

Termiten, eine Herausforderung für Schweizer Schädlingsbekämpfer

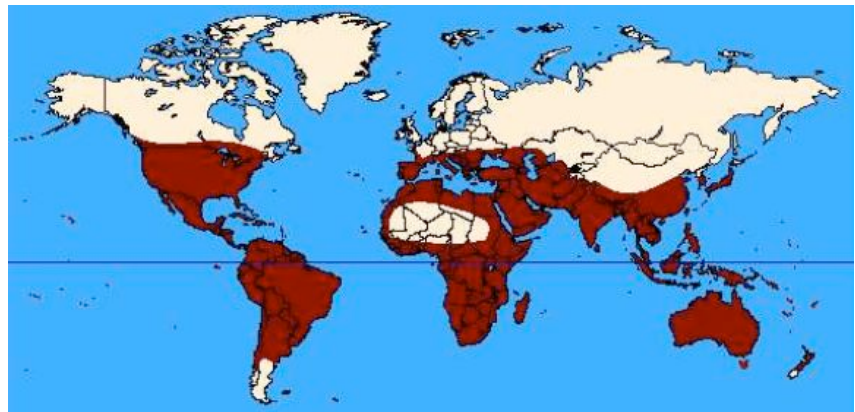
Marc Jequel, Chef des Biologielabors des Technologie-Instituts FCBA , Bordeaux
Weiterbildungskurs, 3 April 2008 in Bern (Hotel ADOR)

(Anpassung an das Word: Gérard Cuendet, Übersetzung: Isabelle Landau Lüscher; Bilder aus der PP-Präsentation von Marc Jequel)

1. Termiten, Holz verwertende soziale Insekten

Weltweite Verbreitung

Ca. 3'000 Arten, vor allem in der tropischen Klimazone, wenige Arten in unseren Breitengraden verbreitet. Nur ca. 100 Arten verursachen Probleme für den Menschen.



Abbau von Holz (Zellulose)

Termiten sind in den tropischen Ökosystemen sehr wichtig, weil sie einen wichtigen Teil des organischen Materials abbauen (Zellulose von Holz und von Grasstängeln).

Ordnung Isoptera

Die Termiten bilden die Ordnung Isoptera, nahe verwandt mit den Schaben (Blattoptera). Sie unterscheiden sich von den Ameisen (welche evolutionsgeschichtlich weiter entwickelt sind) durch das Fehlen der „Wespentaille“ und durch...

Termiten sind hemimetabol (keine vollständige Metamorphose)

Sie haben eine unvollständige Entwicklung: Die Larven ähneln den Erwachsenen. Im Gegensatz zu den Larven besitzen Adulttiere Flügel und sind schwarz gefärbt.

Kasten

Termiten sind soziale Insekten und leben in Kolonien. Bei den europäischen Arten bestehen diese Kolonien aus 100'000 bis mehrere hundert tausend Einzelindividuen. Es gibt dabei mehrere unterschiedliche Kasten:

Junge Larven Flügellos, blind, weisslich, 1 bis 3 mm lang.



Arbeiter (ältere Larven); Flügellos, blind, weisslich, 4 bis 6 mm. Machen den grössten Teil der Kolonie aus; sind für die Schäden verantwortlich; füttern den Rest der Kolonie durch **Trophallaxie** (sozialer Futterrausch)



Soldaten Flügellos, blind, 8 mm lang, mit dickem, orangefarbenem Kopf, mit starken Mandibeln bewaffnet; beschützen die Kolonie (vor allem gegen Ameisen). Sie können sich nicht selbst ernähren.
siehe Bild links



Nymphen Nach wiederholter Häutung wächst die Larve, ihr Hinterleib wird länger, die Augen differenzieren sich. Im Verlauf von 5 oder 6 Nymphenstadien erscheinen die Flügelanlagen auf dem Thorax.

