

K O R E A

Landwirtschaft und Gemüse in Korea

Jedem Reisenden in Korea fällt sofort auf, dass in diesem Land ganz besonders viel Gemüse angebaut und konsumiert wird. Korea ist bedingt durch seine Agrarstruktur und die Ernährungstradition ein Gemüseland. Beim Besuch des Brassica Symposiums 2004 im Oktober auf der Chungnam National University in Daejeon, organisiert von der International Society for Horticultural Science (ISHS) und einer nachfolgenden Reise durch



In den Kühlregalen der Supermärkte findet sich ein reiches Angebot an Ssam-Blättern

Korea wurden uns die Gründe und Zusammenhänge sehr gut erklärt. Einiges konnten wir mit eigenen Augen sehen und erfahren.

GEOGRAPHIE UND LÄNDSCHAFT

Wenn man die große Landkarte von China vor sich hat, dann ist Korea nur eine kleine Halbinsel, die im Norden an China und Russland grenzt. Seit Ende des Korea-Krieges 1953 ist es am 38. Breitengrad geteilt. Über Nordkorea haben wir während unserer ganzen Reise nichts in Erfahrung gebracht. Beim Kongress war auch kein einziger Teilnehmer aus Nordkorea. Korea ist ein sehr gebirgiges Land. Etwa 60% der Fläche Südkoreas sind Bergwälder mit Laubbäumen. Im Süden auf der vorgelagerten Insel Jeju gibt es bereits eine Zone mit Hartlaubgewächsen und ausgedehnten Zitruskulturen (vor allem Tangerinen).



Im Vordergrund die beiden Hauptgemüsekulturen Koreas: Chinakohl und Pfefferoni, im Hintergrund die typischen Waldberge Koreas

HORTENHUEMER Garten & Landtechnik - Ihr Partner für Qualitätsmaschinen

SEMBDNER

SEMBDNER Gemüsebaumaschinen sind Dank ihrer einfachen und robusten Bauweise langlebig und bedienerfreundlich. Schon vor 50 Jahren wurde das Arbeitsprinzip mit Lochbändern patentiert.

Die modulare Bauweise ermöglicht es, dass einreihige Handsämaschinen bis zum Anbaugerät mit mehr als 15 Reihen erhältlich sind. Mit zwei mitgelieferten Lochbändern ist der Anbau vom Mohn bis zur Buschbohne möglich. Sie sind schnell und einfach zu verstellen. Diese Bauweise erlaubt auch den Einsatz in Gewächshäusern und Folienhäusern. Ein wirklich interessantes Preis-Leistungsverhältnis für diese Maschinen stellen für jeden Gemüsebauern eine günstige Alternative dar.

Neben Gemüsebaumaschinen ist SEMBDNER auch Spezialist für Rasenbau- und Pflegemaschinen.



IRUS

Ein weiteres Produkt der Firma Hörtenhuemer Garten & Landtechnik sind die Motorgeräte der Firma IRUS. Gerade in Gartenbaubetrieben und Gärtnereien finden die robusten Motorhacken, Einachsschlepper, Fräsen, Mulcher usw. ihren Einsatz. Die in Deutschland gebauten Geräte zeichnen sich durch ein hohes Maß an Bedienungscomfort und Robustheit aus.

Sowie Sembdner ist IRUS eine Firma, die seit mehr als 75 Jahre Qualitätsprodukte herstellt.

Die Firma Hörtenhuemer Garten & Landtechnik ist bestrebt, ein Sortiment von bewährten Qualitäts- und Markenprodukten für Garten- u. Gemüsebaubetriebe sowie für die Landwirtschaft anzubieten.

Ab April 2005 können sie uns auf unserer Homepage www.hoertenhuemer.at besuchen.



