

NIEDERÖSTERREICH – ROHSTOFFREICH – KUNSTREICH

# Schulkkreativ-Wettbewerb

FÜR KUNST AUS STEINEN UND ERDEN





Sehr geehrte Lehrerin, sehr geehrter Lehrer,  
sehr geehrte Schülerinnen und Schüler,

unsere Welt ist voll von faszinierenden Steinen und Mineralen. Sie begegnen uns auf Schritt und Tritt und begleiten uns Tag für Tag durchs Leben. Sie begegnen uns gleich in der Früh, wenn wir aufstehen und ins gefliest Badezimmer gehen, um uns vor dem Spiegel beim Waschbecken mit Zahnpasta die Zähne zu putzen. Ja man glaubt es kaum, nicht nur die Badezimmereinrichtung ist aus mineralischen Rohstoffen, auch das Glas des Spiegels und die Zahnpasta beinhalten zu einem großen Teil mineralische Rohstoffe. Und um Badezimmerfliesen aus Keramik herzustellen, benötigt man Ton, den ältesten und wichtigsten Rohstoff. Aber auch um morgens etwas Farbe ins Gesicht zu bringen, verwenden wir Rouge – ein rotes Pigment bestehend aus Hämatit. Bereits die Römerinnen nutzten dieses zum Schminken. Auch in der Kunst werden viele farbige Pigmente verwendet – so sind auch die Rötelstifte der Künstler aus gepressten Stangen Hämatit. Wir kennen alle Zeichnungen aus Kohle oder Kreide, die Nutzung von Schiefertafeln, künstlerisch gestaltete Gefäße aus Ton, Mosaik oder Gipsfiguren.

### **Mineralische Rohstoffe sind aus unserem Alltag nicht wegzudenken!**

Auch am Frühstückstisch finden wir eine Vielzahl an mineralischen Rohstoffen – das Salz am Salztangerl und natürlich der Frühstücksteller oder das Häferl aus Porzellan oder Ton. Und wenn wir unser Handy in die Hand nehmen, wird es richtig spannend. Denn dieses besteht zu rund zwei Drittel aus mineralischen Rohstoffen wie Glas, Kupfer, Aluminium, Eisen, Quarz, Silizium, Nickel und Zinn – das restliche Drittel ist Kunststoff. Wir sehen, unser Alltag ist geprägt von mineralischen Rohstoffen. Sie sind wichtiger Bestandteil in vielen Gebrauchsgegenständen wie Glas, Kosmetika, Medikamente, Fernseher, Papier, Farben, Lacke und sogar Futter- und Lebensmittel. Der größte Teil der in Österreich gewonnenen Rohstoffe wird jedoch für die Aufrechterhaltung unseres Wohlstandes gebraucht: zum Bau von Häusern, Brücken, Tunnels und Straßen. Der Gebrauch an Rohstoffen ist riesig. Man sieht, ein Leben ohne diese mineralischen Rohstoffe ist für uns nicht mehr vorstellbar.

Um vor allem jungen Menschen die Vielfältigkeit unserer mineralischen Rohstoffe, aber auch die Notwendigkeit diese in Österreich zu gewinnen, aufzuzeigen, wurde dieser Schulkreativ-Wettbewerb ins Leben gerufen.

Viel Spaß beim Malen, Zeichnen und Gestalten mit Steinen und Erden wünschen



Mag. Johannes Schedlbauer, MAS  
Wirtschaftskammer Niederösterreich



KR Raimund Hengl  
Vorsitzender der Fachgruppe der  
Stein- und keramischen Industrie in  
Niederösterreich

## „Schulkreativ-Wettbewerb“ für Kunst aus Steinen und Erden

Bei diesem Wettbewerb geht es darum zu erlernen, welche mineralischen Rohstoffe in der Natur vorkommen und wie diese künstlerisch zum Zeichnen, Malen, Formen oder Gestalten genutzt werden können.

### TEILNAHMEBEDINGUNGEN

Teilnahmeberechtigt sind alle Kinder und Jugendliche von der 1. bis zur 8. Schulstufe:

1. Kategorie: 1.-4. Klasse Volksschule
2. Kategorie: 1.-2. Klasse Hauptschule, Neue Mittelschule und Gymnasium
3. Kategorie: 3.-4. Klasse Hauptschule, Neue Mittelschule und Gymnasium

### ANMELDUNG zum WETTBEWERB

Die Teilnahme am Schulkreativ-Wettbewerb erfolgt durch

1. Anmeldung des Schülers bzw. auch der ganzen Klasse (bei einer Gruppenarbeit) am Wettbewerb durch die Lehrerin/den Lehrer bis 19. Februar 2016 an: [anmeldung@schulkreativ.at](mailto:anmeldung@schulkreativ.at) – siehe auch Anmeldeformular.
2. Der Lehrer registriert sich mit seiner Klasse/Schülern und erhält per Post die Unterrichtsmappe. Diese steht auch als Download auf der Homepage: [www.schulkreativ.at](http://www.schulkreativ.at) zur Verfügung.

### EINREICHUNG & EINREICHUNGSFORMULAR

1. Der Lehrer bzw. der Schüler übermittelt per Email das Einreichungsfoto der Zeichnung/Malerei/Collage/Plastik sowie das Einreichungsformular in Form eines PDF an folgende Email-Adresse: [einreichung@schulkreativ.at](mailto:einreichung@schulkreativ.at)

**Wichtig:** Für eine eindeutige Zuordnung der Fotos und Einreichungen, bitte für jede Einreichung ein eigenes Email senden!

### **ACHTUNG! Einsendeschluss ist der 15. April 2016!**

2. Dem Foto sind am **Einreichungsformular** per Email folgende Angaben beizufügen:

- |   |  |
|---|--|
| ▶ Name des Schülers                               | ▶ Name der Schule                                  |
| ▶ Name des Lehrers                                | ▶ Adresse der Schule (Straße / Postleitzahl / Ort) |
| ▶ Kontaktdaten (E-mail Adresse und Telefonnummer) | ▶ Bestätigung der Teilnahmebedingungen             |

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verwenden wir die maskuline Form – gemeint sind selbstverständlich beide Geschlechter.

