma

n

wi

rd

ge

rn

e

di

e

Ar

be

い

ち

Sp

lä

t

z

e

ub

er

ne

hm

en

un

d

wi

rd

au

ch

ge

rn

e

bi

ll

ig

en

St

ro

m

Li

ef

er

n



Sc

htl

ie

stl

ic

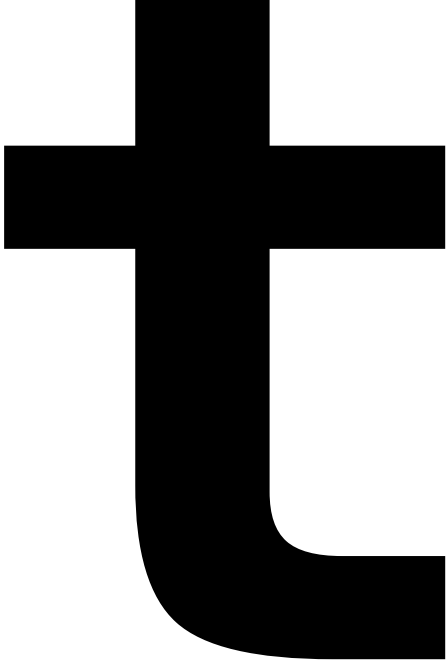
h

sc

ha

f

f



au

ch

de

r

Ba

u

un

d

Be

tr

ie

b

vo

n

Kr

a f

tw

er

ke

n

Ar

be

い

て

Sp

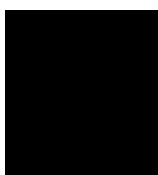
lä

t

z

e.





So

La

ng

e

ma

n

da

S

Pr

in

zi

p

de

r

Gr

en

zk

OS

te

n

(m

er

い

て

or

de

r)

be

ib

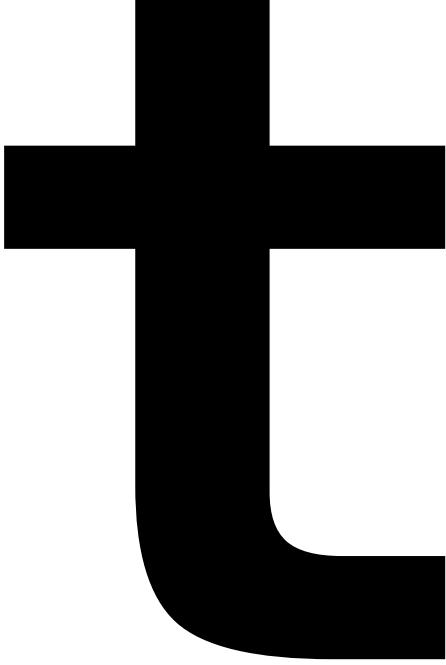
eh

äl

セ

、

i's



di

e

Sc

hw

an

Ku

ng

(w

ol

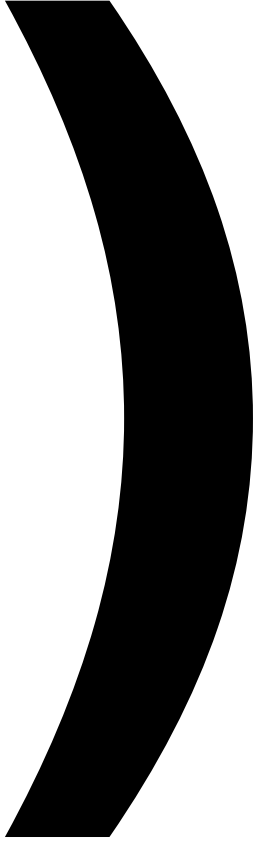
at

il

い

て

ät



de

r

En

er

gi

ep

re

i's

e

im

me

r

gr

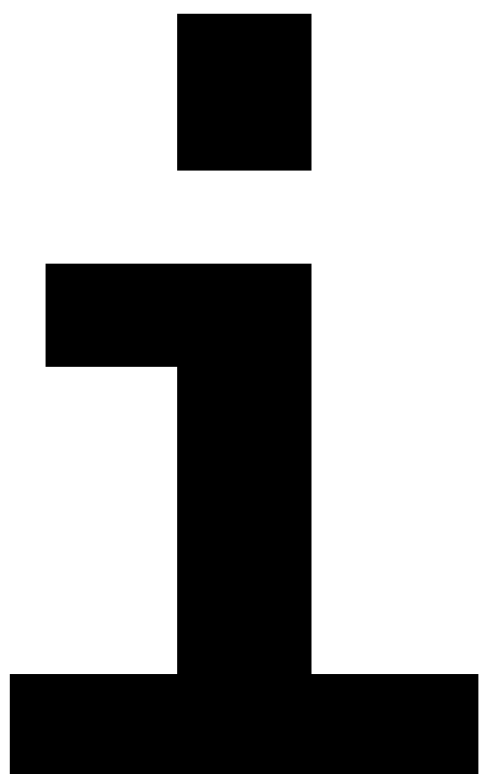
ö ß

er

al

S

be



ei.

