



Natronlauge – was ist das?





Laugenstangen – Das perfekte Laugengebäck

Natronlauge – was ist das?





Laugenstangen – Das perfekte Laugengebäck

Es kommt darauf an...



**was man
daraus
macht!**



Laugenstangen – Das perfekte Laugengebäck

Laugenstangen

Das perfekte Laugengebäck





Laugenstangen – Das perfekte Laugengebäck

Was ist denn nun die perfekte Laugenstange?





Auf der Suche nach der perfekten Laugenstange





Untersuchungsziel



Abhängigkeit des Geschmacks und des Aussehens von der Konzentration der Natronlauge?



Laugenstangen – Das perfekte Laugengebäck

Unsere Ergebnisse





Auswertungsverfahren

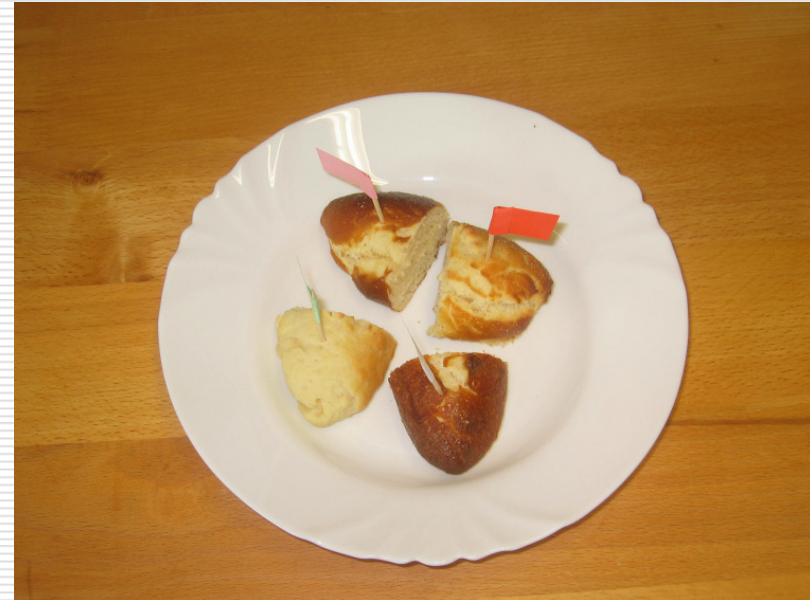
Doppelblindverfahren:

- Präsentator

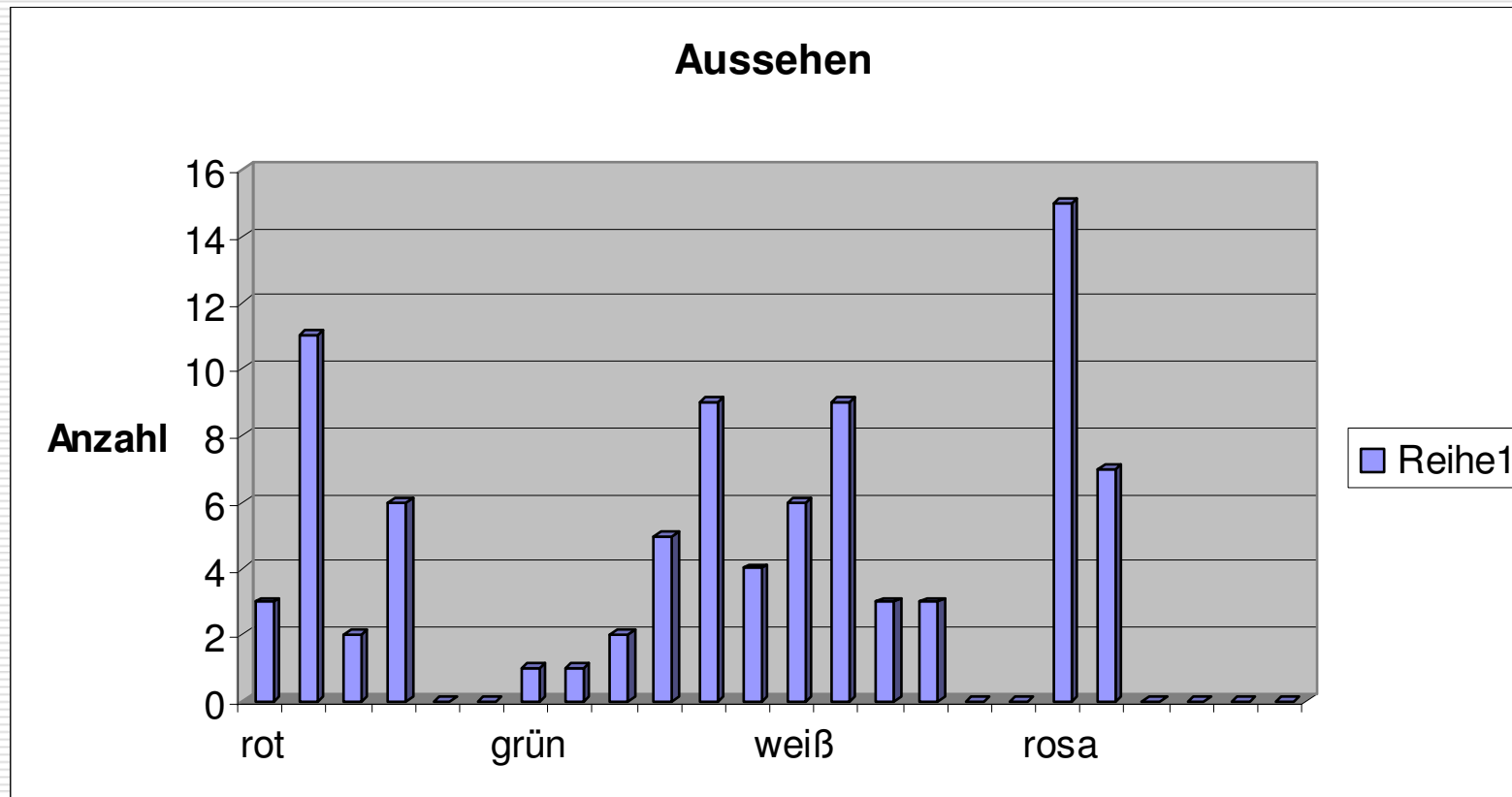
und

- Tester

kannten die Laugenkonzentration nicht.