## GEWINNE

Zu gewinnen gibt es jeweils pro Kategorie:

1. Preis: **„Ein Tag in Wien“** für die ganze Klasse (inkl. Stadtrundfahrt, Museumsbesuch, Busfahrt & Essen)
2. Preis: **„Besuch der Fossilienwelt Stetten“** für die ganze Klasse (inkl. Eintritt, Busfahrt & Essen)
3. Preis: **„Besuch Amethystwelt Maissau“** für die ganze Klasse (inkl. Eintritt, Busfahrt & Essen)
- 4.-10. Preis: Besuch eines „Gewinnungsbetriebs“ in Niederösterreich & Sachpreise.

Die Gewinner haben die Wahl die ganze Klasse inkl. Begleitpersonen einzuladen oder den gewonnenen Besuch mit zwei Begleitpersonen einzulösen!

## ZEITPLAN

- ▶ Anmeldeschluss unter der Email-Adresse [anmeldung@schulkreativ.at](mailto:anmeldung@schulkreativ.at): 19. Februar 2016
- ▶ Elektronischer Einsendeschluss des Fotos samt Einreichungsformular unter [einreichung@schulkreativ.at](mailto:einreichung@schulkreativ.at): 15. April 2016.
- ▶ Online-Voting unter [www.schulkreativ.at](http://www.schulkreativ.at): von 18. April 2016 – 13. Mai 2016 – pro Person und Kategorie ist nur ein Voting möglich und erlaubt.
- ▶ Sitzung der prominent besetzten Fachjury: Mai 2016  
(Die Gewinner werden in gleichen Teilen durch Online-Voting und eine Fachjury eruiert.)
- ▶ Offizielle Benachrichtigung der Gewinner durch die WK NÖ per Brief und Email: Ende Mai 2016 – sowie laufende Infos auf der Website: [www.schulkreativ.at](http://www.schulkreativ.at)

## ALLGEMEINES & ÜBERBLICK

- ▶ Jeder Schüler darf nur eine Arbeit einreichen – bei Gruppenarbeiten in der Klasse, können maximal acht Arbeiten eingereicht werden.
- ▶ Die jeweils fünf besten Arbeiten werden im Rahmen einer Ausstellung im Jahr 2016 in der Wirtschaftskammer Niederösterreich in St. Pölten ausgestellt – den Gewinnern steht es frei, ihre Exponate dieser Ausstellung zur Verfügung zu stellen. Die Arbeiten werden nach der Ausstellung wieder zurück gesendet.
- ▶ Die Teilnahme am Wettbewerb ist kostenlos. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.
- ▶ Durch die Teilnahme am Wettbewerb wird kein Dienst- oder Werkvertrag begründet.
- ▶ Urheberschaft & Nutzungsrechte: Mit der elektronischen Übermittlung der Arbeit als Foto an [einreichung@schulkreativ.at](mailto:einreichung@schulkreativ.at) bestätigt jeder Teilnehmer ausdrücklich der ausschließliche Urheber der übermittelten Arbeit zu sein, sowie die Richtigkeit der übermittelten Daten.

Der Teilnehmer räumt der Wirtschaftskammer Niederösterreich das exklusive und unbeschränkte Recht ein, die Arbeit inkl. des Namens des Einreichers unbeschränkt auf der Internetseite [www.schulkreativ.at](http://www.schulkreativ.at) zu veröffentlichen. Weiters erklärt sich der Teilnehmer damit einverstanden, im Falle eines Gewinns namentlich und mit Foto in den Medien oder auf der Website des Veranstalters veröffentlicht zu werden.

Was sind mineralische Rohstoffe? Wo werden diese eingesetzt und zu welchen Produkten werden diese Rohstoffe weiterverarbeitet?

## Wie entstehen Minerale und Gesteine?

Viele unterschiedliche geologische Prozesse führen zur Bildung von Mineralen und zur Entstehung von Gesteinen. Man unterscheidet je nach Art der Steinwerdung drei Gruppen:

### 1. Ablagerungsgesteine (Sedimentgesteine)

Ablagerungsgesteine, Sedimente oder Schichtgesteine entstehen durch die Ablagerung von Material auf dem Land, in Fließgewässern, Seen und Meere.

Dazu gehören: Sandsteine, Kalksteine oder auch Verwandte des Kalksteines: Kreide, Salz und Gips, Kohle, Lockersedimente, Löss und Fossilien.

### 2. Erstarrungsgesteine (magmatische Gesteine)

Etwa 90% der Gesteine in der Erdkruste sind Erstarrungsgesteine. Nach ihrer Entstehung werden sie in zwei Gruppen unterteilt:

- ▶ **Plutonite** (Tiefengesteine) entstehen durch Erstarren von Magma im Erdinneren.
- ▶ **Vulkanite** (Ergussgesteine): entstehen aus Magma, das aus dem Erdinneren an die Erdoberfläche ausgetreten ist (Lava) und dort durch Erkalten erstarrt.

*Plutonite (Tiefengesteine) nach Pluton, dem griechischen Gott der Unterwelt:*

Sie erstarren und kristallisieren innerhalb der Erdkruste gewöhnlich in einer Tiefe von einem bis mehreren Kilometern. Plutonite haben eine mittel- bis grobkörnige Struktur. Ihre bekanntesten Vertreter sind Granit, sowie der Diorit und der Syenit. Granite werden wegen ihrer

großen Härte und Wetterfestigkeit und wegen ihrer Schleif- und Polierbarkeit gerne in der Bauwirtschaft eingesetzt. Sie werden als Pflastersteine, Grenzsteine und für Fassadenverkleidung genutzt. Aber auch für Treppen, Bodenbeläge, Fensterbänke, Tisch- und Küchenarbeitsplatten eignen sich Granite hervorragend.

*Vulkanite (Ergussgesteine) nach Vulcanus, dem römischen Gott des Feuers:*

Sie entstehen bei der Erstarrung von Lava, durch Vulkanismus an der Erdoberfläche ausgetretenes Magma. Infolge ihrer raschen Erstarrung sind sie oft sehr feinkörnig oder sogar glasig. Zu den bekanntesten Vertretern dieser Gesteinsgruppe zählen Basalt sowie der Andesit und der Trachyt. Basalt wird vor allem für den Straßenbau, Isolierungen und für die Fertigung von Beton verwendet.

### 3. Umwandlungsgesteine (metamorphe Gesteine)

Diese Gesteine haben ihre Form geändert und sind umgewandelt worden. Das passiert dann, wenn magmatische oder sedimentäre Gesteine beispielsweise bei einer Gebirgsbildung in große Tiefe und dort unter großen Druck und Hitze geraten. Dadurch werden sie teilweise oder ganz aufgeschmolzen. Dabei können neue Minerale gebildet werden und zu schönen Kristallen heranwachsen.