ne

m

re

gu

Li

er

te

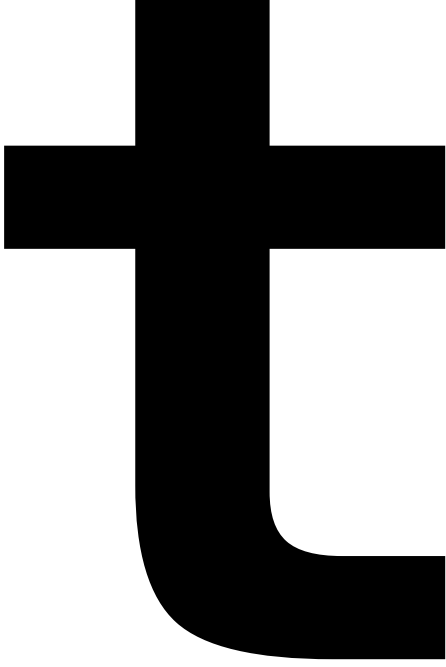
n

Sy

st

em

mi



Le

i's

tu

ng

S.



un

d

En

er

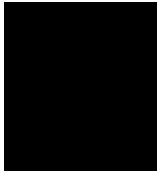
gi

ep

re

i's

en



Ei

n

IK

ap

az

い

ち

ät

Sm

ar

kt



ka

nn

da

ra

n

ni

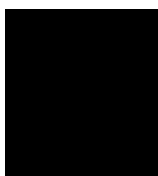
ch

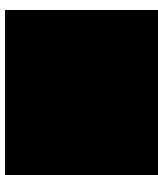
ts

■ ■
än

de

rn





Ei

n

IK

ap

az

い

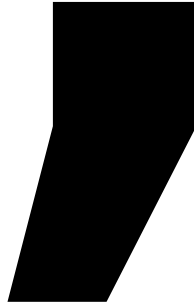
ち

ät

Sm

ar

kt



d.

h



di

e

Be

za

htl

un

g

fü

r

da

S

re

in

e

Be

re

い

て

ha

ſ

t

en

e.i.

ne

S

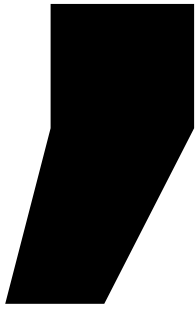
Kr

a f

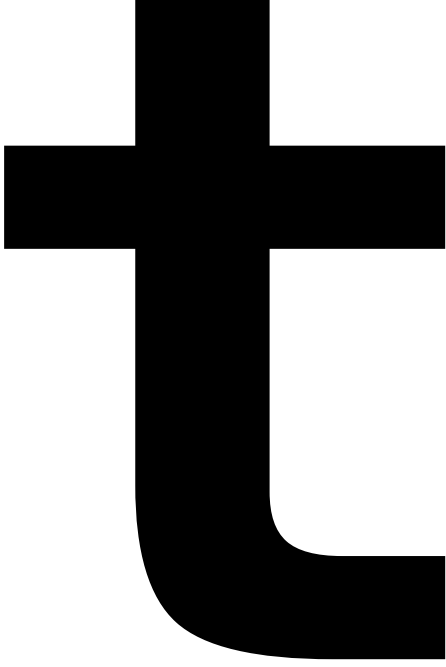
tw

er

KS



i's



e.i.