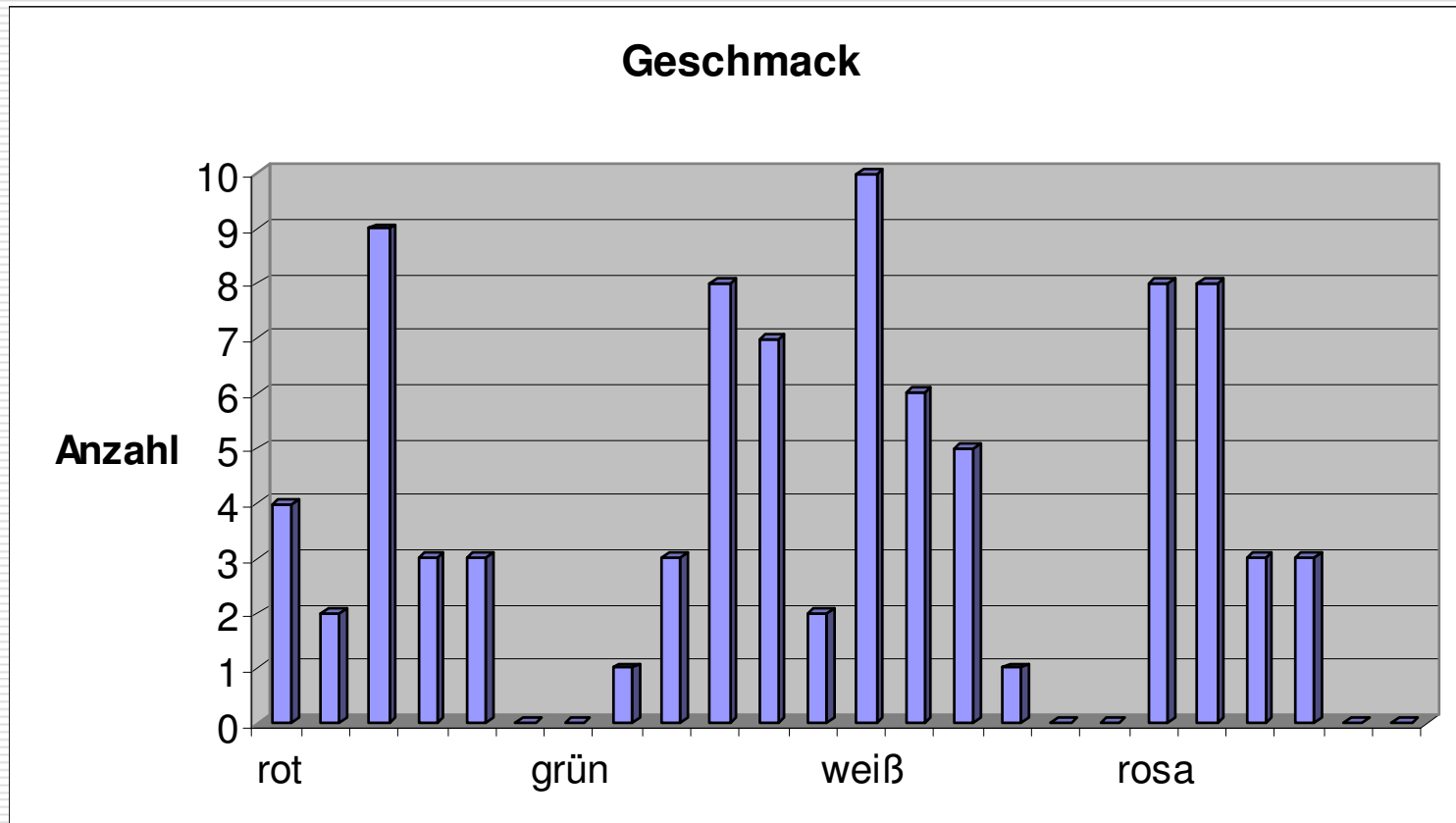


Unsere Ergebnisse - Auswertung





Unsere Ergebnisse - Auswertung





Laugenstangen – Das perfekte Laugengebäck

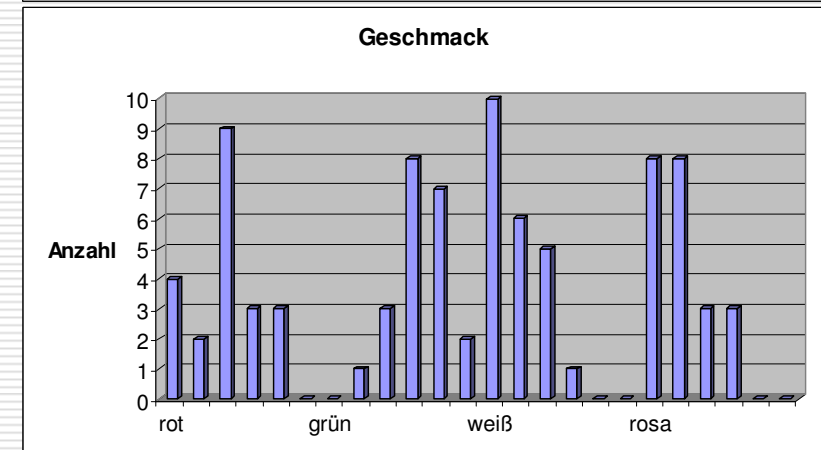
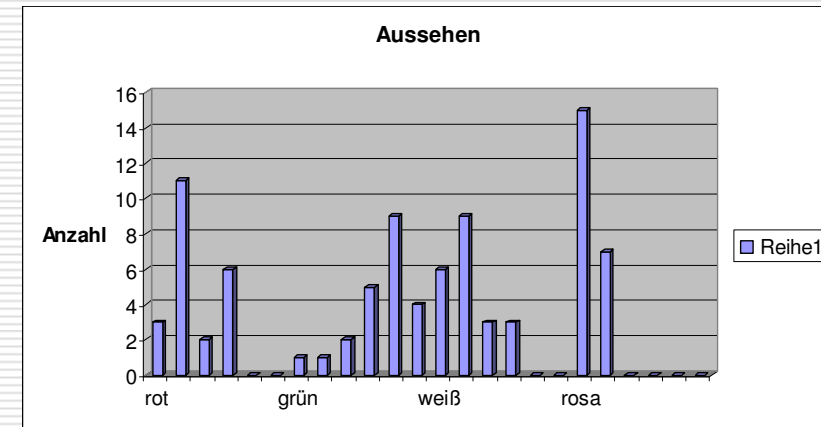
Auflösung