- ▶ aus Glimmer wird Schiefer,
- ▶ aus Kalkstein Marmor,
- ▶ aus Sandstein Quarzit und
- ▶ aus Granit Gneis.

Granit:  
„Feldspat, Quarz und Glimmer  
- die vergiss' ich nimmer“

Welche Rohstoffvorkommen hat Niederösterreich - wo sind diese?

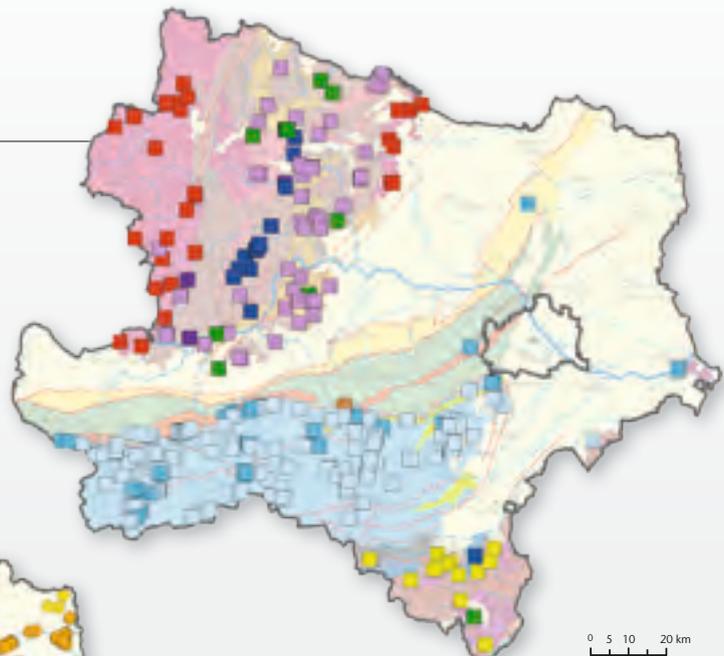
## Niederösterreich ist reich an Steinen und Erden!

Derzeit gewinnen 52 Unternehmen der „Stein und keramischen Industrie“ in Niederösterreich an 96 Standorten mineralische Rohstoffe. 365 Menschen sind in der Gewinnung von Naturwerksteinen und Natursteinen, Kalk- und Gipsstein, Kreide und Schiefer beschäftigt, 274 Mitarbeiter in der Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin.

Quelle: Mitgliederstatistik der WKNÖ; Österreichisches Montan-Handbuch 2014;

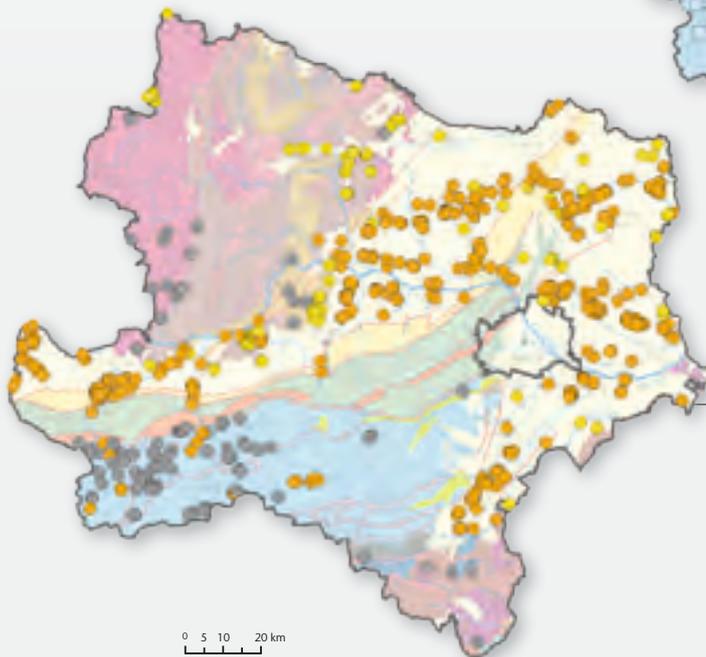
Wichtigste Abbaugelände von Natursteinen für Brechprodukte und Bruchsteine in Niederösterreich

- |  |  |
|--|--|
|  Sandstein         |  Gneis, Granulit, Mylonit |
|  Kalkstein, Mergel |  Amphibolit, Serpentin    |
|  Dolomit           |  Ganggesteine             |
|  Marmor            |  Granit                   |
|  Quarzit           |  |



Verbreitung aktueller Abbaugelände von Kies und Sand in Niederösterreich

-  Sand
-  Kies-Sand
-  Grus, Schutt, Blöcke



## Wie werden diese Rohstoffe gewonnen?

*Unsere Vorfahren haben schon früh erkannt, dass viele Gesteine und Minerale unterschiedliche Eigenschaften haben und daher für viele Dinge gut zu gebrauchen sind. Neben Werkzeugen fanden Steine schon früh als Baumaterial Verwendung. Zunächst wurden Gesteinsbrocken gesammelt und aufeinandergelegt, doch bald schon begann man damit, Gesteine systematisch zu gewinnen. Die Geburtsstunde des ersten Steinbruchs schlug!*





Bis heute werden Gesteine gewonnen und zu Baustoffen, Pflastersteinen, Platten etc. verarbeitet. Aus gewonnenen Steinblöcken werden Platten herausgesägt, geschliffen und zu Fensterbänken, Küchenplatten, Tischen, Treppenstufen, Bodenbelägen usw. verarbeitet. Gebrochenen Steine werden als Schotter oder Splitt im Straßenbau oder als Gleisschotter eingesetzt. Viele Gesteine werden weiterverarbeitet und dienen als Baustoffe.

Gips und Kalk finden als Mörtel oder zum Verputzen von Häusern Verwendung. Aus Kalkstein vermischt mit Ton entsteht durch Brennen Zement. Porzellan wird aus Kaolin, Feldspat und Quarz hergestellt. Harte Minerale werden als Schleifmittel eingesetzt und Diamanten werden wegen seiner besonderen Härte als Schneidewerkzeug genutzt.

Im Steinbruch erfolgt die Gewinnung des Felsgesteins heute durch Sprengen, Reißen oder Herausschneiden von Blöcken. Die großen Blöcke werden als Naturwerksteine oder Wasserbausteine verwendet. Mit Radladern, Muldenkippern und Förderbändern wird das abgesprengte Material zur Aufbereitung gebracht. Bei diesen Gewinnungsmethoden wird das gesprengte oder gerissene Material durch Brecher und Mühlen vielfach zerkleinert und in verschiedenen Korngruppen gesiebt.