ne

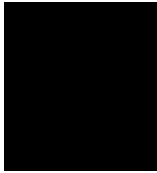
Su

bv

en

七 立

on



ES

en

ts

te

ht

ei

n

re

in

er

Mi

tn

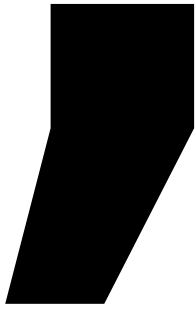
ah

me

ef

fe

kt



de

r

ke

in

e

Se

nk

un

g

de

r

En

er

gi

ep

re

i's

e

zu

r

Fo

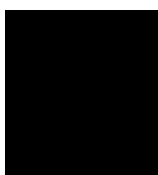
lg

e

ha

七

。



Ei

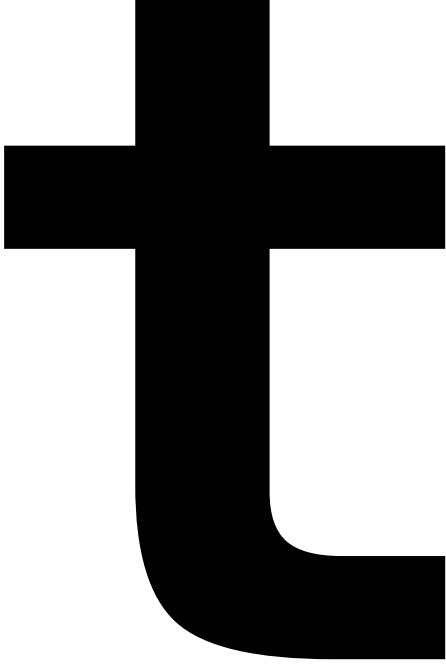
ne

Lö

su

ng

i's



nu

r

au

f

eu

ro

pä

i's

ch

er

Eb

en

e

un

te

r

Be

ac

ht

un

g

eu

ro

pä

i's

ch

en

Re

ch

ts

mö

gl

ic

h



Ei

n

we

い

て

er

er

Al

le

in

ga

ng

De

ut

sc

htl

an

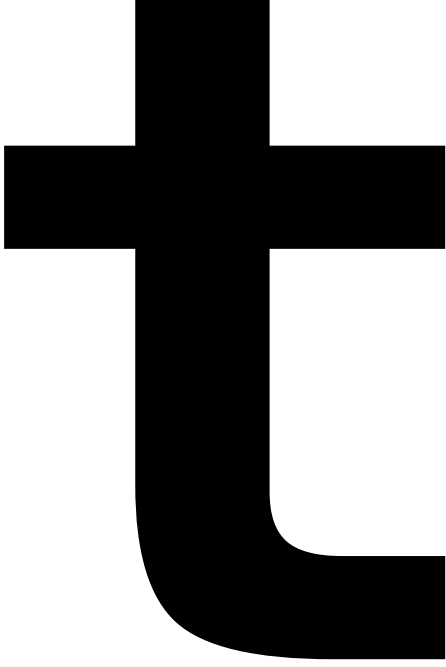
ds

wi

rd

ni

ch

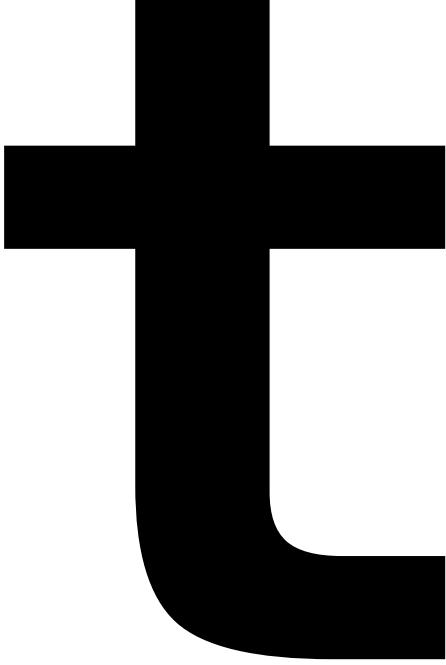


to

le

ri

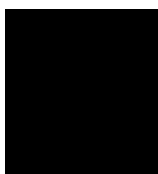
er



we

rd

en



Di

es

gi

ſ

t

um

so

me

hr

da

S

Ne

t

z

du

rc

h

zu

sä

t

z

Li

ch

e

Gr

en

zk

op

pl

un

ge