Geflügelte Termiten, Imagines (primäre Geschlechtstiere) Schwarz, haben 4 identische Flügel, welche länger sind als der Körper, mit funktionstüchtigen Augen, 8 bis 10 mm lang. Echte Adulttiere mit funktionstüchtigem Geschlechtsapparat.
siehe Bild links

Vermehrung durch primäre Geschlechtstiere:

- Ermöglichen die genetische Durchmischung
- Spielt eine untergeordnete Rolle bei der Ausbreitung



Ersatzgeschlechtstiere (sekundäre Geschlechtstiere) „Larven“, welche die Fähigkeit zur Vermehrung haben. Sie sind flügellos, gelblich, 8 bis 10 mm lang, sind aus Larven oder Nymphen hervorgegangen.
siehe Bild links

Vermehrung durch sekundäre Geschlechtstiere:

- Erlauben das Wachstum einer Kolonie
- Erlauben die Ausbreitung in andere Territorien durch den einfachen Transport einer Gruppe von Larven in befallenem Holz (z.B. Brennholz)

Termiten sind lichtscheu

Tunnel



Mit Ausnahme der geflügelten Geschlechtstiere (welche nach dem Schwärmen die Flügel abwerfen) sind Termiten lichtscheu und bewegen sich nicht im Licht sondern in Tunnels, welche sie bauen. Das sind lange Röhrchen, welche mit Erde und Darminhalt gebaut werden.

2. Zwei verschiedene Lebensweisen: Trockenholztermiten und Bodentermiten

Trockenholztermiten

Die Kolonie lebt vollständig im Totholz, kann sich an der Grenze zu lebendem Holz in einem Baum befinden. Dies sind fast ausschliesslich tropische Termitenarten.

Eine Art in Frankreich und Deutschland: *Kaloterme flavicollis*. Sie verursacht keine Schäden in Gebäudekomplexen, aber kann Holz, z.B. Rebstöcke zerstören.

Bodentermiten

Die Kolonie lebt im Boden und die Arbeiter holen anderswo ihre Nahrung, indem sie sich in selbst gebauten Tunnels bewegen.

Alle schädlichen Termiten in Europa sind Bodentermiten und gehören der Gattung *Reticulitermes* an.

Jedes Gebäude kann von Termiten befallen werden, selbst wenn sich in der Konstruktion kein Holz befindet. Sie dringen durch Ritzen im Gemäuer ein, dort, wo das Haus mit dem Boden in Berührung ist. Eine **Ritze von 1 mm** genügt!



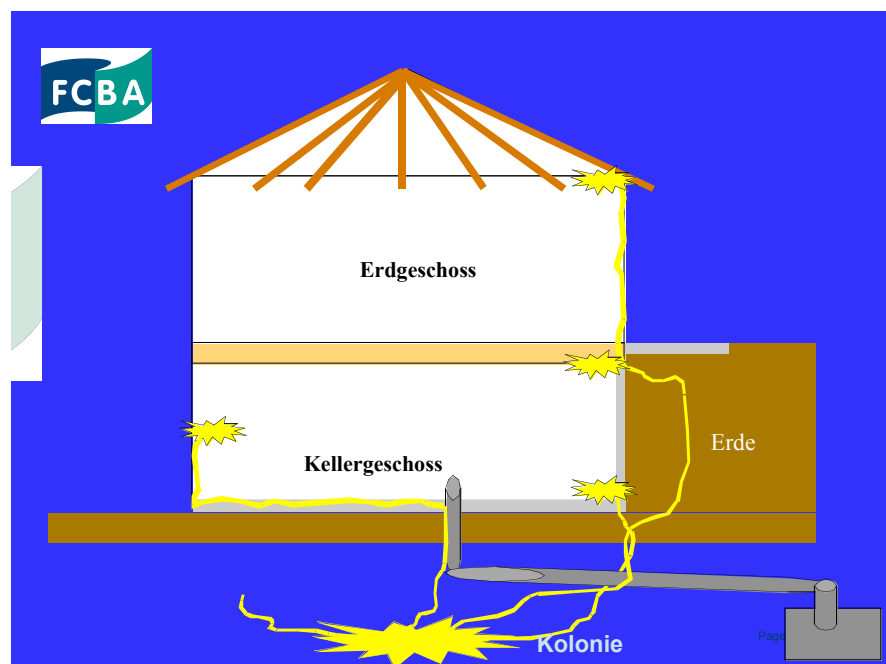
Auch wenn kein Holz vorhanden ist, können Termitenpassagen durch eingebrachte Feuchtigkeit Schaden anrichten.