Auch Sand und Kies haben eine lange Entstehungsgeschichte. Jedes Körnchen Sand war einmal massives Felsgestein. Sonne, Regen, Hitze, Kälte, Tauwetter und Frost haben kleinere und größere Brocken durch Erosion herausgelöst. Im Laufe der Zeit bildeten sich unter den Felsabbrüchen Schutthalden aus losem Geröll. Wasser, Wind und Gletschereis rissen große Mengen an Geröll mit sich und lagerten sie im weiten Umfeld der Erosionsorte wieder ab. So wurden in den Flüssen riesige Gesteinstrümmer zu kleinen Brocken und in der Folge zu hochwertigem Sand und Kies rund geschliffen und abgelagert.

Die Gewinnung von Sand und Kies erfolgt durch Trocken- oder Nassbaggerungen. Die Rohstoffe werden mit Schaufel- oder Kettenbaggern gewonnen. Danach wird das Material gewaschen und gesiebt oder auch großes Material in Brechern zerkleinert. Der in verschiedene Körnungen eingeteilte Rohstoff wird auf Halden oder in Silos gelagert und zur Weiterverarbeitung bereitgehalten.



## Warum brauchen wir mineralische Rohstoffe?

Der Pro-Kopf-Bedarf von mineralischen Rohstoffen wie Sand, Kies, Naturstein, Kalk, Naturwerkstein, Lehm, Ton, Mergel, Schiefer, Industrieminerale und Gips beträgt in Österreich pro Einwohner über 12 Tonnen pro Jahr. Dies entspricht einer LKW-Ladung pro Jahr und Einwohner oder etwa dem Gewicht von zwei sehr großen Elefanten.

**Ganz Österreich hat einen Rohstoffbedarf von rund 100 Millionen Tonnen pro Jahr. Mit dieser Menge könnte man 20–25 Cheopspyramiden errichten oder eine LKW-Kolonne, die zweimal um die Erde reicht.**



Ein Großteil dieser Rohstoffe wird für Straßen-, Gleis- und Wegebau, für Kläranlagen und Kanalbau verwendet. Je ein Sechstel entfällt auf Wohn- und Wirtschaftsbauten wie Einfamilienhäuser, Kindergärten und Schulen. Aber auch im Gesundheitswesen, der Elektro-, Nahrungs- und Genussmittelindustrie und zur Herstellung von Papier, Glas, Stahl, Farben und Lacke werden mineralische Rohstoffe benötigt. **Ganze 90% davon braucht die Bauwirtschaft für den Hoch-, Tief- und Wohnungsbau.**

Für einen Meter Autobahn werden 160 Tonnen mineralische Rohstoffe verwendet – das entspricht einem Gewicht von etwa 32 Elefanten! Im Vergleich dazu benötigt man zum Bau von 1m Bahnstrecke (Gleisbau) 26 Tonnen mineralische Rohstoffe – das wäre „nur“ das Gewicht von etwa 5 Elefanten.

Beim Hausbau werden vor allem Gesteine aus Kalkgestein, Gips und Ton in verschiedenen Körnungen für

Beton, Mauer- und Dachziegel, Estriche (=Untergrund für Fußböden), Putze usw. gebraucht. Für Natursteinfußböden und Wandverkleidungen nutzt man oftmals Marmor oder Granit.

Für ein durchschnittliches Einfamilienhaus benötigt man rund 440 Tonnen mineralische Rohstoffe – das wäre das Gewicht von etwa 75 Elefanten!

Der Gebrauch an Rohstoffen ist riesig. Man sieht, ein Leben ohne diese mineralischen Rohstoffe ist für uns nicht mehr vorstellbar.

### Warum wir mineralische Rohstoffe dringend brauchen

Weil ...

- ▶ sie die wichtigsten Rohstoffe unseres Landes sind.
- ▶ jeder von uns jährlich ca. 12 Tonnen benötigt.
- ▶ sie ein wichtiger Bestandteil in vielen Gebrauchsgegenständen wie Glas, Kosmetika, Medikamente, Fernseher, Papier, Farben, Lacke, Handys und sogar Futter- und Lebensmittel sind.
- ▶ wir sie für den Bau von Häusern, Brücken, Tunnels und Straßen brauchen.
- ▶ wir in Österreich jährlich von den Baurohstoffen Sand, Kies und Naturstein über 100 Millionen Tonnen benötigen.
- ▶ mineralische Rohstoffe auch für viele technologische Geräte wie Fernseher, Computer und Handys essentiell sind.

# Steine und Erden sind in der Kunst vielfältig einsetzbar!

Die bekanntesten in Niederösterreich gewonnene mineralische Rohstoffe sind: Kalkstein, Granit und Granulit, Dolomit, Konglomerat, Ton, Kaolin, Gips, Kreide, Schiefer, Quarzsande, Kies und Sand.



Sandstein



Kalkstein



Kies und Sand



Granit



Gips



Schiefer (Tafel)



Kohle



Ton



Kreide (Pigmente)



Salz

Auch geologisch ist Niederösterreich äußerst vielfältig! Nahezu alle in Österreich vorkommenden Gesteinszonen findet man auch in Niederösterreich. Dazu zählen das Granit- und Gneishochland (Böhmische Masse), die Molasse- und Waschbergzone, die Flysch- und Klippenzone, die nördlichen Kalkalpen und die Grauwackenzone, die Zentralzone und das Wiener Becken.

# SANDSTEIN

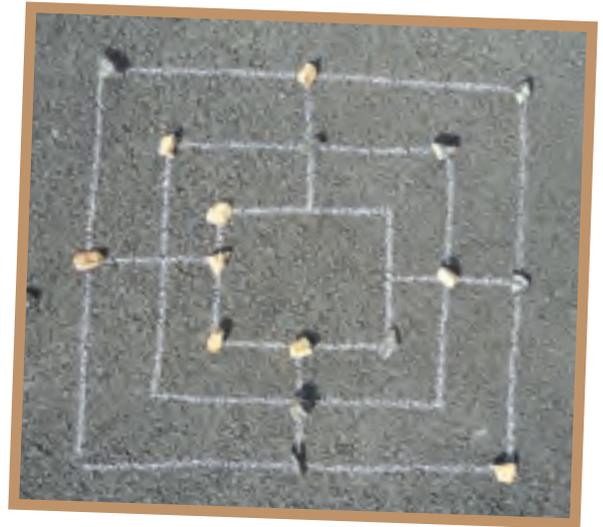
Sandstein wird in der Bauindustrie genutzt, vor allem als Naturstein, im Innenraumbereich oder als Bodenfliese. Im Straßenbau wird Sandstein als Schotter oder Split eingesetzt.