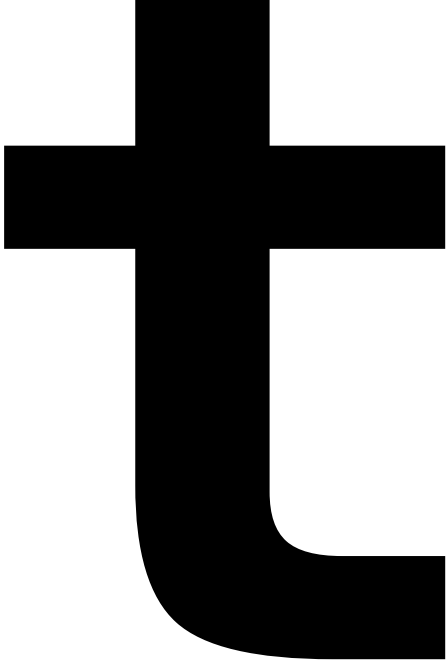
n

ve

rs

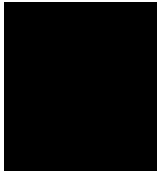
tä

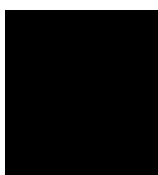
rk



wi

rd





Di

e

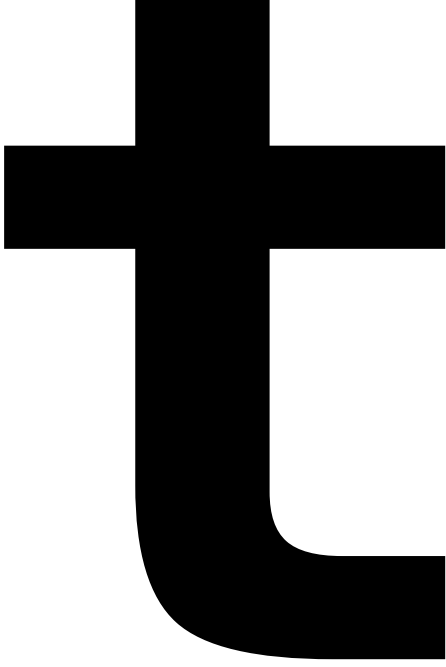
Vo

La

てい

Li

tä



wi

rd

du

rc

h

de

n

we

い

ち

er

en

Au

sb

au

de

r

IR

eg

en

er

at

iv

en



im

me

r

we

い

ち

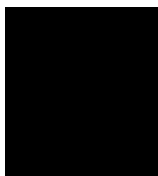
er

zu

ne

hm

en



Ei

n

IK

ap

az

い

ち

ät

Sm

ar

kt



ka

nn

oh

ne

hi

n

nu

r

e.i.

ne

n

et

wa

ig

en

Ma

ng

el

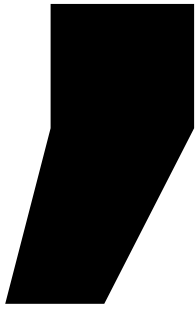
an

Le

i's

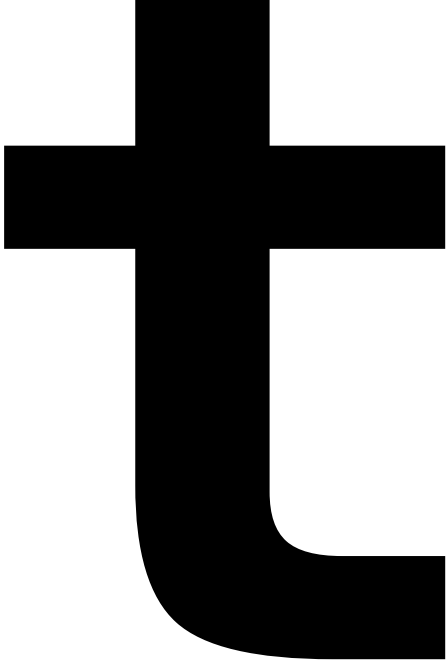
tu

ng



ni

ch



ab

er

de

n

Üb

er

sc

hu

RS

(w

en

n

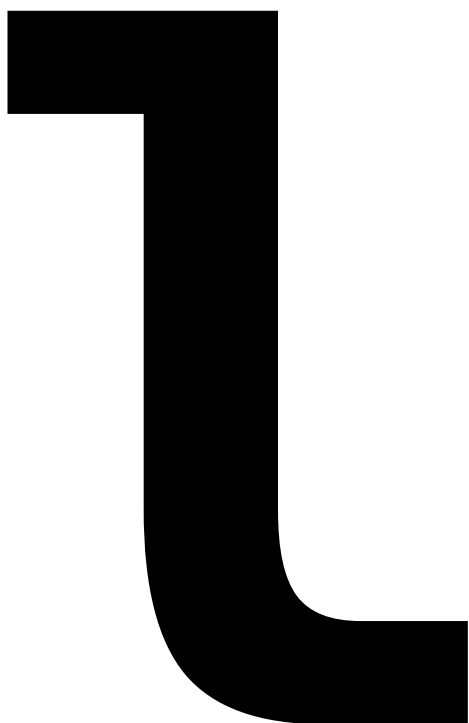
de

r

wi

nd

ma



kr

ä

f

七 立

g

we

ht

od

er

di

e

So

nn

e

gr

orß

rä

um

ig

sc

he

in

七

)

be

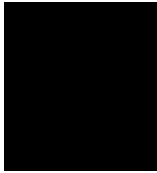
e.i.