HORTENHUEMER Garten & Landtechnik

Edtholz 14, 4609 Thalheim b. Wels

Tel.: 0043/7242-206257, Fax: 0043/7242-67347

E-Mail: erich.hoertenhuemer@utanet.at

K O R E A

Gemüsekultur	Fläche in ha
Pfefferoni	57.502
Chinakohl	47.686
Rettich	35.051
Knoblauch	33.140
Wassermelone	23.538
Winterheckenzwiebel	21.039
Zwiebel	12.352
Kürbis	8.791
Zuckermelone	7.731
Gurke	6.648
Kopfsalat	6.991
Kohl	5.101

Tabellen: Gemüseanbauflächen in Südkorea in ha im Jahr 2003 (Quelle: Vortrag von Woo, Jong-Gyu: Cultural Practices of Brassica crops in Korea. - National Horticultural Research Institute)

Die Hügel und Berge sind durchwegs dicht mit Laubwald bewachsen, meist mit sehr dichtem Unterwuchs. Die Berge sind aus hartem Urgestein, sodass kaum Erosi-

on zu beobachten ist. Am Waldrand sind die Friedhöfe und traditionellen Gräber alter koreanischer Familien. Am Rand der Täler sind auch die Dörfer mit den Obst- und Gemüsegärten. Die Flussläufe und Ebenen sind intensiv ausgebaut als Reisterrassenland und für den Gemüsebau in Folientunnel. Ende Oktober war der Reis fast zur Gänze abgeerntet und einige Bauern waren gerade damit beschäftigt, den Reis bei sehr trockenem Herbstwetter auf Planen zu trocknen. In den Obstgärten sah man überall die Kakibäume, für die Oktober Haupterntezeit ist.

Für uns Österreicher ist es besonders auffallend, dass es praktisch kein traditionelles Weide- oder Wiesenland gibt und man nur ganz selten einen Stall mit Rindern sehen kann. Milch und Käse werden kaum konsumiert. Der Anbau von Weizen und Roggen ist traditionell unbekannt und die Backwaren in französischen und amerikanischen Bakeries sind zum Großteil aus

importiertem Getreide. Nur der Buchweizen ist eine wichtige traditionelle Stärkepflanze, aus der vor allem Fladen und Knödel gemacht werden. Die Agrarpolitik will aber den Getreidebau und die Rinderzucht fördern, damit bei steigenden westlichen Ernährungsgewohnheiten weniger importiert werden muss. Dies könnte aber wegen des knappen Acker-



Dodaemun Market in Seoul: Viele Gemüse sind schon zum Kochen hergerichtet

Fotos: Helmut Reiner

und Weidelandes zu großen ökologischen Problemen führen. Nur der ausgedehnte Wald kann die Monsunregen einigermaßen zurückhalten. Für die Ernährung spielen Fisch und die verschiedensten Meeresfrüchte eine ganz besonders wichtige Rolle.

EIN KLIMA FÜR DEN GEMÜSEBAU

Wie bei uns ist der Herbst die Zeit, wo sich die Laubbäume verfärben, und die Nationalparks werden beworben mit den rot leuchtenden Ahornblättern. Im Winter



In den Tälern drängen sich Reisanbau und intensiver Gemüsebau

Fotos: Helmut Reiner

EPISO Microtop

mit 15% MgO und 12% S sowie 1% Bor und 1% Mangan

Der zuverlässige Blattdünger zur rechtzeitigen Behandlung von Magnesium- und Schwefelmangel sowie zur Vermeidung von Bor- und Mangan-Engpässen. Alle Nährstoffe sind voll wasserlöslich und werden daher sofort über das Blatt aufgenommen

EPISO Microtop, der Blattdünger für beste Qualität



K+S Gruppe

K+S KALI GmbH
Info-Telefon: +49 561 9301-2316
www.kali-gmbh.com
E-Mail: kaliagro@kali-gmbh.com



BIOGEMÜSE

gibt es häufig Schnee; die verschneite Landschaft wird immer sehr romantisch dargestellt. Bei Kälteeinbrüchen kann Luft aus Sibirien bis nach Korea durchkommen. Im Frühling ist Blütezeit und auch hier wird wie in Japan die Kirschblüte als Zeichen des Frühlings bewundert.

Nur der Sommer unterscheidet sich grundlegend von unserem kontinentalen bzw. westlich geprägten Sommer, da der von Süden kommende Monsunwind beinahe täglich tropisches Wetter heranzführt mit schwüler, feuchter Hitze und intensiven tropischen Niederschlägen. Die Pflanzen haben also Wärme und Wasser gleichzeitig, sodass die Vegetation auch im Sommer sehr grün ist. Gemüse kann ohne Bewässerung angebaut werden. Oft schwelen die Flüsse jedoch in den niederschlagsreichen Monaten Juli und August stark an und es kommt zu Überschwemmungen, die auch die Gemüsegärten bedrohen.