*Sand besteht aus magmatischen und metamorphen Gesteinen (z.B. Granit oder Gneis), die durch physikalische Verwitterung in kleinere Blöcke oder bedingt durch chemische Verwitterung entsprechend anfälliger Gesteinsbestandteile, direkt in einzelne Mineralkörner zerfielen. Der überwiegende Teil aller Sande besteht aus Quarzkörnern.*

## **SANDSTEIN und KALKSTEIN – Spielbrett für die Straße:**

Mittels Hammer werden vom Kalkstein und Sandstein jeweils 9 Stück in ca. gleicher Größe abgespalten. Auf Asphalt oder Beton wird mit Tafelkreide ein Mühle-Spielbrett aufgezeichnet, dieses kann auch noch rund um das Spielbrett mit Motiven verziert werden.

**Spielanleitung:** jeder Spieler bekommt 9 Steine in der gleichen Farbe. Abwechselnd darf jeder Spieler einen Stein auf die Kreuzungspunkte der Linien legen. Sind jeweils alle 9 Steine gelegt, dürfen diese abwechselnd zum nächsten Kreuzungspunkt verschoben werden. Sobald ein Spieler 3 Steine in einer Linie hat, darf er dem anderen Spieler einen Stein wegnehmen. Verloren hat der Spieler, der als Erster nur mehr 2 Steine hat. Dokumentiere das Spiel/dein Spielfeld mittels Fotoapparat.



Kalkstein wird für die Fertigung von Fliesen, Arbeitsplatten, Fassaden- und Wandverkleidung oder als Schotter, Pflasterstein und Splitt verwendet. Kalkstein ist auch für die Herstellung von Zement, Glas, für Farbe und als Polierkörper in Zahncremes wichtig.

# KALKSTEIN

*Kalksteine sind je nach ihren Eigenschaften äußerst variable und vielfältig einsetzbare Gesteine. Vor allem dichte Kalksteine werden als leicht zu bearbeitende Naturwerksteine verwendet. Für die Baustoffindustrie ist Kalkstein einer der wichtigsten Rohstoffe.*

## **SANDSTEIN UND KALKSTEIN – Tierbild aus verschiedenen großen Steinen:**

Sandstein und Kalkstein zählen zu den leichter bearbeitbaren Steinen. Mittels Hammer werden Stücke in unterschiedlichen Größen davon abgespalten. Auf einer Beton- oder Asphaltfläche, z.B. im Schulhof, wird ein Tiermotiv aus den unterschiedlich großen, verschiedenfarbigen Steinen gelegt. Achte darauf, das die Flächen des Tieres sowohl in den beiden Farben (gelb, grau) sowie auch in verschiedenen Steingrößen gelegt werden – dadurch wirkt es plastischer. Außerdem kann man dadurch verschiedene Strukturen erzeugen, so z.B. werden feine Federn mit feineren Steinen gelegt, im Gegensatz dazu große Federn mit größeren Steinen. Dokumentiere dein fertiges Werk mittels Fotoapparat!

### **TIPP**

*Du kannst die Umriss des Tieres auch mit Kreide vorzeichnen und die Felder dann mit den Steinen ausfüllen!*

### **EINKAUFSLISTE FÜR SAND- UND KALKSTEIN**

- Sandstein (gelb)
- Kalkstein (grau)
- Hammer
- Fotoapparat
- Tafelkreide



# GRANIT

Häufigste Gesteinsvorkommen des Waldviertels. Hohe Widerstandskraft, Härte und Wetterfestigkeit, gute Schleif- und Polierbarkeit. Wird oft als Rand- und Pflasterstein, als Fußbodenbelag, Arbeitsplatte oder zur Fassadenverkleidung genutzt. In der Kunst gilt Granit als begehrtes Bildhauermaterial.

Das häufigste Gesteinsvorkommen des Waldviertels ist der Granit. Er ist aber auch eines der häufigsten Gesteine der Erdkruste. Granit besteht aus „Feldspat, Quarz und Glimmer – die drei vergess´ ich nimmer“.

## Bild mit Acrylbinder und Pigmenten:

Auf die Leinwand, Holzplatte oder Karton wird mittels Bleistift ein Motiv vorgezeichnet. Zum Beispiel würde eine Landschaft mit Bergen und zerklüfteten Felsen sehr gut zum Material passen. Der Acrylbinder wird auf die Becher aufgeteilt und anschließend mit den Pigmenten oder der Acrylfarbe gut vermischt. Nun wird der Quarzsand hinzugefügt, es soll eine gleichmäßig durchgefärbte Masse entstehen.

Zum Thema Landschaft/Berge passen am besten Naturtöne und Erdtöne. Mittels Spachtel werden die verschiedenfarbigen Spachtelmassen auf die vorgezeichneten Flächen aufgetragen. Man kann auch noch Strukturen mit der Spachtel in die verschiedenen Bereiche einritzen, ebenso kann man dafür Holzstäbchen verwenden.

## EINKAUFSLISTE

- Kleine Leinwand, zB 40x40 cm oder auch Holzplatte, dicker Karton
- Div. Spachteln
- QUARZSAND
- Acrylbinder
- Pigmente (oder Acrylfarbe)
- Bleistift
- Plastikbecher und Plastiklöffel



# SCHIEFER (TAFEL)

Schiefer findet vielseitigen Einsatz z.B. als Dachbedeckung, Schreibunterlage (Schiefertafel), Fliesen oder als Baumaterial.

Schiefer ist ein dunkles Gestein, meist in schwarzer, grauer, blauer Farbe, das für Dachplatten und zur Fassadenverkleidungen genutzt wird. In früheren Zeiten wurden aus Tonschiefer Schiefertafeln und Griffel hergestellt, die lange als weitverbreitetes Schreibmaterial für den alltäglichen Gebrauch genutzt wurden.