Rot : 1%

Grün : 0,25%

Weiß : 5%

Rosa : 3%





Ergebnisse – Bewertung, Noten

Aussehen in Abhängigkeit der
Natronlaugenkonzentration:

1. 3% (rosa)	: 1,3
2. 5% (weiß)	: 2,1
3. 1% (rot)	: 2,5
4. 0,25% (grün)	: 4,5

1: sehr gut

Geschmack in Abhängigkeit der
Natronlaugenkonzentration:

1. 5% (weiß)	: 1,9
2. 3% (rosa)	: 2,0
3. 1% (rot)	: 3,0
4. 0,25% (grün)	: 4,3

6 : nicht verkäuflich



Bezug zu den Bildungsstandards

Kompetenzen und Inhalte Klasse 10

- Prinzipien

- n „Ursache und Wirkung“, „Systemgedanke“

- Betrachtungsbereiche

- n „Mensch“, „Umwelt“, spezifische Mess- und Arbeitsmethoden.



Bezug zu Bildungsstandards

- **Prinzipien**

Ursache und Wirkung, lineare Kausalkette

- **BETRACHTUNGSBEREICHE**

- n **Umwelt**

- die Wirkung von Inhaltsstoffen eines Produktes begründen.

- n **Technik**

- in einem biotechnischen Verfahren ein Produkt herstellen und verfahrenstechnische Parameter erfassen;
 - ein Alltagsprodukt mittels eines chemietechnischen Verfahrens herstellen;



Bezug zu Bildungsstandards

n Mess- und Arbeitsmethoden

- Messungen planen, durchführen und die Ergebnisse grafisch darstellen;
- Statistiken lesen und auswerten;
- Diagramme erstellen, auswerten und interpretieren;
- in Größenordnungen denken und sinnvolle Abschätzungen durchführen;



Methoden und Messtechniken

- Auswertungstechniken
z.B.: Diagramme erstellen/auswerten
- Größenordnungen, Abschätzungen
- Chemische Nachweise und Analyse-Verfahren
- Mikrobiologische Untersuchungen
- Computer als Werkzeug
- Informationsbeschaffung



Methoden und Messtechniken

- Praktisches und eigenverantwortliches Arbeiten
- Anwenden von Sicherheitsregeln
- Hygienevorschriften umsetzen
- Teamarbeit



Ausblick

Einsatz des Projekts im schulischen Kontext:

- Ernährungslehre
- Stoffe und Umwelt – Das Janusgesicht des Ätznatron
- Die Rolle des CO_2 in Prozessen des Alltags
- Biochemie-Einführung im Regelunterricht Klasse 12



Probleme

- Backofen muss vorhanden sein
- Die hygienischen Verhältnisse für den Umgang mit Lebensmitteln müssen gegeben sein.
- Große Klassen
- Umgang mit Natronlauge (Sicherheit!)
- Für Schüler ab Klasse 10 (G8: 9)



Bewertung

- Große methodische Vielfalt
- Hoher Alltagsbezug
- Lernen mit allen Sinnen
- Vielseitige Anknüpfungsmöglichkeiten (Naturwissenschaften, Technik, Produktionsprozesse, Vermarktung, ...)
- Spaßfaktor
- Wir finden: dies ist ein Spitzen-Projekt



Laugenstangen – Das perfekte Laugengebäck

Viel Spaß beim Backen !



Geschichte des Laugengebäcks

Es war einmal ...

1477 ein Uracher Bäckermeister „Frieder“.

Er fiel bei Graf Eberhard von Urach in Ungnade.

Er erhielt die Begnadigung unter der Bedingung, dass er ein Brot backen soll, durch das die Sonne dreimal scheint. (-> Brezel)

Seine Katze stößt den Teigling vom Blech in den Putzeimer mit Lauge. Da die Galgenfrist abzulaufen drohte, schob er die „verdorbene“ Ware trotzdem in den Ofen.