DIE WICHTIGSTEN GEMÜSE

Da der Ackerboden knapp ist, wird der Gemüsebau sehr intensiv betrieben und liefert die unverzichtbaren Rohstoffe für das nach Reis wichtigste Grundnahrungsmittel Kimchi. Kimchi wird hergestellt durch Milchsäurevergärung von Chinakohlblättern mit einer Gewürzpaste bestehend aus Pfefferoni, Knoblauch, Zwiebel u.a. Gewürzen. Ein späterer Beitrag wird sich mit diesem für Korea so wichtigen Lebensmittel noch genauer belassen. Für einige Gemüse gibt es ganz spezialisierte Anbauregionen. So ist die Umgebung von Gwangju bekannt für den Melonenanbau

und bei Mokpo wird besonders viel Zwiebel angebaut (in Korea vor allem die Winterheckenzwiebel *Allium fistulosum*).

Das Agrarmarketing für das heimische Gemüse wird mit viel Engagement gemacht. Überall sind Werbungen für heimisches Gemüse und im Fernsehen gibt es einen eigenen Food Channel, in dem laufend Beiträge über Lebensmittel und Kochen gezeigt werden.

GEMÜSE AUS DEM WALD UND AUS DEM MEER

Wer durch einen Markt geht, kann viele bei uns unbekannte Gemüse und Kräuter sehen, darunter auch Wildgemüse aus den Wäldern. In den vielen kleinen Beilagenschälchen, die bei jedem Essen aufgetischt werden, finden sich z. B. Sprosse von Farnen (*Pteridium aquilinum* oder *Osmunda japonica*).

Bei vielen Gerichten werden auch große, schön sortierte Gemüseblätter von Salat oder Perillablätter in einem Körbchen bei Tisch serviert. Man schlägt dann Reis und Fleisch in ein oder zwei dieser Blätter ein und nimmt alles mit einem Bissen (auf koreanisch Ssam). Perilla (*Perilla frutescens*) ist ein Lippenblütler, den man gleich am aromatischen Geruch als solchen erkennen kann. Der englische Name dafür „sesame leaves“ ist irreführend, da es sich nicht um die Blätter der Sesampflanze (*Sesamum indicum*) handelt, aus der in Korea Öl gepresst wird.

Ginseng (*Panax ginseng*) ist eine Pflanze, deren Wurzeln früher in den Bergwäldern wild gesammelt wurden. Die Wurzel ist oft „beinig“, sie kann wie die in Europa sagenumwobene Alaune die Gestalt eines Menschen mit Beinen haben. Die Wurzel ist so

populär, dass sie heute in einigen Regionen angebaut und überall professionell vermarktet wird und sogar am Flughafen im Duty-free-Bereich zu kaufen ist. Besonderes Interesse erwecken auch die vielen verschiedenen Meeresalgen, die in Suppen und auch getrocknet gegessen werden.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG - EIN AUSBLICK

Forschung und Praxis der Saatgutproduktion arbeiten in Korea eng zusammen. Auf dem Kongress waren allein aus Korea mehrere Institute mit Beiträgen vertreten. Prof. Yong-Pyo Lim leitet nicht nur das Brassica Genom Projekt im Labor, sondern konnte uns auch durch die ausgedehnten Universitätsgärten mit Reis-, Chinakohl- und Ginsengversuchen führen. Viele große Saatgutfirmen wie Seminis, Syngenta, Takii oder Sakata sind in Korea präsent. Die Erfolge zeigen sich in den großen Exporterlösen für Chinakohl- und Rettichsaatgut nach Japan, China, Indien, in die USA und nach Europa.

Vom 13.-19. August 2006 wird in Seoul der 27. International Horticultural Congress (IHC) stattfinden. Korea als ein führendes Land in der Saatgut- und Hybridtechnik wird hier die Entwicklungen der Zukunft aufzeigen. Über diesen Kongress, den Gemüsebau und vor allem die Saatgutproduktion in Korea kann man sich auf der Website: www.horticulture.or.kr jetzt schon informieren.