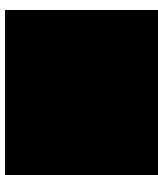
nf

rw

SS

en





Ei

ne

Ka

l

t

re

se

rv

e

wa

r

im

me

r

sc

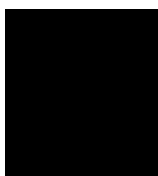
ho

n

ub

Li

ch



Wa

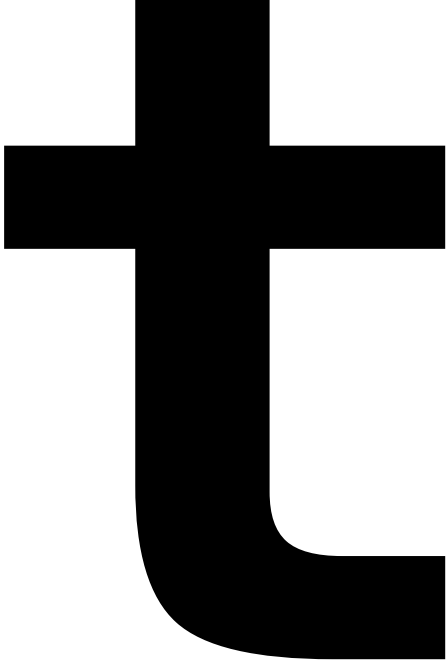
S

ge

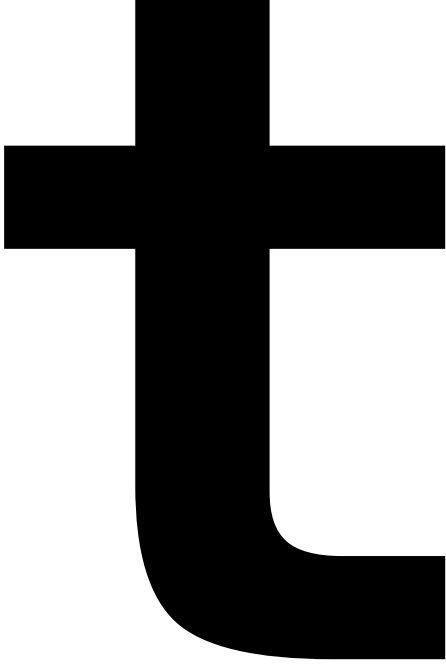
sc

hi

eh



mi



de

m

IK

ap

az

い

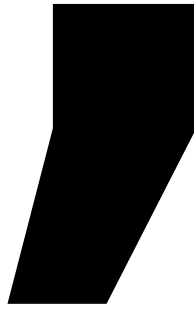
ち

ät

Sm

ar

kt



we

nn

di

e

Ga

Sp

re

i's

e

ei

nm

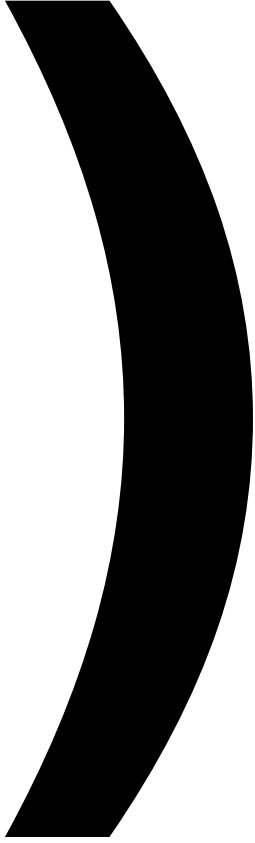
al

(r

el

at

iv



Si

nk

en

so

U

U

te

n ?

We

rd

en

da

nn

di

e

er

ha

l

t

en

en

Su

bv

en

七 立

on

en

an

di

e

ve

rb

ra

wc

he

r

zu

rü

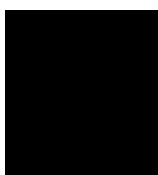
ck

ge

za

htl

t?



Je

lä

ng

er

ma

n

da

S

Ei

ng

es

tä

nd

ni

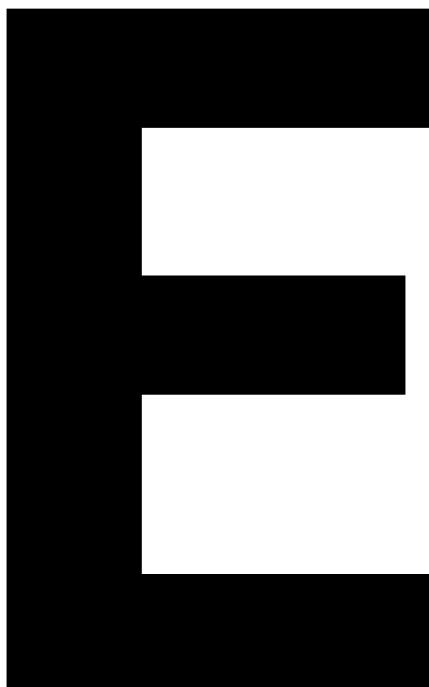
S,

da

RS

di

e



ne

rg

ie

we

nd

e

||

e.i.