Jede Zellulose Quelle, wie Karton Papier, Holzstücke, kann angegriffen werden. Die **Abwesenheit von Bohrmehl** ist charakteristisch für Termitenbefall.

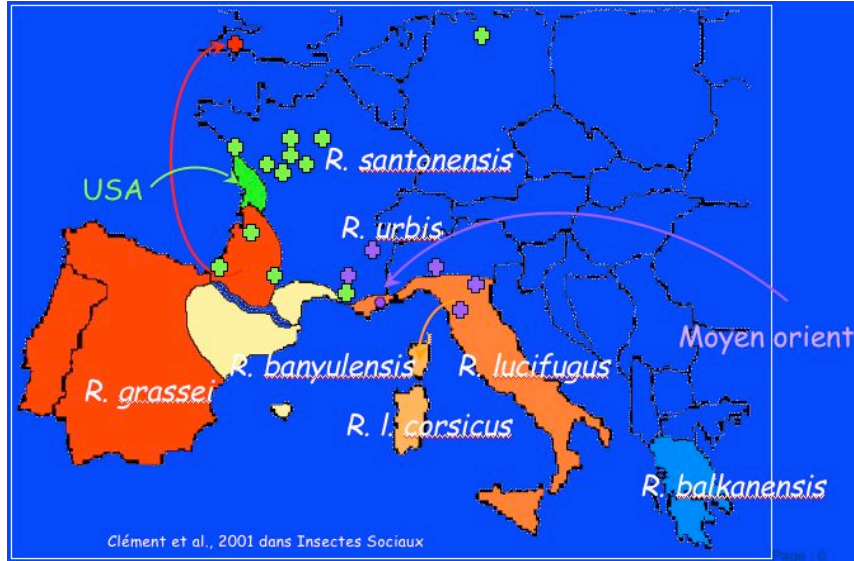
Polystyrolschaumstoff (Styropor, Sagex) kann zerstört werden, auch wenn es nicht als Nahrung dienen kann (siehe Bild links).

Eindringen der Termiten über den Boden durch Ritzen von mindestens 1 mm Grösse, z.B. entlang Abwasserrohren.

Die Tunnels sind zuerst im Untergeschoss sichtbar, wo ein Termitenbefall als Erstes erkundet werden sollte (und nicht etwa im Gebälk des Dach!).

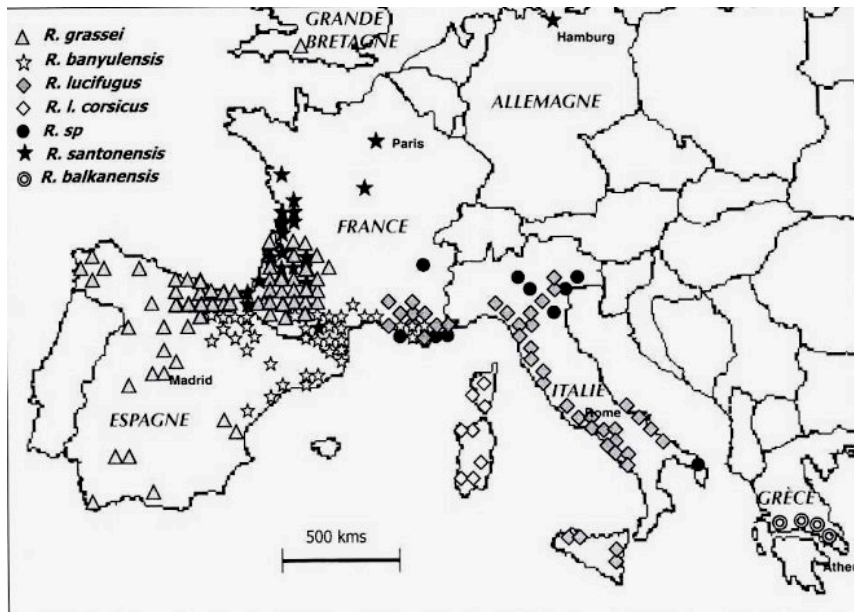


Natürliche Verbreitung im Süden Europas



6 Arten der Gattung *Reticulitermes* gibt es in Europa, hauptsächlich im Süden. Einige dieser Arten sind unabsichtlich durch den Menschen verschleppt worden, wo sie den Siedlungsraum auch ausserhalb der natürlichen Verbreitung besiedeln.