Das Ergebnis war ein köstlich schmeckendes Laugengebäck.

Die Brezel war geboren und das Leben des Bäckers war gerettet.



Rezept Laugenstangen

Für ca. 25 Laugenstangen:

1 kg Mehl, 2 Tl Salz, 2 Würfel Hefe, Wasser, 1Tl Zucker, 80 – 100g Butter.

Die Zutaten zu einem Hefeteig verarbeiten und an einem warmen Ort ca. eine Stunde ruhen lassen.

Anschließend den Teig zu Laugenstangen formen.



Rezept Laugenstangen

Die Laugenstangen in die vorbereitete Natronlauge kurz und vollständig eintauchen.

Anschließend die Stangen nach Bedarf einschneiden und mit Salz bestreuen.

Bei 220°C Umluft ca. 5 – 8 Minuten backen.

Guten Appetit



Natriumhydroxidlösung

Herstellung verschiedener
Konzentrationen:

0,25%

1%

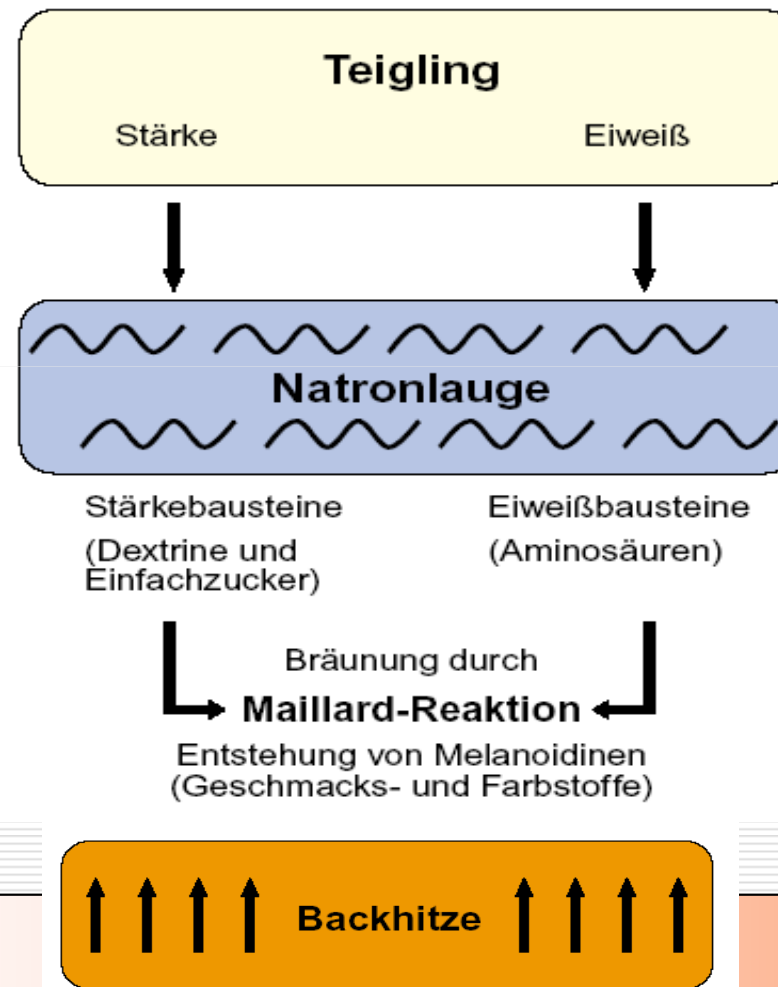
3%

5%

Jeweils ca. 0,5 Liter



Chemie





Quellen

Für das Projekt „Laugengebäck“

http://www.backmittel.de/BBZ/pdf/Herstellung_Laugengebaeck.pdf

<http://lauge.andreas-boerner.de>



Autorenteam

Gerhard Appel, Margarete-Steiff-Gymnasium, Giengen

Franz Bühler, Heinrich-Heine-Gymnasium, Ostfildern

Werner Fick, Königin-Katharina-Stift, Stuttgart

Sabine Kraus, Hölderlin-Gymnasium, Nürtingen

Daniela Pipa-Wieloch, Gymnasium Unterrieden, Sindelfingen