Dipl.-Ing. Helmut Reiner
Berater für Lebensmittel- und
Biotechnologie
Tel. + Fax 0043/1/3105962
helmut.reiner@teleweb.at

Gesundes Gemüse vermarkten

Vermarktung von Bio-Gemüse über Handelsketten und den Bio-Großhandel. Notizen von den BIO AUSTRIA Bauerntagen in Puchberg.

Mit den „BIO AUSTRIA Bauerntagen“ fand vom 26. bis zum 28. Jänner in Puchberg bei Wels erstmals eine Verbands- und länderübergreifende Bildingstagung des österreichischen Biolandbaus statt.

Besonders großes Interesse fanden die Ein- und Ausblicke in den österreichischen und europäischen Bio-Gemüsemarkt, konnten doch mehrere anerkannte Branchen-Insider als Referenten ge-

wonnen werden. Österreich spielt zwar eine Vorreiterrolle was den Gesamt-Bioanteil an der Landwirtschaft betrifft, Bio-Erwerbsgemüseanbau und Vermarktung blieben bisher allerdings unterrepräsentiert. 2003 bauten in Österreich 554 Betriebe auf 922 Hektar Biogemüse an. Der Bio-Anteil in den Handelsketten liegt derzeit bei Frischgemüse bei durchschnittlich 4,2%, bei Kartoffeln schon bei 9,3%.

CHANCEN BEI JA! NATÜRLICH

Dr. Andreas Steidl, bei Ja! Natürlich verantwortlich für den Bereich Obst und Gemüse, sieht hier großes Entwicklungs-

potenzial. Der Umsatzanteil von Bio-Obst und -Gemüse soll bei Billa und Merkur von derzeit 7% bis 2008 auf 15% steigen, ist doch die Erhältlichkeit von Ja! Natürlich-Produkten für 25% der Kunden schon jetzt ein Grund bei Billa einzukaufen. Dabei soll die Umsetzung des Herkunft- und Qualitätssicherungskonzeptes fortgesetzt werden. Hier bekennt sich Ja! Natürlich klar zu österreichischer Herkunft, zu höchsten Biostandards und, so Steidl, zu „produzierter Qualität“. Gemeint sei damit über Bio-Standards hinaus ein hohes Maß an Planung, Eigenkontrolle, Transparenz und Nachvollziehbarkeit im gesamten Produktionsprozess. Nur so seien die angestrebten 20-30%

K O R E A

Chinakohl und Kreuzblütler in Korea

Der Chinakohl ist auch in Österreich ein sehr beliebtes Gemüse geworden, das überwiegend im Winter als frischer Salat gegessen wird. In Korea ist der Chinakohl (*Brassica rapa* ssp. *pekinensis*) das wichtigste Gemüse und das daraus hergestellte Kimchi ist eines der bedeutendsten Grundnahrungsmittel.

BRASSICA RAPA UND DER CHINAKOHL

Brassica rapa hatte in Europa als Speiserübe eine besonders große Bedeutung (*Brassica rapa* ssp. *rapa*). Im Mittelalter wurde aus den Samen Öl gewonnen und auch die wichtige Ölpflanze Rübsen gezüchtet (*Brassica rapa* ssp. *oleifera*). In Asien aber wurde *Brassica rapa* in vielen Formen vor allem als Blattgemüse gezüchtet. Die russische Wissenschaftlerin Anna Artemyeva hat die vielen *Brassica rapa* Blattgemüse und ihre Eignung als Nahrungsmittel, die in der Genbank des Vavilov Institutes in St. Petersburg liegen, auf dem Kongress „Brassica 2004“ vorgestellt. Die meisten dieser Gemüse sind bei uns unbekannt. Gelegentlich sieht man heute den in China sehr beliebten Pak Choi (*Brassica rapa* ssp. *chinensis*).