Anwesenheit im Siedlungsraum



R. sp. = *R. urbis*
Orientalische Art, wahrscheinlich nahe verwandt mit *R. balkanensis*. Es ist die Termitenart, welche wahrscheinlich der Schweizer Grenze am nächsten auftritt (Grenoble und Norditalien)

3. Bekämpfung und Prävention

Bekämpfung: Barrieren und Köder

Ist ein Gebäudekomplex mit Termiten befallen, gibt es zwei Möglichkeiten, sie zu bekämpfen:

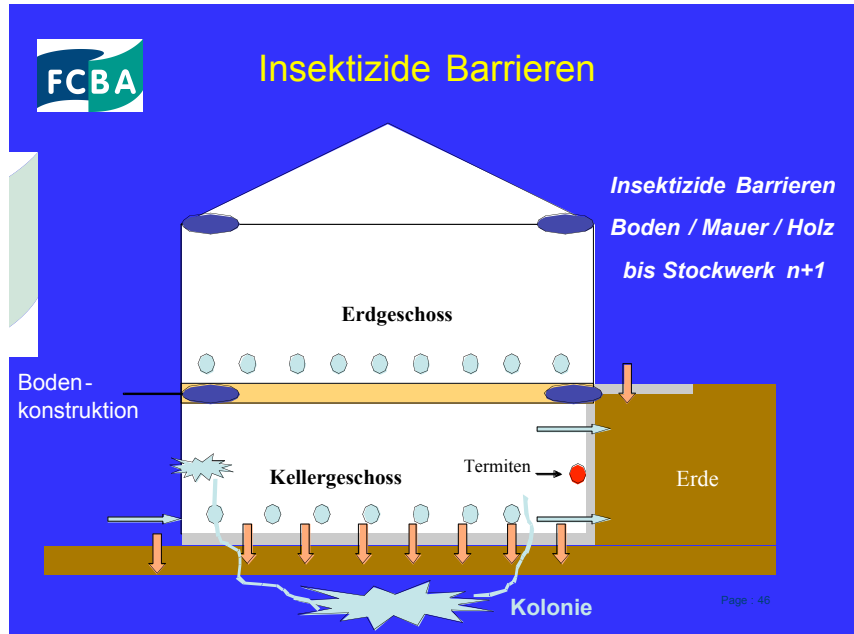
- Mit insektiziden Barrieren im Boden, in den Wänden, welche in Kontakt mit dem Boden sind und in den Fundamenten. Diese Barrieren schützen den Gebäudekomplex, eliminieren aber die Termitenkolonie nicht, die ausserhalb des Gebäudes lebt.
- Mit Auslegen von insektiziden Ködern überall dort wo Termiten präsent sind. Mit ungiftigen Ködern in und ums Gebäude wird vorher ermittelt, wo Termiten auftreten. Die Beköderung eliminiert die Termitenkolonie, schützt aber ein Gebäude nicht vor erneutem Befall einer anderen Termitenkolonie.

Welche Wirkstoffe werden verwendet

Insektizide Barrieren: Im Holz: Cypermethrin und Permethrin; Im Boden und Mauerwerk: Permethrin, Fipronil und Bifenthrin.

Köder: Chitinsynthesehemmer, welche nicht direkt töten, sondern den Häutungsvorgang verunmöglichen: Diflubenzuron, Flufenoxuron etc.