n

Fe

ht

er

i's

セ

、

hi

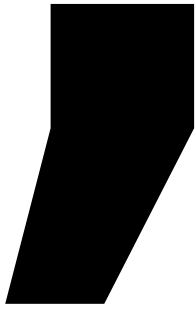
na

us

zö

ge

rt



um

so

me

hr

Zw

an

gs

ab

ga

be

n

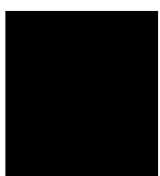
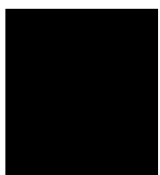
Si

nd

nö

七 立

g



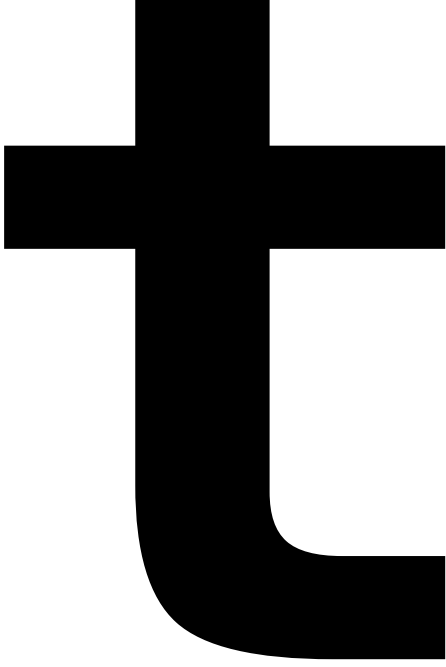
ES

be

ga

nn

mi



de

r

E

E

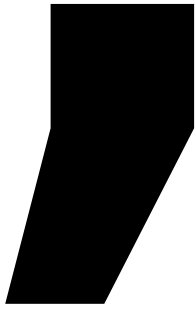
G

-

Um

La

ge



da

nn

fo

lg

te

di

e

Ne

t

z

um

La

ge

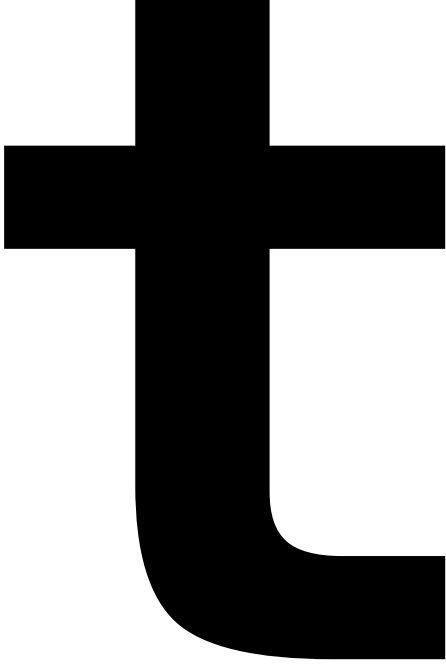
un

d

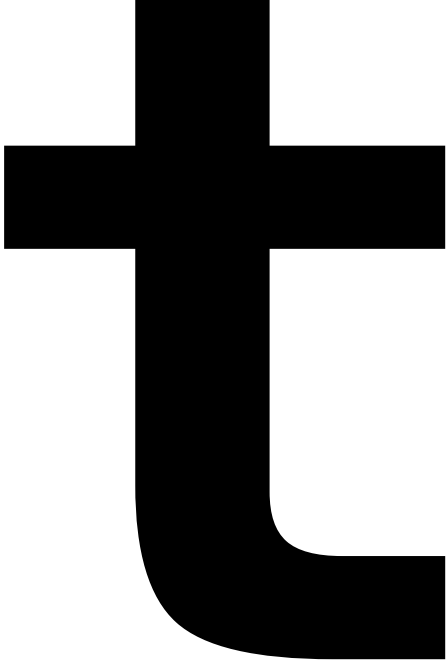
je

t

z



i's



e.i.