In Korea aber hat der Chinakohl die größte Bedeutung (wissenschaftlich: *Brassica rapa* ssp. *pekinensis*, englisch: Chinese cabbage, chinesisch: Pe Tsai). Chinakohl wur-

de über die Jahrtausende so gezüchtet, dass er eine dicke, zucker- und nährstoffreiche Blattlippe hat und so die Funktion eines wichtigen Grundnahrungsmittels erfüllen kann. Dies war in einem Land, wo der Ackerboden sehr knapp und der Reisanbau nur auf die Täler beschränkt ist, von besonders großer Bedeutung. Chinakohl konnte immer und überall angebaut werden und es wurde auch eine Vorratshaltung entwickelt. Die Blätter werden mit einer Gewürzpaste eingerieben und dann durch Milchsäuregärung haltbar gemacht. So ist Kimchi nach Reis das wichtigste Grundnahrungsmittel geworden. Ein nachfolgender Beitrag wird sich noch genauer damit befassen, weil die Parallelen zu unseren Sauergemüsen so interessant sind.

ANBAUSYSTEME

Bei einer Fahrt durch Korea kann man überall Chinakohlfelder sehen. Die Vegetationszonen Koreas spiegeln sich im Anbau wieder. Im Norden wird Chinakohl vor allem im Frühjahr angebaut und im Sommer geerntet. Im regenreichen Monsunsommer wird der Chinakohl in höheren Lagen angebaut, im Winter kommt er von der südlichen Küste und von der Insel Jeju. Der Anbau erfolgt in kleinen Hausgärten und auf großen Feldern, im Freiland und im Folientunnel über das ganze Jahr hinweg, sodass für 2003 eine Fläche von 47.686 ha nur für Chinakohl angegeben wird. Chinakohl und Rettich werden in so großen Mengen konsumiert, dass mit den anderen Gemüsen eingerechnet ein Gemüsekonsum von 165 kg/Kopf in

Korea erreicht wird (im Jahr 2001). Österreich hat im Vergleich dazu in 2001 nur einen Gemüsekonsum von 100 kg/Kopf.

PFLANZENBAU, KRANKHEITEN UND SCHÄDLINGE

Die Junfpflanzenanzucht erfolgt unter Glas oder im Folientunnel, im wärmeren Süden unter Netzen. Die Bodenvorbereitung wird meist im gärtnerischen Maßstab, heute aber immer mehr in der Dimension des Feldgemüsebaues, teilweise im Hügelanbau durchgeführt. Ausgesetzt wird meist von Hand. Auch die Unkrautbekämpfung erfolgt von Hand oder mit Maschinenhacke. Bedroht wird der Chinakohl in Korea vor allem durch Pilzschädlinge, wie Kohlhernie (*Plasmiodiophora brassicae*, engl.: club root), Falscher Mehltau (*Peronospora parasitica*, engl.: downy mildew) und Bakterienweichfäule (*Erwinia carotovora*, engl.: bacterial soft rot). Schädlinge des Chinakohls sind u.a. die Larven des Falters *Plutella xylostella* (diamond back moth) und die Larve des Kohlweißlings (*Pieris rapa*, engl.: common cabbage worm).

ZÜCHTUNG DES CHINAKOHLS

Viele private Züchter arbeiten an der Züchtung. In Korea werden häufig breit-runde Chinakohlarten bevorzugt. Die in Korea gebräuchlichen Sorten werden dort als Celery Cabbage zusammengefasst. Mit Datum vom 30. 9. 2004 waren 634 Sorten von Chinakohl in der Sortenli-



Marktstand in Jeju mit Chinakohl und Rettich

Fotos: Helmut Reiner



Die Blätter des Senfkohles (engl.: Indian mustard, wissenschaftlich *Brassica juncea*) werden häufig als Gemüse gegessen

ste angemeldet, darunter kopfbildende und nicht-kopfbildende Sorten. Die wichtigsten Zuchtziele beim Chinakohl sind: Eignung für die jeweilige Anbauperiode, Eignung für Kimchi-Produktion, spätes Schossen, Wuchsform, Aussehen und Stress-Toleranz. Auffällig ist, dass die Sorten nicht so hell sind wie bei uns. Praktisch alle Sorten am Markt sind F₁Hybriden. Korea ist führend bei der Herstellung von Hybridsaatgut und exportiert um 12,02 Mio USD Chinakohl- und um 25,54 Mio USD Rettichsaatgut, vor allem nach China und Japan.