## Schiefer – gravieren:

Das gewünschte Motiv auf einem Zeichenblatt vorzeichnen. Dieses Motiv wird anschließend mit dem weißem Buntstift auf die Schieferplatte übertragen. Mit einer Radiernadel oder Nägeln und Stahlstiften die vorgezeichneten Linien einritzen. Den Vorgang so oft wiederholen bis das Motiv gut sichtbar wird. Ebenso ist es möglich auch Schrift in die Schieferplatte einzuritzen. Vielleicht fällt dir ein Spruch oder ein Gedicht ein, wo du passend dazu dann auch noch eine Gravur machst.

## EINKAUFLISTE

- Schieferplatte ca. 20x20 bis 30x30 cm
- Zeichenblatt
- Bleistift
- weißer Buntstift
- Radiernadel, verschiedene spitze Nägel oder Stahlstifte

## TIPP

Achtung: Beim Arbeiten mit der Radiernadel oder dem Stahlstift - Verletzungsgefahr!



# KIES

Wichtiger Rohstoff der Bauwirtschaft,  
Zuschlagstoff in Beton, als Schüttmaterial im Erdbau.

Der Begriff Kies bezeichnet eine Ansammlung von in Flüssen und Bächen abgerundeten kleineren Steinen. Aufgrund seiner guten Wasserdurchlässigkeit wird Kies häufig zum Entwässern von feuchtem Untergrund verwendet. Neben Sand ist Kies der wichtigste Baurohstoffe - seine Gewinnung erfolgt in Kiesgruben.

## Geometrisches Bild mit Kieselsteinen in Mörtelbett gegossen.

Eine Skizze auf Papier anfertigen wie das Muster grob eingeteilt werden soll. Die vorhandenen Kieselsteine nach Größe und Farbe sortieren. Lege nun die Kieselsteine zu einem Muster in der entsprechenden Größe passend zum Karton auf dem Tisch auf. Mörtel im Kübel laut Packungsanweisung mit der Kelle anrühren und gut durchmischen.

Den Karton ca. 5 cm hoch mit dem Mörtel befüllen und die Kieselsteine in gewünschter Form zu einem Muster in das Mörtelbett legen. Die Steine nur so weit in das Mörtelbett drücken das ca. die Hälfte des Steines aus dem Mörtel herausragt. Das Kieselsteinbild mindestens 3 Tage gut durchtrocknen lassen. Nach der Trockenzeit die Kartonschachtel vorsichtig von dem Kieselbild lösen.

## EINKAUFLISTE

- Kieselsteine in unterschiedlichen Korngrößen und Farben
- Mörtel (Baumarkt)
- alter Plastikkübel
- Stabile Kartonschachtel ca. 30x30 cm oder 20x30 cm
- Kelle zum anrühren
- Bleistift
- Papier
- Malfarben oder Buntstifte

## TIPP

Nicht in der Sonne trocknen lassen um Risse zu vermeiden!



*Gips ist ein sehr häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der wasserhaltigen Sulfate. Besonders zeichnet sich Gips durch hohen Brandwiderstand, gute Feuchtigkeitsregulierung und faszinierende Form- und Gestaltungsvielfalt aus.*

## **Relief aus Gips**

Den Karton auf eine gerade, stabile Fläche stellen. Gips laut Packungsbeilage mit der entsprechenden Menge Wasser anrühren. Es dürfen keine Klumpen entstehen und es sollen keine Luftblasen eingearbeitet werden. (den Kübel nach dem anrühren evtl. einige Male auf den Boden aufklopfen um Luftblasen zu entfernen).

Die Gipsmasse ca. 4-5 cm hoch in die Schachtel füllen. Gut durchtrocknen lassen, am besten 2-3 Tage. Die Schachtel vorsichtig von der Gipsplatte ablösen. Mit den Nägeln, Stahlstiften, etc. können anschließend Muster und Motive in die Gipsplatte geritzt werden. Bei der Wahl der Motive kann man sich z.B. an den frühgeschichtlichen Höhlenmalereien orientieren. Damals wurden hauptsächlich Tiere wie Nashorn, Wisent (Wildrind), Pferde oder Mammut verwendet.

## *EINKAUFLISTE*

- leere Schachtel (ca. 10 cm Höhe, ca. 10x15 cm)
- Gips (aus dem Baumarkt)
- Plastikkübel
- Spachtel
- div. Nägel, Stahlstifte etc.

## *TIPP*

*Nicht zu fest aufdrücken, die Gipsplatte könnte sonst brechen!*



# TON

Verwendet wird Ton zur Herstellung von Keramik, Zement oder Bildhauermaterial aber auch z.B. als Filter in der Trinkwasseraufbereitung.

*Ton ist ein natürlich vorkommendes Material, das hauptsächlich aus feinkörnigen Mineralen besteht. Bei ausreichenden Wassergehalten ist Ton plastisch verformbar und wird spröde, wenn er getrocknet oder gebrannt wird.*

## **Schmuckperlen aus Ton**

Der Ton wird in ca. 2-3 cm Durchmesser große Stücke aufgeteilt und anschließend zu gleichmäßigen runden Kugeln gerollt. Es können auch walzen- und olivenförmige Perlen geformt werden. Vorsichtig einen Holzspieß mittig durch die fertige Kugel/Perle stechen. Mit den Metallknöpfen Muster auf die Perlen prägen oder auch mit dem Holzspieß Muster stechen. Zum Trocknen die Perlen vorsichtig vom Holzspieß nehmen.

Zu der rauen Oberfläche der Tonperlen passen gut grobe Paketschnüre, Perlen darauf auffädeln, eventuell zwischen jeder Perle einen Knoten machen damit diese nicht verrutschen.

## EINKAUFLISTE

- Ton
- kleines Messer
- Metallknöpfe
- Holzspieße
- Paketschnur

## TIPP

Um den Ton haltbar und wasserbeständig zu machen muss er bei ca. 950 Grad gebrannt werden!



Ausgangsmaterial von Kohle ist hauptsächlich pflanzlichen Ursprungs wie beispielsweise Farne (Baumfarne).

*Kohle ist ein schwarzes oder bräunlich-schwarzes, festes Sedimentgestein, das durch Karbonisierung von Pflanzenresten - auch Inkohlung genannt - entsteht. Mehr als 70% ihres Volumens und mehr als 50% ihres Gewichtes besteht aus dem Element Kohlenstoff. Verwendet wird Kohle hauptsächlich als Heizmaterial.*

## **Kohle – zeichnen mit Kohle:**

Zeichenkohle ist eines der natürlichsten Zeichenmittel. Sie ist in gepresster Form in Künstlerbedarfsgeschäften erhältlich. Wenn man stark aufdrückt werden die Linien tief schwarz.