Insektizide Barrieren

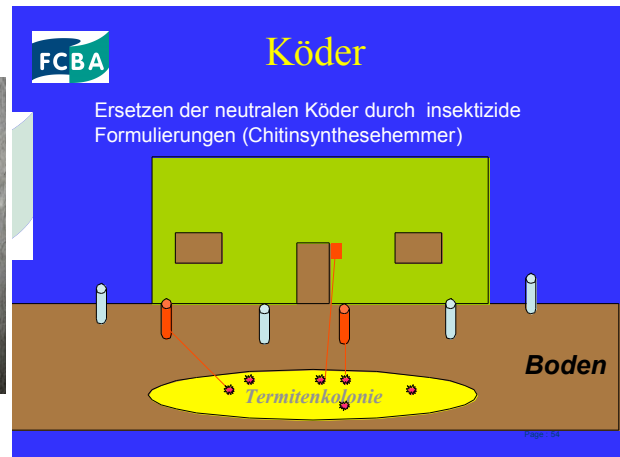


Auslegen von Ködern

Im Boden



Auf den Tunneln



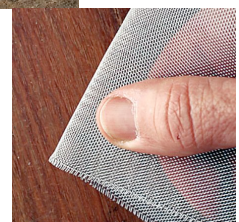
Prävention in der Konstruktion

Hölzer und Materialien aus Holz, welche an der Tragkonstruktion eines Gebäudes beteiligt sind, müssen resistent gegen Termitenbefall sein (auf natürliche Art oder mittels einer Behandlung). Dasselbe gilt bei holzerstörenden Käfern.

Imprägnierte Blache



Physikalisch-chemische Barriere (mit Insektizid imprägnierte Blache) oder rein physikalisch (rechts: feines Gitter, welches dort verwendet wird, wo Ritzen im Kontakt mit dem Boden auftreten, z.B. bei Rohren oder wo Mauern auf das Fundament oder den Boden stossen.



4. Reglementierung und Markt in Frankreich

Französische Gesetzgebung

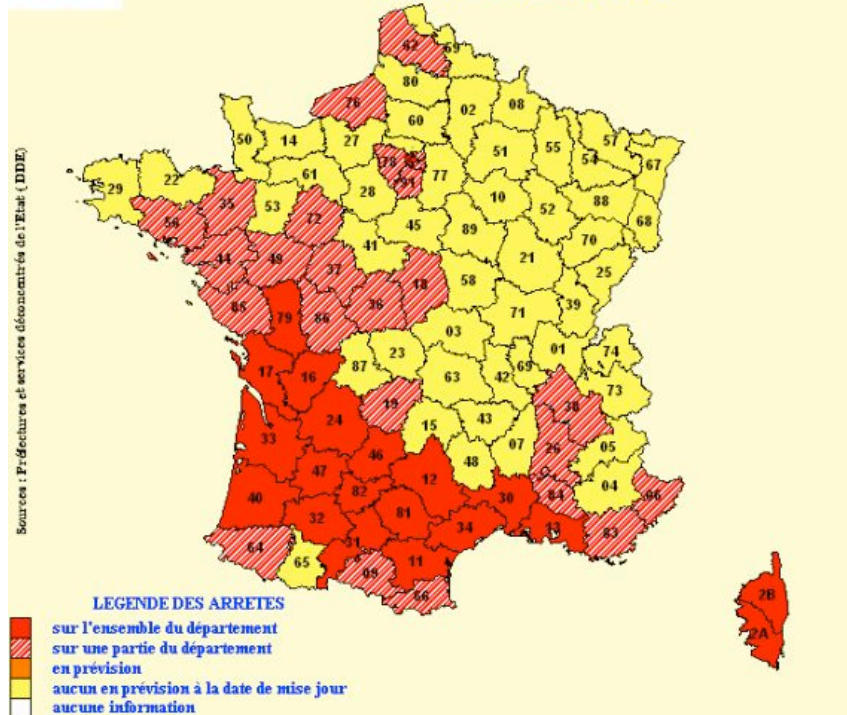
Das französische Gesetz, basierend auf den Departementen, kann Massnahmen zur Bekämpfung oder Prävention gegen Termiten anordnen.

Gesetz vom 8. Juni 1999

Karte der Verordnungen der Präfekte



LOI n° 99-471 du 8 juin 1999
CARTE DES ARRETES PREFECTORAUX
 mise à jour de septembre 2007. V10



Die Departemente von Übersee sind nicht auf dieser Karte, sind selbstverständlich auch betroffen.

Ein Markt von 70 Millionen Euro

In ganz Frankreich (Übersee inbegriffen) gibt es ca. 12'000 bis 15'000 Gebäudebehandlungen pro Jahr, davon sind 10'000 europäischen Frankreich, jedes Gebäude kostet im Durchschnitt 5'000 €.

Ungefähr 80 Schädlingsbekämpfungsunternehmen teilen sich den Markt. Sie wurden durch das **FCBA, l'Institut Technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement** zertifiziert.

Internetseite des FCBA

www.fcba.fr