GENETIK

Gentechnische Veränderungen beim Chinakohl sind technisch kein Problem für die hochentwickelte Forschung in Korea und es gibt zahlreiche Versuche mit transgenem Chinakohl für wissenschaftli-



Überall in Korea sieht man Chinakohläcker in allen Größen

che Forschung. Kommerzielle Anwendungen sind allerdings nicht erwünscht und es gibt derzeit keine Gentechnik in der Landwirtschaft und bei Lebensmitteln in Korea.

Sehr intensiv wird aber an der Erforschung des Genoms des Chinakohls gearbeitet. Korea hat die Leitung bei der Kartierung und Sequenzierung des *Brassica rapa* Genoms. Kartierung bedeutet, dass die verschiedensten agronomischen Merkmale auf jedem der zehn Chromosomen lokalisiert werden, Sequenzierung heißt, dass die Reihenfolge der molekularen Bausteine der einzelnen Gene analysiert werden. Der Organisator des Kongresses Brassica 2004, Prof. Yong Pyo Lim



Formenvielfalt von asiatischen Rettichen (Quelle: Dr. Jong-Gyu Woo, Chungnam-Universität in Daejeon)

von der Chungnam-Universität in Daejeon, leitet dieses *Brassica rapa* Genomic Project (<http://www.brassicagenome.org/>). Diese wissenschaftlichen Arbeiten liefern die Grundlage für die Züchtungsforschung und begründen den großen agrartechnischen Vorsprung Koreas vor allem in der Produktion von Hybrid-Gemüse-saatgut.

ANDERE KREUZBLÜTLER

Das zweitwichtigste Gemüse in Korea ist der Rettich (*Raphanus sativus*). In Ostasien sind verschiedenste Formen von Rettichen bekannt. Besonders interessant sind die so genannten Pony-Tail Formen, die für Kimchi Verwendung finden. Sie sind relativ kurz und am unteren Ende sehr breit. Die großen Rettiche werden zur Zubereitung von Kimchi in Würfelform geschnitten. Die ganz langen dünnen Rettiche, die in Japan als Daikon bekannt sind, sieht man in Korea viel weniger. Eine Ta-

fei zeigt die Formenvielfalt von asiatischen Rettichen.

Auf einem reich gedeckten Tisch in Korea sind viele andere Gemüse und Wildkräuter aus der Familie der Brassicaceae zu finden. Vom Senfkohl (koreanisch: kat, engl.: Indian mustard, wissenschaftlich: *Brassica juncea*) und vom Hirtentäschel (koreanisch: naengi, wissenschaftlich: *Capsella bursa-pastoris*) werden die jungen Pflanzen als Gewürzkräuter verwendet. Ein Gewürz mit besonderer Senfölschärfe, das sich am ehesten mit unserem Kren vergleichen ließe, ist die Wurzel *Wasabi japonica*, aus der eine grüne Würzpaste hergestellt wird. Im Süden Koreas werden übrigens auch Rübsen bzw. Raps zur Ölgewinnung angebaut.

Dipl.-Ing. Helmut Reiner
Berater für Lebensmittel-
und Biotechnologie
helmut.reiner@teleweb.at



Seeds & Services

Rijk Zwaan Welver GmbH
Werler Straße 1 • D-59514 Welver
Tel. +492384/501-0 • www.rijkszwaan.de

Produktberater Österreich:
Konrad Bräuer • Mobil 0664/3 584086



RIJKZWAAN

Innovation in Seeds & Services

Kimchi - ein Grundnahrungsmittel aus Chinakohl

Aus Chinakohl (*Brassica rapa ssp. pekinensis*) wird in Korea durch Einlegen mit scharfem Paprika und anderen Gewürzen und durch Fermentation ein Lebensmittel hergestellt, das bei keiner Mahlzeit fehlen darf.

Anlässlich des 4. Symposiums Brassica 2004 der ISHS (International Society Horticultural Science) im Oktober in Daejeon in Korea behandelten mehrere Vorträge dieses Lebensmittel, und es wurde uns auf einer Exkursion eine der größten Kimchi-Fabriken in Korea gezeigt.