Als Motiv können Tiere, Menschen, Pflanzen, aber auch Phantasiewesen etc. gewählt werden. Da sich Kohle beim Zeichnen leicht verwischt muss die fertige Zeichnung „fixiert“ werden. Dies kann mittels speziellem Fixativ erfolgen, oder aber auch mit Haarspray. Im Abstand von ca. 20-30 cm Entfernung gleichmäßig das ganze Blatt besprühen, trocknen lassen, evtl. noch eine zweite Schicht auftragen. Dadurch kann die Kohlezeichnung nicht mehr verwischt werden.

## EINKAUFLISTE

- Kohle, Kohlestifte, Kohlestücke
- buntes Tonpapier A2 oder A3
- Fixativ für Kohle oder alternativ Haarspray

## TIPP

Fertige Zeichnung mit Fixativ oder Haarspray fixieren, damit die Kohle am Zeichenblatt nicht verwischt werden kann.



# KREIDE (PIGMENTE)

Kreide ist ein Sedimentgestein mariner Herkunft. Kreidekalk wird als Pigment oder Zuschlagstoff in Farben, Gips oder Zement verwendet. Kreide wird aber auch als Schreibkreide als Schleif- und Poliermittel, u.a. in Zahnpasta genutzt.

*Kreide ist die eher umgangssprachlich genutzte Bezeichnung sehr feinkörnige, meist weiße oder hellgraue Kalksteine. Kreidegestein besteht im Wesentlichen aus Calcit ohne Beimengungen von Magnesiumcarbonat. Eine sehr weiche und hochporöse Variante dieser Kalksteine, die sogar mit dem Messer geschnitten werden kann, wird Schreibkreide genannt.*

## **Pigmente aus Kreide und Ziegelstaub**

Eitempera herstellen: Rohes Ei aufschlagen und in ein Schraubglas geben, Etwas Öl dazugeben. Das Glas zuschrauben und gut schütteln bis eine Emulsion entsteht. Die Tafelkreide mit dem Messer fein abschaben. Den Ziegelstein mit dem Hammer in kleine Teile zerschlagen und so fein wie möglich mit dem Hammer zermahlen. Emulsion in eine Schüssel geben. Nun einen Teil des Kreidepigmentes hinzufügen und mit dem Löffel einarbeiten. Ebenso das Ziegelpigment. Wir haben 2 verschiedene Malfarben. Beim Motiv kann frei gewählt werden. Man kann mehrere Schichten übereinander malen, dadurch werden die Farben deckender. Die Farbe trocknet schnell und härtet an der Luft aus. Zu dick aufgetragen wird sie rissig!

## **EINKAUFLISTE**

- Ziegelstein (Baumarkt)
- Tafelkreide weiß
- Messer
- Hühnerei
- Speiseöl, Leinöl
- kleine flache Schüssel
- Schraubverschlußglas
- Hammer
- Löffel
- diverse dicke und dünne Pinsel
- Zeichenpapier (Packpapier braun)



In Österreich sind noch drei Salzbergwerke in Bad Ischl, Hallstatt und Bad Aussee in Betrieb.

Im engsten Sinn versteht man unter Salz das Natriumchlorid (NaCl, Speisesalz). In Österreich gibt es einige Fundorte von Steinsalz. So kommt das Wort Hall oder Hal von den Kelten und bedeutet Salz. Heute sind in Österreich noch drei Salzbergwerke in Betrieb.

## Figuren - Anhänger aus Salzteig

Mehl, Speisestärke und Salz in einer Schüssel gut vermischen. Öl und Wasser hinzufügen. Zutaten verrühren. Anschließend den Teig mit den Händen zu einer glatten Masse verkneten. Eventuell Schablonen mit Tiermotiven vorbereiten. Den Salzteig zu ca. 8 mm dicken Platten ausrollen. Mit dem Messer Umriss der Tierformen ausschneiden. (nach Schablonen oder frei). Mit dem Holzspieß ein Loch stechen (für die spätere Montage von Bändern).

Die fertigen Salzteigtiere mindestens 2 Tage trocknen lassen, anschließend bei 150 Grad ca. 1,5 Stunden backen. Wenn die fertigen Salzteigtiere für längere Zeit haltbar gemacht werden sollen müssen diese farblos lackiert werden. Unlackiert würde der hohe Salzgehalt Wasser aus der Luft ziehen und den Salzteig zerbröseln lassen.

## EINKAUFLISTE

Rezept für Salzteig:  
1 1/2 Tassen Mehl,  
1/2 Tasse Speisestärke  
1 Tasse Salz, 1-2 Eßlöffel Öl  
1/2 - 3/4 Tasse Wasser

- kleines Küchenmesser
- Nudelholz oder Rundholzstab
- Holzspieß
- Bänder und Schnüre
- evtl. farbloser Lack

## ACHTUNG

Salzteig ist nicht zum Verzehr geeignet!



# ROHSTOFFE

## Gips

Gips ist ein sehr häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der wasserhaltigen Sulfate. Besonders zeichnet sich Gips durch hohen Brandwiderstand, gute Feuchtigkeitsregulierung und faszinierende Form- und Gestaltungsvielfalt aus.

Schon in der Antike wurde er als Baumaterial verwendet. In Griechenland wurde Gips wegen seiner leichten Bearbeitbarkeit für Bauornamente an den Häusern genutzt. Die Römer schließlich entdeckten, dass durch starkes Erhitzen eine Substanz entsteht, die mit Wasser vermischt aushärtet und als Putz verwendet werden kann.

## Granit

Granit besteht aus „Feldspat, Quarz und Glimmer – die drei vergess´ ich nimmer“ und ist das häufigste Gesteinsvorkommen des Waldviertels.

Er ist aber auch eines der häufigsten Gesteine der Erdkruste. Da Granit ein sehr hartes Gestein ist, das sehr langsam verwittert, ist er ein wichtiger Baustoff und wird für Pflastersteine, Grabsteine oder aber auch als Schotter für Bahn- und Straßenbau verwendet. Typisch für das Waldviertel sind die aus Granit bestehenden Wackelsteine, die man zum Beispiel in der Blockheide in Gmünd findet.