ne

Ka

pa

zi

tä

ts

ab

ga

be

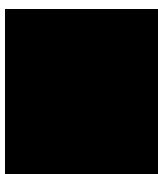
im

Ge

Sp

rä

ch



PTL

an

wi

rt

sc

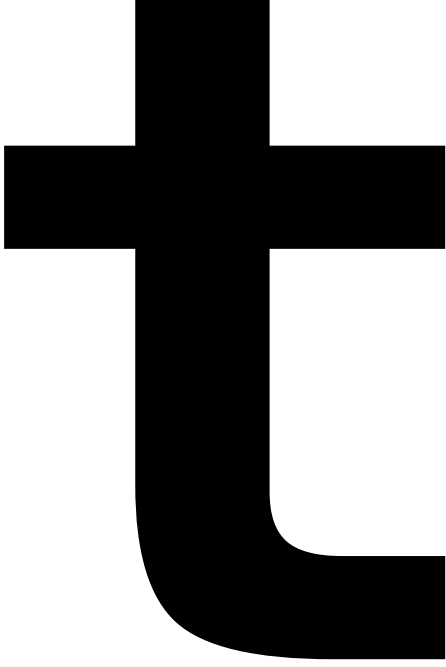
ha

ft

wu

ch

er



wi

e

ei

ne

Kr

eb

sg

es

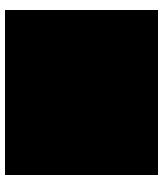
ch

wu

LS

七

。



Nu

r

e.i.

n

au

sg

ew

og

en

er

Kr

af

tw

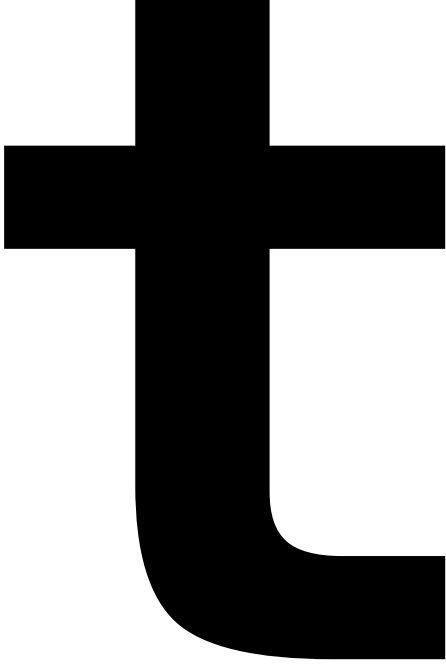
er

KS

pa

rk

i's



di

e

be

st

e

Ga

ra

nt

ie

fü

r

Pr

e.i.