DAS REZEPT VON KIMCHI

Für die Herstellung bzw. Zubereitung von Kimchi wird der Chinakohl der Länge nach in 2 Teile geschnitten oder geviertelt, in Salzwasser eingelegt und für mehrere Stunden darin ziehen gelassen. Danach wird der Chinakohl gewaschen und mit der Gewürzpaste eingerieben bzw. mit verschiedenen Gewürzen und Kräutern gefüllt. Der wesentliche Teil dieser Gewürzpaste ist mittelscharfer Paprika. Diesen lässt man in Korea bis zur Reife rot ausfärben, trocknet ihn dann und mahlt



In diesen großen Töpfen legt man die Chinakohlblätter mit Zutaten zur Fermentation für Kimchi ein (Foto: Reiner)

ein Pulver daraus. Weiters wird als Zutat eine Anchovis-Paste zugegeben (eine Paste aus Sardellen). In den Chinakohl werden auch geschnittene grüne Zwiebeln, Knoblauch, Ingwer, Senfblätter (Indian mustard leaves), Kresseblätter (Korean water cress) und viele andere Kräuter je nach traditionellem Rezept zugegeben. In dieser Gewürz- und Kräutermischung reift der Kimchi aus und bildet durch die Fermentation ein unvergleichliches Aroma aus. In Korea ist dieser Geruch von Kimchi allgegenwärtig und macht den Koreanern erst richtig Appetit.

DIE MILCHSÄUREGÄRUNG

In einer wissenschaftlichen Arbeit über die Zusammensetzung des Kimchi aus verschiedenen Sorten von Chinakohl, die am Nationalen Forschungsinstitut für Gartenbau in Suwon von Mee-Jung Kim und anderen 1998 durchgeführt wurde, finden sich die genaueren Angaben zur Rezeptur. Die Salzlake enthält zunächst 15% NaCl und nach dem Abwaschen nach einigen Stunden immerhin noch 3% NaCl. Bei Lagerung in Keramikkrügen bei 20 °C beginnt sehr rasch eine mehrstufige Fermentation durch verschiedene Milchsäurebakterien, die jenen Keimen sehr ähnlich sind, die bei unserer Sauerkrautherstellung aktiv werden.

Nach 2 Tagen zählt man in 1 ml schon 7 Mill. Keime (bei richtig laufender Fermentation nur erwünschte Milchsäurebakterien). Diese produzieren Milchsäure und auch Essigsäure, sodass der pH auf ca. 4 gesenkt wird und das Produkt dadurch relativ gut haltbar wird. Natürlich kann es auch in jeder Phase als lebendes Fermentationsprodukt (wie Sauermilch, Joghurt oder Sauerkraut) gegessen werden. Auf den Markt kommt es gekühlt und durch Schutzatmosphäre haltbar gemacht.



Um keine Fehlfärbung zu bekommen, muss bei der Herstellung sehr rein gearbeitet werden. (Foto: Rita Kichler)

INHALTSSTOFFE UND ROLLE IN DER ERNÄHRUNG

Die Blätter des Chinakohl haben eine dicke Mittelrippe, sodass das ganze Blatt relativ reich an Kohlenhydraten ist. Bei Beginn der Fermentation enthält der Chinakohl 25 mg/ml Zucker (reduzierende Zucker). Diese Zucker werden zum Großteil umgesetzt in Milchsäure und Essigsäure. Kimchi ist auch, genau wie unser Sauerkraut, sehr reich an Vitamin C, wobei der Pfefferoni hier einen großen Beitrag leistet. Bei einer Vergärung bei 20 °C erreicht der VitaminC-Gehalt schon nach ca. 3 Tagen seinen höchsten Wert von ca. 25 mg/100 g. Der Zusatz von Pfefferoni und anderen würzigen Zutaten macht dieses Lebensmittel zu einer idealen Beilage für alle Reisgerichte. Kimchi wird also bei jeder Mahlzeit aufgetischt. Andere Varianten mit Rettich oder Senfblättern ergänzen das Kimchi Programm. Besonders sollte man auch auf den gesundheitlichen Wert der Milchsäurebakterien und des Hauptfermentationsproduktes Milchsäure hinweisen.