## Kies & Sand

Der Begriff Kies (von mittelhochdeutsch kis = grobkörniger steiniger Sand) bezeichnet eine Ansammlung von in Flüssen und Bächen abgerundeten kleineren Steinen. Aufgrund seiner guten Wasserdurchlässigkeit wird Kies häufig zum Entwässern von feuchtem Untergrund verwendet. Kies wird vor allem in der Bauwirtschaft als Zuschlagstoff in Beton, als Schüttmaterial im Erdbau oder als Füllmaterial für Dämme, auf denen Eisenbahnen oder Straßen verlaufen, genutzt.

Neben Sand ist Kies der wichtigste Baurohstoffe - seine Gewinnung erfolgt in Kiesgruben. Niederösterreich ist rund um Wien, im Wiener Becken und entlang der Donau reich an Sand- und Kiesgruben.

## Kohle

Kohle ist ein schwarzes oder bräunlich-schwarzes, festes Sedimentgestein, das durch Karbonisierung von Pflanzenresten - auch Inkohlung genannt - entsteht. Mehr als 70% ihres Volumens und mehr als 50% ihres Gewichtes besteht aus dem Element Kohlenstoff. Verwendet wird Kohle hauptsächlich als Heizmaterial.

## Kreide & Pigmente

Kreide ist die eher umgangssprachlich genutzte Bezeichnung sehr feinkörnige, meist weiße oder hellgraue Kalksteine. Kreidegestein besteht im Wesentlichen aus Calcit ohne Beimengungen von Magnesiumcarbonat. Eine sehr weiche und hochporöse Variante dieser Kalksteine, die sogar mit dem Messer geschnitten werden kann, wird Schreibkreide genannt. Kreide wird bis in die Gegenwart hauptsächlich zur Nutzung als Pigment gewonnen. Verwendet wird sie heute in der Tafelkreide oder der Pastellkreide als Schreib- und Zeichenmaterial. Durch Beimengungen von Pigmenten bzw. Benetzung mikroskopisch kleinster Kreidepartikel mit organischen Farbstoffen werden Farbpigmente auf Kreidebasis erzeugt.

## Mörtel & Zement

Mörtel ist ein Baustoff, der aus einem Bindemittel (beispielsweise Kalk oder Zement), Gesteinskörnung mit höchstens 4 mm Korngröße, gegebenenfalls Zusatzstoffen und Zusatzmitteln, sowie Zugabewasser besteht. Durch eine chemische Reaktion der Bindemittel erhärtet dieser und findet dadurch in erster Linie zur Verbindung von Mauersteinen und zum Verputzen von Wänden und Decken Verwendung.



Zement wird in Zementwerken als Baustoff hergestellt und wird zum Anfertigen von Bauteilen und Bauwerken verwendet. Aufgrund der hohen Festigkeit und Dauerhaftigkeit von Beton ist Zement weltweit eines der wichtigsten Bindemittel.

## Salz

Im engsten Sinn versteht man unter Salz das Natriumchlorid (NaCl, Speisesalz). In Österreich gibt es einige Fundorte von Steinsalz. So kommt das Wort Hall oder Hal von den Kelten und bedeutet Salz. Früher gab es Salzbergwerke in Hallstatt, Bad Ischl, Altaussee, Hallein und Hall in Tirol. Heute sind in Österreich noch drei Salzbergwerke in Betrieb.

## Sand- und Kalkstein

Sand besteht aus magmatischen und metamorphen Gesteinen (z.B. Granit oder Gneis), die durch physikalische Verwitterung in kleinere Blöcke oder bedingt durch chemische Verwitterung entsprechend anfälliger Gesteinsbestandteile, direkt in einzelne Mineralkörner zerfielen. Der überwiegende Teil aller Sande besteht aus Quarzkörnern.

Dieser Quarzsand ist ein bedeutender Rohstoff für das Bauwesen sowie für die Glas- und Halbleiterindustrie. Quarzsande findet man häufig besonders im nördlichen Waldviertel an der Grenze zu Tschechien bei Nagelberg. Dort gibt es auch noch einige Glasbläsereien.

Kalksteine sind je nach ihren Eigenschaften äußerst variable und vielfältig einsetzbare Gesteine. Vor allem dichte Kalksteine werden als leicht zu bearbeitende Naturwerksteine verwendet. Für die Baustoffindustrie ist Kalkstein einer der wichtigsten Rohstoffe

## Schiefer (Tafeln)

Schiefer ist ein dunkles Gestein, meist in schwarzer, grauer, blauer Farbe, das für Dachplatten und zur Fassadenverkleidungen genutzt wird. In früheren Zeiten wurden aus Tonschiefer Schiefertafeln und Griffel hergestellt, die lange als weitverbreitetes Schreibmaterial für den alltäglichen Gebrauch genutzt wurden..

## Ton

Ton ist ein natürlich vorkommendes Material, das hauptsächlich aus feinkörnigen Mineralen besteht. Bei ausreichenden Wassergehalten ist Ton plastisch verformbar und wird spröde, wenn er getrocknet oder gebrannt wird. Ton ist einer der Hauptbestandteile von Lehm und wird seit rund 10.000 Jahren in Form luftgetrockneter Lehmziegel und Lehmputz als Baumaterial verwendet.

Ton ist einer der bedeutendsten Baustoffe der Menschheit. Seit dem 20. Jahrhundert wird Ton auch als Rohstoff für die Zementherstellung eingesetzt. Die großen Tonvorkommen Österreichs liegen im Alpenvorland und im Wiener bzw. in den übrigen inneralpinen Becken.





#### IMPRESSUM:

Wirtschaftskammer Niederösterreich / Landsbergerstraße 1 / 3100 St. Pölten / Tel. +43 2742 851 0,  
Email: [industrie.sparte@wknoe.at](mailto:industrie.sparte@wknoe.at) / [www.wko.at/noe/industrie](http://www.wko.at/noe/industrie) / Für den Inhalt verantwortlich: Mag. Johannes Schedlbauer,  
MAS - Stein- und keramische Industrie, Wirtschaftskammer Niederösterreich / Konzeption & Text: Mag. Sigrid Moser-Sailer PR.  
[moser@ra-sailer.at](mailto:moser@ra-sailer.at) / Art Direction, Grafikdesign und Prepress: Atelier Graficos, Mike Linder, [www.graficos.at](http://www.graficos.at) / pädagogische  
Aufbereitung: Mag. Sabine Felix, [felix@seiferei.at](mailto:felix@seiferei.at) / St. Pölten / Oktober 2015.

© Fotos: Mag. Sigrid Moser-Sailer PR, istockphoto.com, Kartenmaterial: GBA