SS

ta

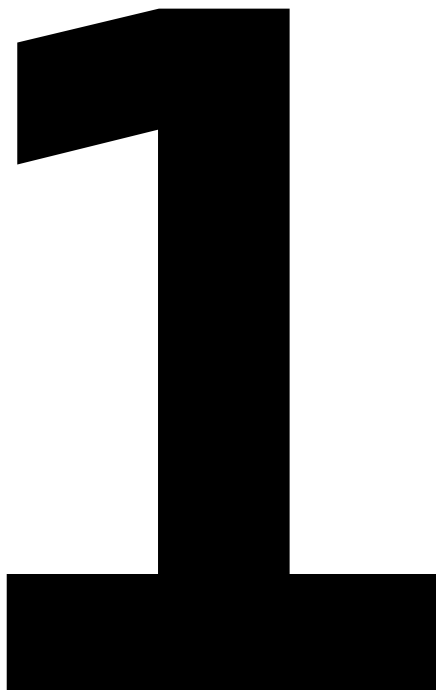
bi

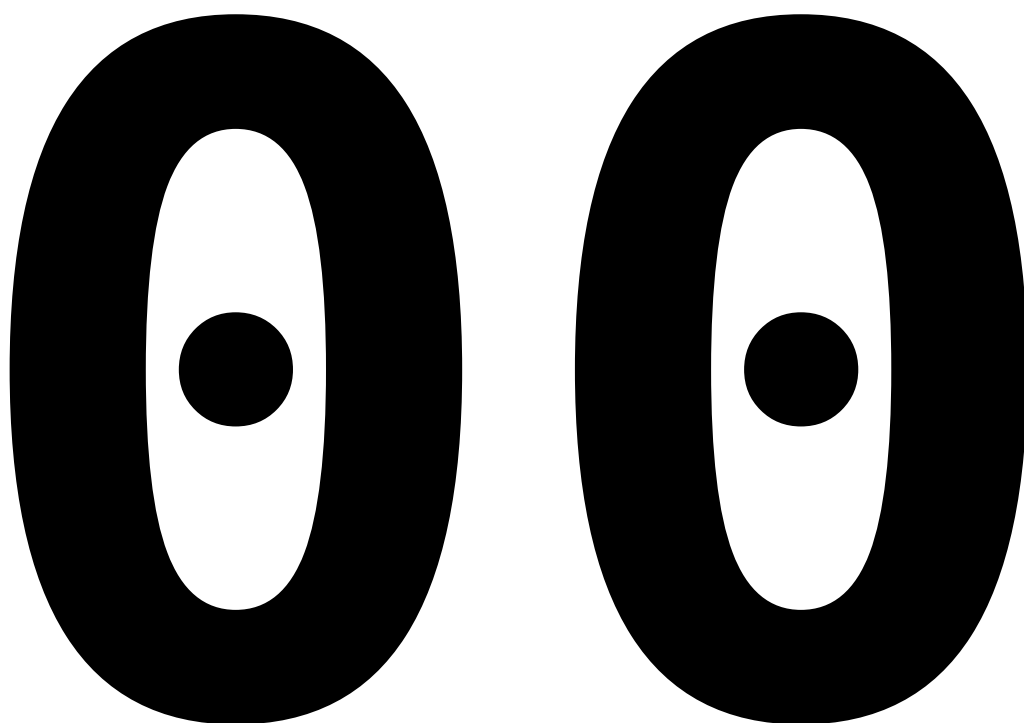
Li

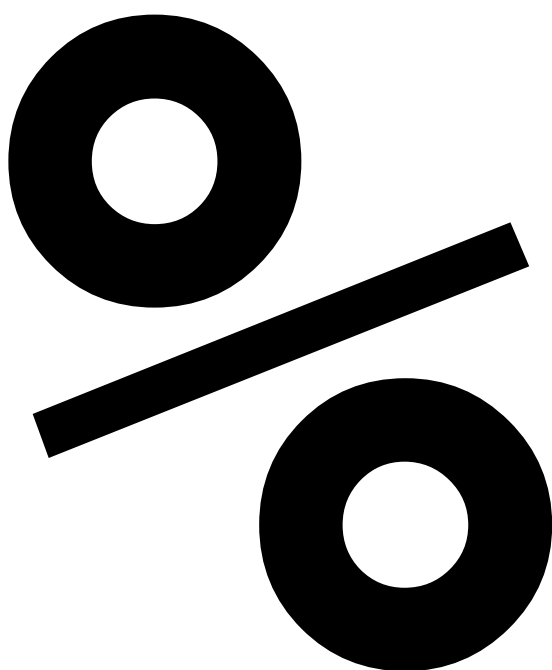
tä

七









Er

ne

we

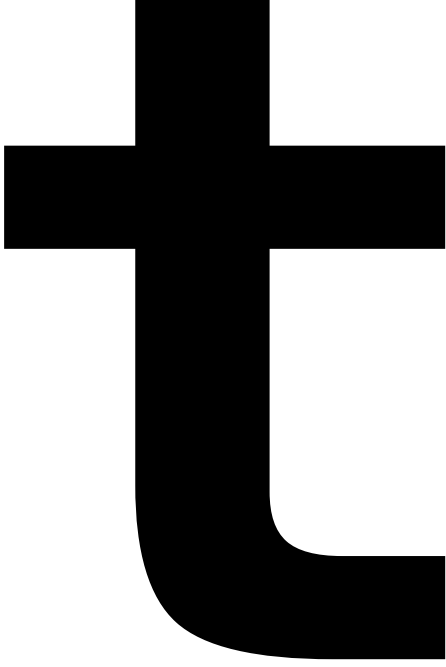
rb

ar

e

||

i's



ei

ne

ge

fä

hr

Li

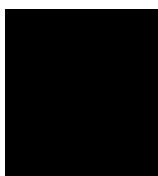
ch

e

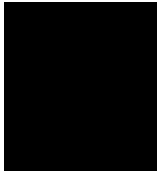
ut

op

ie



Dr



KL

au

S

Di

et

er

Hu

mp

ic

h

De

r

Be

い

て

ra

g

er

sc

hi

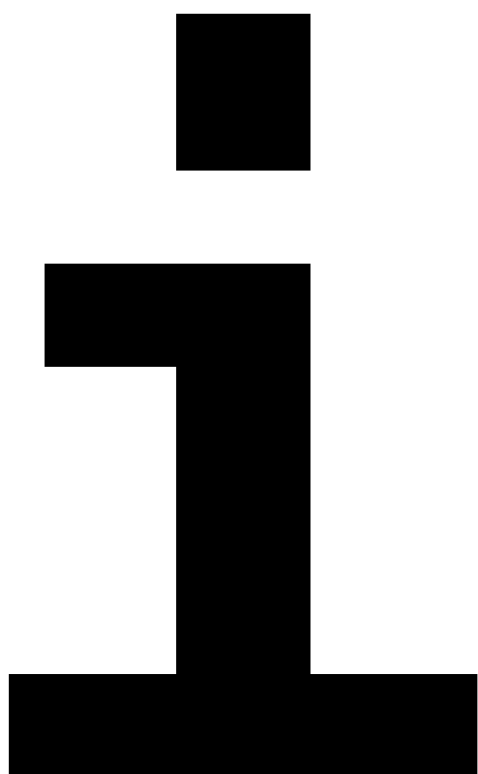
en

zu

er

st

be



NU

KE



KL

au

S

hi

er