ALTE TRADITION UND KIMCHI-INDUSTRIE

Noch heute sind in vielen koreanischen Bauernhäusern die großen Krüge zu sehen, in denen Kimchi eingelegt wird. Besonders im Herbst wird viel Kimchi eingelegt als Vorrat für den Winter. Im November sind die Märkte voll mit China-

K O R E A



Kimchi wird zu jeder Mahlzeit gereicht

(Foto: Rita Kichler)

kohl und Rettich und die ganze Familie arbeitet mit bei dieser Einlagerungskampagne (kimjang season). Der Winter-Kimchi ist dann besonders gut fermentiert und gilt noch heute als Spezialität. Wir konnten im Korea Haus, einem Zentrum für Traditionspflege in Seoul, die Vorbereitungen für eine solche Kimchi-Zeremonie sehen. Viele Koreaner machen noch heute eigenes Kimchi und die großen Elektrofirmen wie Samsung bauen zu diesem Zweck sogar eigene Kimchi-Kühlschränke bzw. Fermentationsschränke für den Haushalt.

Heute wird Kimchi aber auch in großen Fabriken hergestellt. Eine Exkursion führte uns zu Chongga Kimchi, eine der größten Fabriken, die zur Doosan Corporation gehört. Durch die modernsten Hygienevorkehrungen, vergleichbar mit der Pharmaindustrie, werden Fehlfermentationen und Verderb ausgeschlossen. Die Produktionshallen stehen unter leichtem Überdruck und die Arbeiterinnen und Arbeiter müssen durch Hygieneschleusen mit

Luftduschen die Produktionsräume betreten, die mit Alkohol desinfiziert werden. Ein perfektes HACCP-System sichert hygienische Produktionsabläufe.

Kimchi wird in den verschiedensten Verpackungen angeboten: Aluminiumbeutel, Gläser, Minicups, Kunststoffbeutel und in ansprechenden Blechdosen. Diese kann man sogar in den Dutyfree-Shops am Flughafen kaufen. Kimchi wird immer mehr nach Japan und China verkauft und das Unternehmen exportiert sogar nach Europa und in die USA. Wenn man bedenkt, dass es sich hier um ein einfaches Sauer Gemüse handelt, ist dies eine erstaunliche Entwicklung! (siehe auch Webseiten: www.chongga.com und www.kimchi.or.kr)

EIN VERGLEICH MIT EUROPÄISCHEN SAUER-GEMÜSEN

Es ist interessant, einen Vergleich anzustellen mit den Sauergemüsen in Europa. Obwohl Korea südlich des 38. Breitengra-

des liegt, gibt es dort sehr kalte Winter mit Schneedecke und eine Vorratshaltung ist daher ebenso wichtig wie in unseren Breiten in Österreich. Die Kimchi-Vorratshaltung entspricht also unserer Sauerkrautkultur. In der heimischen Küche wird aber dem Sauerkraut oft nicht mehr jene Sorgfalt und kulinarische Wertschätzung entgegengebracht wie in Korea dem Kimchi. Sauerkraut gilt ja meist „nur“ als Beilage zu deftigen Fleischgerichten. Besonders die Lebensmitteltechnologie und das Marketing für Sauerkraut könnten sich sehr viel von Korea abschauen. Sauergemüse sind wichtige Bausteine einer gesunden und wertvollen Ernährung und helfen mit, den Gemüseabsatz insgesamt zu steigern und die traditionelle Küche wieder aufzuwerten. Dies gilt nicht nur für Korea, sondern könnte auch für Österreich gelten.

DI Helmut Reiner
Berater für Lebensmittel- und
Biotechnologie
Tel + Fax 0043/1/3105962
E-mail: helmut.reiner@teleweb.at



Die zweite wichtige Zutat für Kimchi ist das Pulver aus einer mittelscharfen Pfefferoni

(Foto: Rita Kichler)



Ihr **Spezialist**
für Obst- und
Gemüsesteigen
aus *Wellpappe* und
wasserresistentem *Karton*



Beratung - Konstruktion - Aufrichteservice

packit! Verpackungen GmbH

Schwamingstr.3 A-4523 Neuzeug

Telefon 07259 / 322 32 - 0 Fax: 07259 / 322 32 20 e-mail: office@packit.at